El Colegio de la Frontera Norte

CICESE

# Valoración de los servicios ambientales del litoral costero de Tijuana: perspectiva desde el sector inmobiliario

Tesis presentada por

**Yanara Sánchez Pérez**

para obtener el grado de

**MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DEL AMBIENTE**

Tijuana, B.C., México

2026

# CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Directora de Tesis: Dra. Patricia Rivera Castañeda

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dra. Dinorah Judith González Ochoa, lectora interna

2. Mtra. Delia Cristina Castellanos Armendáriz, lectora externa

## DEDICATORIA

A Dios, porque en cada paso de este camino sostuvo mi fe, fortaleció mi espíritu e hizo posible este sueño.

A Magno, mi florecita, quien siempre creyó en mí. Aunque hoy no estés, este logro lleva tu esencia. Vuela alto.

A mis hijos, por ser el motivo de cada esfuerzo y la razón para nunca rendirme.

A mi madre, por su amor inquebrantable.

Y a Pa, por enseñarme el valor del trabajo, la perseverancia y los sueños.

# AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo, no habría sido posible sin el respaldo institucional y material de diversas entidades y personas a quienes deseo expresar mi más sincera gratitud. En primer lugar, reconozco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT, actual Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación - SECIHTI) por el apoyo económico otorgado a través de la beca de estudios de posgrado.

Igualmente, expreso mi más profundo reconocimiento a El Colegio de la Frontera Norte (COLEF) por la invaluable preparación académica brindada durante la Maestría de Administración Integral del Ambiente.

A la Dra. Patricia Rivera Castañeda, directora de esta tesis, por acompañarme hasta el final de este proceso. Gracias por su orientación, paciencia, confianza y por compartir generosamente sus conocimientos y experiencia. Sus observaciones, consejos y reflexiones oportunas fueron fundamentales para el desarrollo y la culminación de esta investigación. Ha sido un verdadero honor aprender de usted.

A la Dra. Dinorah Judith González Ochoa y a la Mtra. Delia Cristina Castellanos Armendáriz, por aceptar formar parte del comité de evaluación de esta tesis como lectora interna y lectora externa, respectivamente. Agradezco el tiempo dedicado a la revisión del manuscrito, así como sus valiosos comentarios y sugerencias, que contribuyeron significativamente a fortalecer este trabajo.

A la Dra. Nora Bringas, por su disposición, apoyo y valiosas aportaciones durante este proceso académico.

A los actores clave que hicieron posible esta investigación, por abrirme sus espacios, compartir sus experiencias y confiar en este proyecto. Sus contribuciones fueron esenciales para alcanzar los objetivos de esta tesis.

A mis compañeros de generación, Sara, Yoana, Mileydis y Enmanel, por compartir este recorrido académico, los aprendizajes, los desafíos y los momentos que hicieron de esta experiencia una etapa inolvidable. Gracias por su compañerismo y solidaridad.

Al *team mi amollll y que te coma el tigre* del COLEF: Liz Amanda, Arianne, Ubelexis, Maggy, Marisol, Cris, Yara, Michelle, Oscar y Donají, por su amistad, su apoyo incondicional y, especialmente, por cada abrazo que me sostuvo en los momentos más difíciles.

A mis amigos cubanos repartidos por el mundo Agnia, Yanet, Yadira, Olga, Liset, Yosy, Isis, Lázaro y Yoel, quienes, aun en la distancia, me acompañaron con sus llamadas, mensajes y palabras de aliento. Gracias por su amistad, por creer en mí y por demostrar que la distancia nunca es un obstáculo para estar presentes.

A mi esposo, Alfre, por su amor, paciencia y apoyo incondicional durante este camino. Gracias Pa.

A mi familia, especialmente a mis bebes, Edgar Alejandro y José Ernesto, quienes fueron la mayor motivación para seguir adelante. A mi mamá, por nunca soltar mi mano y acompañarme siempre con sus palabras, sus consejos y su fe en mí. A mi papá, por su fortaleza, su cariño y sus palabras de aliento en los momentos más difíciles. A mis hermanitas, Bety y Ani, por su amor, sus ocurrencias y por hacerme sentir, aun en la distancia, que siempre estaba en casa. A todos ustedes, gracias por creer en mí. Este logro también les pertenece.

A México, tierra de oportunidades, y a Tijuana, ciudad que me abrió las puertas y me acogió con generosidad. Gracias por permitirme crecer, aprender y hacer de este lugar parte de mi historia.

Finalmente, agradezco a Dios por sostenerme durante este camino y por concederme la fortaleza para no rendirme. Cada página de esta tesis representa horas de esfuerzo, aprendizaje y perseverancia que hoy se transforman en un sueño cumplido.

***Porque de Él, por Él y para Él son todas las cosas. A Él sea la gloria por los siglos. Amén.***

***Romanos 11:36***

## RESUMEN

El litoral costero de Tijuana ha tenido una dinámica de urbanización y crecimiento poblacional acelerado que ha repercutido negativamente en la dinámica de la zona y generado deterioro ambiental. Este trabajo desde la perspectiva de la economía ambiental, propone analizar la valoración económica de los servicios ecosistémicos del litoral costero, con el propósito de comprender cómo los atributos ambientales y las externalidades son percibidas por los actores inmobiliarios. Para llevar a cabo este trabajo se efectuó una revisión bibliográfica del tema, se aplicaron las herramientas de observación directa y sondeo previo, método de precios hedónicos, SIG y entrevistas a actores clave. Entre los hallazgos más relevantes se encuentra que el sector inmobiliario valora de manera diferenciada los atributos ambientales, de acuerdo a sus estrategias de venta inmobiliaria, dando peso a los servicios que ofrece el litoral: vista, proximidad a la playa, exclusividad y tranquilidad. Mientras que la cercanía a las descargas de aguas residuales fue estadísticamente significativa, pero influye parcialmente en la valorización inmobiliaria del modelo hedónico, por lo que el sector inmobiliario minimiza los problemas de contaminación del área y los relaciona con el acceso a servicios públicos. No obstante, se encuentra una disposición a pagar positiva y algunas propuestas de instrumentos financieros para mejorar el área, acentuando la necesidad de mayor coordinación con la autoridad e inversión de apoyos en la zona.



**Palabras clave:** externalidades, precios hedónicos, percepción, vista al mar, contaminación de aguas residuales.

## Abstract

The coastal zone of Tijuana has experienced rapid urbanization and population growth, which have negatively affected the dynamics of the area and contributed to environmental degradation. From the perspective of environmental economics, this study analyzes the economic valuation of coastal ecosystem services to understand how environmental attributes and externalities are perceived by stakeholders in the real estate sector. To conduct this research, a literature review was carried out, along with direct observation, a preliminary field assessment, the hedonic pricing method, Geographic Information Systems (GIS), and interviews with key stakeholders. Among the most relevant findings, the real estate sector assigns different values to environmental attributes according to its marketing strategies, placing greater emphasis on coastal services such as ocean views, proximity to the beach, exclusivity, and tranquility. Proximity to wastewater discharges was statistically significant, although its influence on real estate valuation was partial in the hedonic model. The real estate sector also tends to downplay pollution problems in the area and associate them with access to public services. Nevertheless, a positive willingness to pay was identified, along with proposals for financial instruments aimed at improving conditions in the area, highlighting the need for greater coordination with public authorities and increased investment in the coastal zone.

**Keywords:** externalities, hedonic pricing, perception, ocean view, wastewater pollution.

# ÍNDICE

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN** ..... **2**
**DEDICATORIA** ..... **3**
**AGRADECIMIENTOS** ..... **4**
**RESUMEN** ..... **6**
**INTRODUCCIÓN** ..... **2**
**CAPÍTULO I. CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y URBANA DEL LITORAL COSTERO** ..... **7**
1.1 Problemática ambiental del litoral costero: de lo global a lo local ..... 7
1.2 Transformaciones urbanas y presión inmobiliaria en la zona costera de Tijuana 12
1.3 Marco institucional y normativo en torno al desarrollo costero ..... 19
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO ..... **28**
2.1 Economía ambiental y ambientalismo moderado: fundamentos teóricos ..... 28
2.2 Enfoques de valoración económica y servicios ecosistémicos ..... 32
2.3 Método de Precios Hedónicos ..... 37
**CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO** ..... **41**
3.1 Recopilación de información ..... 43
**CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES** ..... **57**
4.1 Lógica de valorización del mercado inmobiliario costero ..... 57
4.2 Identificación de los servicios ecosistémicos valorados por el mercado inmobiliario 62
4.3 Instrumentos para la internalización de externalidades ambientales en el mercado inmobiliario costero ..... 70
4.4 Implicaciones para la gestión del mercado inmobiliario costero ..... 75
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** ..... **76**
5.1 Síntesis de hallazgos ..... 76
5.2 Estrategias para la integración de la valoración ambiental en el desarrollo urbano costero ..... 78
5.3 Líneas futuras de investigación ..... 80
**REFERENCIAS** ..... **82**
**ANEXOS** ..... **ii**
Anexo 1. Guión de entrevista para inmobiliarios y desarrolladores ..... ii
Sección 1: Datos generales ..... iii
Sección 2: Percepción de problemas ambientales ..... iii
Sección 3: Impacto de la contaminación del agua en la actividad inmobiliaria ..... iv
Sección 4: Relación con el mercado inmobiliario ..... v
Sección 5: Costos asociados al desarrollo y mantenimiento de inmuebles ..... vi
Sección 6: Disposición a pagar (DAP) ..... vi
Sección 7: Escenarios hipotéticos ..... vii
Sección 8: Percepción de plusvalía y conservación ..... vii
Anexo 2. Guión de entrevista para actores clave del sector gobierno ..... viii
Sección 1: Datos generales (perfil gubernamental) ..... ix
Sección 2: Percepción de problemas ambientales ..... ix
Sección 3: Impacto en la actividad inmobiliaria ..... x

Sección 4: Relación con el mercado y políticas públicas ..... x
Sección 5: Costos y administración ambiental ..... x
Sección 6: Disposición a pagar (DAP) ..... xi
Sección 7: Escenarios hipotéticos ..... xi
Sección 8: Plusvalía y conservación ..... xi
Anexo 3. Guión de entrevista para actores clave de la sociedad (surfista) ..... xiii
Sección 1: Uso del ecosistema costero ..... xiv
Sección 2: Percepción de la calidad ambiental ..... xiv
Sección 3: Impacto de la contaminación en el uso ..... xiv
Sección 4: Erosión y cambios físicos ..... xiv
Sección 5: Valoración y Disposición a Pagar ..... xv
Sección 6: Relación con el territorio y mercado ..... xv
Anexo 4. Base comparativa para la selección de variables utilizadas en el modelo hedónico ..... xv
Anexo 5. Proximidad de puntos de descargas y áreas de influencia sobre el litoral costero. ..... xvii

Índice de gráficas, cuadros, figuras, ilustraciones y mapas


| | |
|---|---|
| Figura 1.1. Localización regional del área de estudio en el corredor costero | 9 |
| Figura 1.2. Principales eventos que detonan la transformación del litoral costero de Tijuana (1920–2020) | 13 |
| Figura 1.3. Localización de desarrollos residenciales costeros en el litoral de Tijuana | 17 |
| Cuadro 1.1. Principales actores vinculados al desarrollo y gestión del litoral costero de Tijuana | 21 |
| Figura 2.1. Base teórica conceptual del análisis | 37 |
| Cuadro 3.1. Categorías de análisis utilizadas en la observación directa | 44 |
| Cuadro 3.2. Categorías de análisis empleadas en las entrevistas | 46 |
| Cuadro 3.3. Selección y depuración de variables para el modelo hedónico | 48 - 49 |
| Cuadro 3.4. Variables utilizadas en el modelo hedónico | 51 |
| Ecuación 3.1. Especificación del modelo hedónico estimado. | 52 |
| Cuadro 3.5. Resultados del modelo de precios hedónicos para la estimación del precio por metro cuadrado (PRE_M2) en desarrollos inmobiliarios del litoral costero de Tijuana | 53 |
| Gráfica 4.1. Distribución de los desarrollos inmobiliarios según el precio por metro cuadrado (2020–2024) | 59 |
| Ilustración 4.1. Ocupación residencial del borde costero y apropiación visual del litoral | 60 |
| Gráfica 4.2. Evolución del precio promedio por metro cuadrado de vivienda | 62 |
| Cuadro 4.1. Disposición a pagar por perfil de actor | 71 |
| Cuadro 4.2. Propuesta de instrumentos para la internalización de externalidades ambientales en el mercado inmobiliario costero | 74 |

# INTRODUCCIÓN

Los litorales costeros constituyen algunos de los territorios con mayor dinamismo urbano y económico a escala mundial, debido a la concentración de actividades turísticas, inmobiliarias y de infraestructura. Sin embargo, estos procesos también generan crecientes presiones sobre los ecosistemas y los servicios ambientales que sustentan su funcionamiento.

El litoral costero de Tijuana, ubicado en la región fronteriza entre México y Estados Unidos, forma parte de la Provincia Florística de Baja California, región caracterizada por su alta biodiversidad y por intensos procesos de crecimiento asociados a la dinámica fronteriza y metropolitana (Ojeda & Ochoa, 2018). Lo que la vuelve una región estratégica para el desarrollo económico y urbano del noroeste de México por su conectividad regional y su potencial turístico e inmobiliario (Chávez, 2010).

Durante las últimas décadas, este territorio ha experimentado una acelerada transformación espacial derivada del aumento demográfico, la expansión de la infraestructura urbana y la creciente participación del sector inmobiliario en la producción del espacio costero (Eguiarte, 2000).

En este contexto, la urbanización del litoral se ha consolidado como un proceso fuertemente vinculado a dinámicas de valorización inmobiliaria, donde el paisaje costero y atributos como la vista al mar se convierten en elementos estratégicos para la generación de plusvalía (García, 2015). La expansión de desarrollos residenciales y turísticos ha favorecido la consolidación de fraccionamientos exclusivos y proyectos orientados a sectores de altos ingresos, profundizando procesos de desarticulación territorial y desigualdad socioespacial entre zonas turísticas (Bringas, 2000), áreas residenciales cerradas y sectores con menor acceso a infraestructura y servicios urbanos (Gallegos, 2007).

Este modelo de ocupación territorial ha contribuido a la fragmentación de hábitats, la degradación del suelo, la contaminación por aguas residuales y el deterioro de los sistemas naturales del litoral (Eguiarte, 2000; PFEA, 2023). Estos problemas incrementan la vulnerabilidad ambiental y sanitaria de las comunidades asentadas en la zona y dan cuenta de que gran parte de la valoración del litoral se asocia a su potencial económico y a las amenidades paisajísticas vinculadas al medio inmobiliario sin conservar adecuadamente sus características

naturales (PFEA, 2023).

A pesar de la existencia de instrumentos normativos y estrategias de gestión costera, diversos estudios han señalado limitaciones en la capacidad institucional para regular el crecimiento urbano y controlar los impactos asociados al desarrollo inmobiliario en la zona costa (Carmona & Correa, 2008; Rivera & Verduzco, s.f.).

Es decir, argumentan que los procesos en el litoral se ven agravados por dinámicas de especulación inmobiliaria, débil regulación urbana y limitaciones en la aplicación de instrumentos de gestión ambiental y ordenamiento territorial (Estrada, 2015; Carmona & Correa, 2008). En consecuencia, las decisiones de inversión y localización de los desarrolladores inmobiliarios adquieren un papel determinante en la configuración urbana y ambiental del litoral, y por consiguiente influyen directamente en la transformación del paisaje costero y en la forma en que el territorio es valorizado económicamente.

Estos procesos de privatización y mercantilización del espacio costero, donde el litoral adquiere un valor estratégico dentro de las dinámicas inmobiliarias y turísticas, han contribuido a restringir el acceso público, transformar los usos tradicionales del territorio y profundizar procesos de segmentación socioespacial (Harvey, 2004; Palafox & Bolán, 2019). En este contexto, Harvey (2008) afirma que ¨la libertad de hacer y rehacer nuestras ciudades y a nosotros mismos es uno de nuestros derechos humanos más preciosos, pero también uno de los más descuidados¨ (p. 23), resaltando la tensión entre la apropiación privada del espacio urbano y el derecho colectivo a participar en su producción y disfrute.

La mayoría de los estudios sobre gestión costera en Tijuana se han concentrado en aspectos físicos, normativos o ambientales (PFEA, 2023). También hay otros centrados en actores, como el análisis de Miranda & Rivera (2023) que se enfoca en la toma de decisiones en la gestión hídrica en Baja California y expone contaminación en los cuerpos de agua y procesos de deterioro. Sin embargo, dejan en un segundo plano el análisis de los mecanismos económicos y de percepción mediante los cuales el mercado inmobiliario internaliza de manera parcial o no incorpora plenamente los costos ambientales asociados al deterioro del litoral.

Estudios recientes desarrollados por el Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental

(PFEA, 2023) confirman que la franja costera de Tijuana enfrenta un deterioro ambiental progresivo y una limitada capacidad de respuesta institucional frente a riesgos asociados a contaminación, erosión y cambio climático. Resulta importante destacar que estas problemáticas son percibidas de manera diferenciada por los actores que intervienen en el desarrollo del litoral, incluyendo fraccionadores, instituciones gubernamentales y población residente.

Ambos estudios coinciden en la necesidad de profundizar en el análisis de los actores que impulsan la transformación territorial del litoral, especialmente de los desarrolladores y fraccionadores inmobiliarios, quienes incorporan parcialmente criterios ambientales en las dinámicas de valorización inmobiliaria. Su participación ha sido escasamente abordada en la literatura sobre gestión costera, pese a su papel central en los procesos de urbanización y valorización del territorio.

En este sentido, la presente investigación parte del supuesto de que la forma en que los actores inmobiliarios perciben y valoran los servicios ecosistémicos influye directamente en las decisiones de inversión y en la configuración del espacio urbano costero. Mientras ciertos atributos visibles —como la vista al mar o la calidad paisajística— son fácilmente incorporados en la lógica de mercado, otros servicios ecosistémicos relacionados con regulación ambiental, protección costera o calidad del agua permanecen subvalorados dentro de los procesos de valorización inmobiliaria.

Esta situación evidencia una brecha entre el valor ecológico del litoral y la forma en que dicho valor es incorporado en los procesos de valorización inmobiliaria. Bajo esta perspectiva, el estudio propone analizar la percepción de los actores inmobiliarios a partir de un enfoque de valoración económica ambiental (Azqueta, 1994), utilizando el modelo de precios hedónicos para examinar cómo determinados atributos ambientales son incorporados —o excluidos— de la formación de precios en el mercado inmobiliario costero de Tijuana.

Con ello, se busca generar evidencia que contribuya a comprender la forma en que los servicios ecosistémicos y las externalidades ambientales son incorporados en los procesos de valorización inmobiliaria del litoral costero. Para tal fin, el análisis cualitativo constituye el eje central de interpretación, mientras que el modelo de precios hedónicos aporta evidencia complementaria sobre la influencia de determinados atributos ambientales en la formación de

precios del mercado inmobiliario. En conjunto, estos elementos permiten identificar las limitaciones existentes para la internalización de los costos ambientales del desarrollo urbano y aportar insumos para el diseño de estrategias de gestión costera más sostenibles.

A partir de este contexto, este análisis considera la disposición a pagar, la percepción ambiental y los mecanismos potenciales para la internalización de costos ambientales. Y propone el objetivo de analizar la valorización económica de los servicios ecosistémicos del litoral costero de Tijuana, con el propósito de comprender cómo los atributos ambientales y las externalidades derivadas del deterioro costero son incorporados dentro de la lógica del mercado inmobiliario.

Para efectuarlo se proponen cuatro objetivos específicos: Identificar los principales servicios ecosistémicos valorizados y subvalorados dentro del mercado inmobiliario del litoral costero de Tijuana. Analizar la percepción de los actores vinculados al sector inmobiliario respecto a la contaminación costera, las deficiencias de saneamiento y sus efectos sobre la valorización inmobiliaria del litoral. Determinar la disposición a pagar de los actores entrevistados para contribuir a acciones de saneamiento, conservación y mejora ambiental del entorno costero. Y, por último, proponer instrumentos e incentivos orientados a fortalecer la internalización de externalidades ambientales dentro del mercado inmobiliario costero.

Este trabajo de investigación se conforma de cinco capítulos. El primero da cuenta del contexto urbano y ambiental del litoral costero; el segundo presenta el marco teórico conceptual del análisis; el tercero da cuenta de las herramientas metodológicas aplicadas; el cuarto efectúa el análisis de la investigación; y por último el quinto capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones.

En el primer capítulo, “contexto de la problemática ambiental y urbana del litoral costero”, se presenta el proceso de transformación territorial del corredor costero, analizando la evolución del crecimiento urbano, la expansión del mercado inmobiliario así como las principales problemáticas ambientales que caracterizan el área de estudio. Asimismo, se examina el marco institucional y normativo que regula el desarrollo urbano y la gestión ambiental del litoral, proporcionando el contexto necesario para comprender las dinámicas de valorización inmobiliaria analizadas en la investigación.

El segundo capítulo, “Marco teórico”, desarrolla los fundamentos conceptuales que

sustentan el estudio. Para ello, se analizan los principales aportes de la economía ambiental desde la perspectiva del ambientalismo moderado, así como los conceptos de externalidades, valoración económica, servicios ecosistémicos y el método de precios hedónicos. Asimismo, se revisa la literatura especializada sobre la valorización inmobiliaria del litoral costero, estableciendo el marco conceptual que orienta la interpretación de los resultados.

En el tercer capítulo, "Marco Metodológico", se describe la estrategia adoptada para responder al desarrollo de la investigación. Se aplica un enfoque metodológico mixto que integra la revisión documental y normativa, la observación directa, la técnica de comprador misterioso, las entrevistas semiestructuradas, el análisis espacial mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la aplicación del modelo de precios hedónicos, explicando la contribución de cada técnica al análisis de la valorización inmobiliaria del litoral costero.

El cuarto capítulo, "Análisis de la valoración económica de los servicios ambientales", integra la evidencia obtenida mediante el análisis cuantitativo y cualitativo. En una primera parte se examina la influencia de los atributos sobre la formación del precio de la vivienda mediante el modelo de precios hedónicos. Posteriormente, se analizan las percepciones y estrategias de los actores vinculados al sector inmobiliario, identificando los servicios ecosistémicos valorizados y subvalorados, es decir las externalidades ambientales y los mecanismos mediante los cuales determinados atributos del litoral son incorporados —o excluidos— de las dinámicas de valorización inmobiliaria. Finalmente, los hallazgos se discuten a la luz de la literatura especializada para destacar las particularidades del caso de Tijuana y los aportes de la investigación.

El quinto capítulo presenta las conclusiones generales del estudio, retomando los principales hallazgos. Expone las limitaciones de la investigación y se plantea recomendaciones orientadas a fortalecer la internalización de las externalidades ambientales en el mercado inmobiliario costero y finalmente propone líneas de investigación futuras relacionadas con la valorización de los servicios ecosistémicos y la gobernanza del litoral.

# CAPÍTULO I. CONTEXTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y URBANA DEL LITORAL COSTERO

## 1.1 Problemática ambiental del litoral costero: de lo global a lo local

Las zonas costeras han adquirido una relevancia creciente como espacios donde se concentran diversas actividades humanas, lo que transforma los territorios naturales y los adapta a necesidades sociales y económicas (Matteucci & Dadon, 2024).

No existe una definición única ni consensuada internacionalmente sobre lo que constituye la zona costera. Su delimitación varía entre 60 y 200 km desde la línea de costa, dependiendo de los objetivos de gestión o del enfoque de análisis: ecológicos, administrativos o económicos, razón por la cual muchos países establecen criterios propios de acuerdo con sus prioridades de manejo y planificación territorial (Crossland *et al*., 2005; Bowen *et al.* Davis, 2006).

A nivel mundial, las zonas costeras poseen una elevada importancia debido a la diversidad de beneficios socioeconómicos y ambientales que proporcionan (OECD, 2021). Su carácter estratégico se manifiesta tanto en las actividades productivas que concentran como en los servicios ecosistémicos que sostienen. Desde el punto de vista económico, estas áreas albergan actividades relacionadas con el turismo, la pesca, la acuicultura, el comercio marítimo y diversos servicios asociados, contribuyendo al empleo y al desarrollo regional. Por otro lado, contienen ecosistemas de gran relevancia ecológica, entre ellos manglares, dunas costeras y marismas, que desempeñan funciones esenciales para la regulación ambiental, la conservación de la biodiversidad y la reducción de riesgos naturales. Al mismo tiempo, estos ecosistemas aportan servicios ecosistémicos fundamentales, como el almacenamiento de carbono y la regulación de procesos hidrológicos (Cortés-Gómez *et al*., 2023; Jiménez *et al*., 2021; Chávez, 2010; Rosa-Velázquez & Ruiz-Luna, 2020).

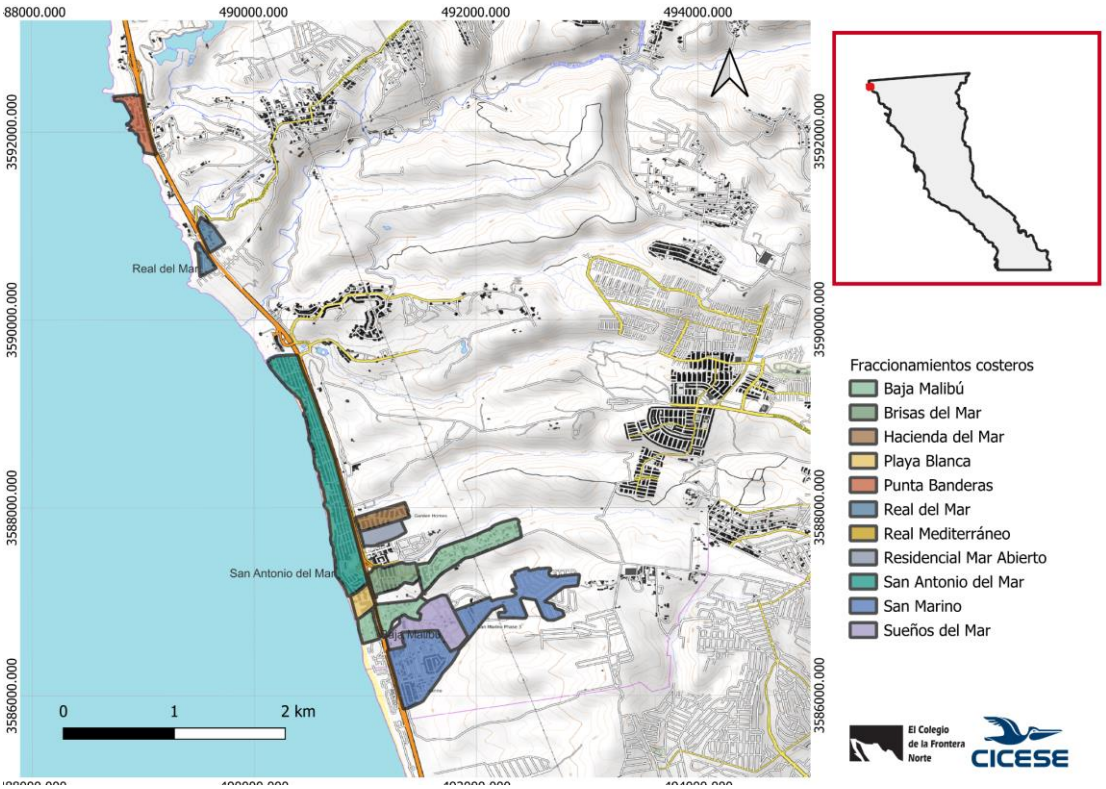
Estas regiones enfrentan presiones crecientes entre ellas el crecimiento poblacional, las proyecciones de Creel (2003) señalan que cerca de tres mil millones de personas habitan a menos de 200 km de la costa, y se proyectaba que esta cifra se duplicaría hacia 2025.

La urbanización acelerada, la industrialización sin la aplicación de regulaciones ambientales y la dependencia de recursos no renovables han intensificado la contaminación y la pérdida de biodiversidad (IPCC, 2023). En materia de vulnerabilidad frente al cambio climático se suma el aumento del nivel del mar y la intensificación de eventos extremos, lo que subraya la urgencia de estrategias conjuntas entre actores locales, regionales y transfronterizos (Thorne *et al*., 2024; IPCC, 2023).

En este contexto global, México ocupa una posición estratégica al contar con costas en el Océano Pacífico, el Golfo de California, el Golfo de México y el Mar Caribe. Su litoral suma 11,122 km y dispone de 3,149,920 km² correspondientes al Mar Territorial y la Zona Económica Exclusiva, además de una extensa plataforma continental y múltiples islas que sustentan una gran diversidad de ecosistemas y recursos costeros (IMT, 2022, s.p.). Además la relevancia económica de esta zona es evidente: en 2022, los 17 estados costeros aportaron el 40.8% del PIB nacional, participación que mantiene una tendencia ascendente gracias a las actividades turísticas, comerciales y marítimas desarrolladas (INEGI, 2022; SEMAR, 2025).

Dentro de México, Baja California se ubica en el extremo noroeste del país, con una superficie aproximada de 71,450 km², equivalente al 3.6% del territorio nacional (INEGI, 2022). Según el Censo de Población y Vivienda 2020, cuenta con 3,769,020 habitantes, siendo Tijuana el municipio más poblado con 1,922,589 personas. El litoral tijuanense (Figura 1.1) forma parte del corredor costero de la península, donde confluyen y destacan las vocaciones productivas: turística, comercial y urbana que generan tanto oportunidades de desarrollo como tensiones socioambientales.

Figura 1.1. Localización regional del área de estudio en el corredor costero




Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2024).

Aunque Tijuana se caracteriza principalmente por su condición fronteriza y por las dinámicas asociadas a la movilidad transfronteriza, su litoral costero ha adquirido una creciente relevancia económica y territorial. Desde la década de 1980, el impulso de actividades turísticas y residenciales en el Corredor Costero Tijuana Rosarito y Ensenada (COCOTREN) favoreció la expansión de infraestructura, la llegada de inversiones inmobiliarias y el incremento de la especulación sobre el suelo costero (Bringas, 1999). Este modelo de crecimiento, sustentado en la valorización de amenidades asociadas al paisaje litoral y la proximidad al mar, ha generado una presión creciente sobre los ecosistemas costeros, transformando el uso del suelo y modificando las condiciones ambientales que originalmente sustentan su atractivo.

Como resultado, se configura una tensión entre la valorización económica del litoral y la conservación de los atributos ambientales que dan soporte a dicha valorización, aspecto que constituye uno de los principales desafíos para la gestión sostenible de la zona costera. A su vez,

las diferencias estructurales entre México y Estados Unidos —particularmente en los niveles de ingreso y las oportunidades de inversión— han impulsado una creciente integración económica transfronteriza que ha reforzado los procesos de urbanización, desarrollo inmobiliario y aprovechamiento turístico del litoral tijuanense (Alegría, 1992; Alegría, 2009).

Este proceso de urbanización y expansión inmobiliaria ha consolidado patrones de antropización con efectos acumulativos sobre la integridad ecológica: ocupación de laderas inestables, la sustitución de coberturas vegetales nativas y el incremento de superficies impermeables han alterado los balances hidrológicos y debilitado la resiliencia ecosistémica (Eguiarte, 2000; PFEA, 2023). Como resultado, la transformación territorial condiciona tanto la configuración de oportunidades urbanas como la generación de riesgos, reproduciendo en la franja costera tijuanense el patrón global de segregación socioespacial y ordenamiento fragmentado (Bringas, 1993; García & Bringas, 2022).

La segregación socioespacial se explica porque en el corredor tijuanense conviven zonas turísticas con altos estándares de urbanización, fraccionamientos cerrados de alta plusvalía y asentamientos de bajos ingresos con déficits de infraestructura básica, lo que genera dinámicas de desigualdad (Bringas, 1993).

La convergencia entre actividades inmobiliarias y turísticas, sumada a intereses especulativos y a una débil coordinación interinstitucional, ha favorecido un modelo de ordenamiento territorial fragmentado, caracterizado por desigualdades en el acceso al espacio público, deficiencias en infraestructura urbana y deterioro progresivo de la calidad ambiental (Bringas, 1993). Estas condiciones se reflejan en la persistencia de servicios insuficientes, particularmente en materia de tratamiento de aguas residuales y acceso a equipamiento y servicios médicos (PFEA, 2023).

Entre los impactos más evidentes, la construcción de viviendas en las franjas litorales ha incrementado las tasas de erosión en ambientes arenosos, particularmente en espacios donde los sectores de mayores ingresos aprovechan las ventajas locacionales del litoral para expandir sus desarrollos, priorizando la acumulación de renta y valorización inmobiliaria, mientras que los grupos de menores recursos suelen incorporarse a dinámicas económicas informales (Almeida

& Reis, 2025). Por tanto, las edificaciones permanecen expuestas a riesgos asociados a fenómenos naturales de alta intensidad, como erosión costera, deslizamientos y marejadas.

La erosión costera ocasiona pérdidas de entre 0.3 y 0.8 metros de playa por año, incrementando la vulnerabilidad de viviendas e infraestructura crítica (PFEA, 2023). Paralelamente, el avance urbanizador ha favorecido la homogeneización del paisaje mediante la proliferación de fraccionamientos cerrados construidos bajo tipologías residenciales estandarizadas, proceso que modifica la identidad territorial y amenaza la diversidad de hábitats y especies (Barragán, 2003).

Además, es necesario resaltar que más allá de los impactos locales, los problemas ambientales del litoral de Tijuana forman parte de un sistema compartido con Estados Unidos (Bringas, 1999). Factores como el movimiento de sedimentos, las descargas de aguas residuales, los residuos sólidos, la movilidad regional y la presión inmobiliaria interactúan con distintos niveles de gobierno, aumentando la vulnerabilidad de la costa y generan conflictos binacionales como es el caso de las descargas de agua sin tratamiento y la basura (PFEA, 2023). Es decir, en este contexto binacional, conviven y se comparten tanto aspectos positivos de los servicios ecosistémicos —protección contra marejadas, actividades recreativas, pesca y conexión cultural— como efectos negativos (PFEA, 2023). Por ello, su evaluación requiere herramientas integradas que midan riesgos, valoren económicamente los beneficios del mar y fortalezcan la coordinación institucional (Rosa *et al*., 2023; Castro *et al*., 2018).

La interacción entre marcos normativos fragmentados, intereses inmobiliarios y limitada coordinación interinstitucional, junto con la experiencia cotidiana de las comunidades que habitan el borde costero, evidencian la fragilidad ambiental del litoral frente a los procesos de ocupación urbana intensiva, donde la intervención genera impactos significativos sobre el subsistema físico y natural. Así el litoral se configura como espacio emisor y receptor de vertidos, reflejando su papel en la dinámica de contaminación y residuos asociados a las actividades humanas lo que deteriora la calidad del agua y compromete la salud pública (SEMARNAT, 2015).

Este escenario evidencia que la resiliencia costera depende tanto de la gestión institucional como de la capacidad de las comunidades para adaptarse y participar en la defensa

de su entorno (PFEA, 2023). Por lo que resaltar el valor de la zona, se vuelve esencial en la toma de decisiones.

En conjunto, estos procesos evidencian que la expansión urbana, el desarrollo inmobiliario y las actividades turísticas han transformado profundamente el litoral costero de Tijuana, generando una problemática ambiental y territorial caracterizada por el deterioro de ecosistemas, la presión sobre la infraestructura urbana y la persistencia de deficiencias en materia de saneamiento. No obstante, más allá de documentar estos impactos, resulta pertinente analizar cómo dichas condiciones son incorporadas en los procesos de valorización del mercado inmobiliario. En este sentido, la investigación centra su atención en comprender de qué manera los atributos ambientales y las externalidades derivadas del desarrollo urbano son considerados dentro de la formación del valor de los inmuebles ubicados en el litoral costero.

## 1.2 Transformaciones urbanas y presión inmobiliaria en la zona costera de Tijuana

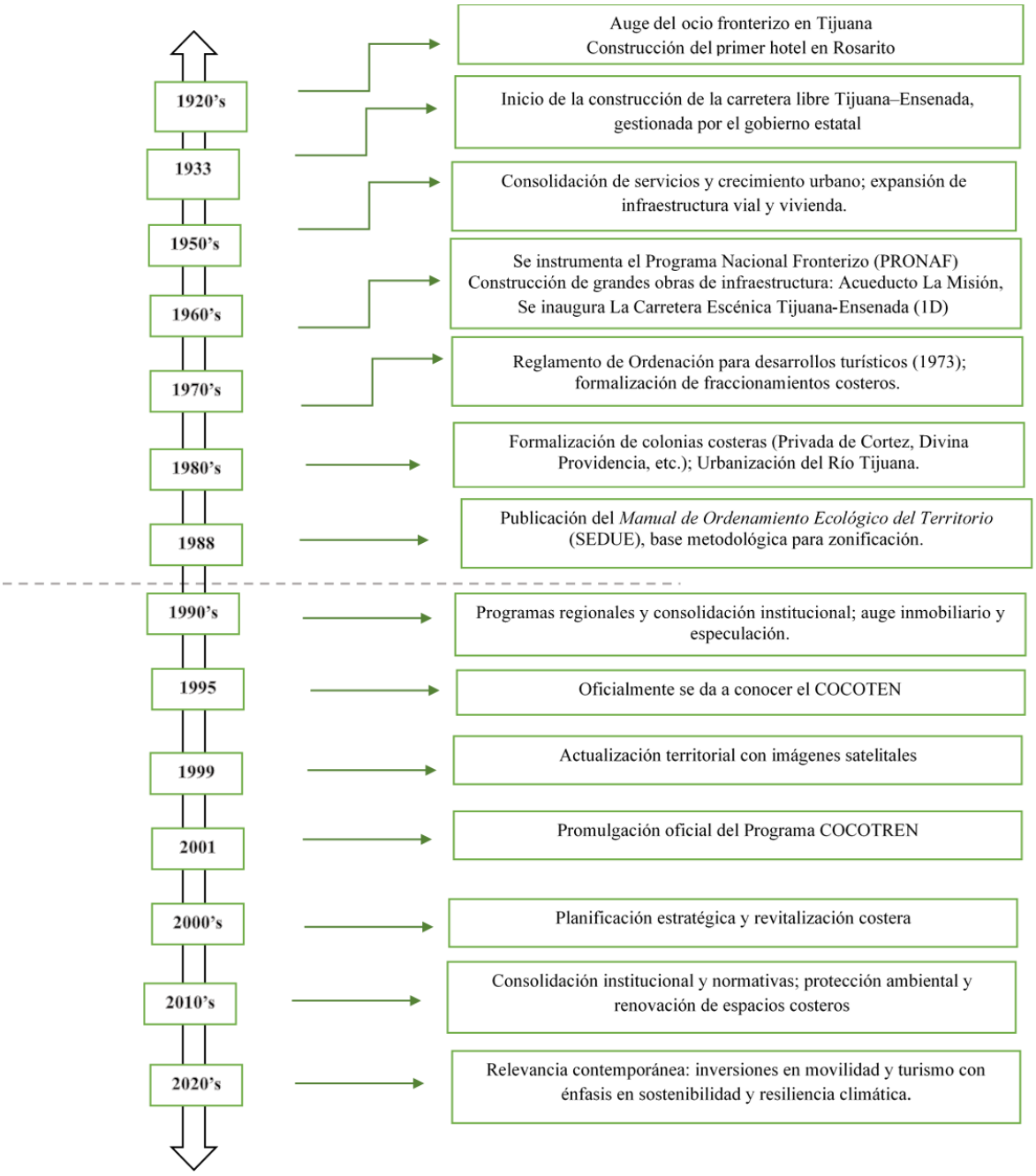
A comienzos del siglo XX, el turismo internacional comenzó a consolidarse como una actividad en expansión, asociada al desarrollo de nuevas infraestructuras de transporte, al incremento de la movilidad internacional y a las transformaciones económicas y sociales posteriores a la Primera Guerra Mundial, proceso que favoreció el crecimiento de destinos turísticos y ciudades fronterizas (Acerenza, 2006). En este contexto, México experimentó una creciente atracción de visitantes extranjeros, especialmente en sus zonas fronterizas y costeras, donde el ocio y el entretenimiento se convirtieron en motores de desarrollo regional (Piñeira y Espinosa, 2023).

En Baja California, la ciudad de Tijuana emergió como un enclave estratégico dentro de las dinámicas turísticas y fronterizas del noroeste de México (Alegría, 1992). Fundada a finales del siglo XIX en torno a la actividad aduanal y pequeños comercios, hacia 1900 registraba apenas 242 habitantes, reflejando aún una estructura urbana incipiente (Alegría & Ordóñez, 2005, p. 13). No obstante, desde sus primeras décadas comenzó a consolidarse como un importante atractivo turístico fronterizo, favorecido por su cercanía con Estados Unidos y por el desarrollo de actividades recreativas y de entretenimiento (Piñera & Espinoza, 2023) (Figura 1.2).

Durante las primeras décadas del siglo XX prosperaron actividades como peleas de box y gallos, carreras de caballos, corridas de toros y balnearios de aguas termales, las cuales se

intensificaron bajo el contexto de la Ley Seca en Estados Unidos durante la década de 1920 (Piñera & Espinoza, 2023; Cruz, 2016).

Figura 1.2. Principales eventos que detonan la transformación del litoral costero de Tijuana (1920–2020)




**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos de (IMPLAN, 2010; Ruiz *et al*., 2015; CESPT, 2023; Bringas, 1999).

Este escenario coincidió con procesos nacionales como el final de la Revolución Mexicana y la Guerra Cristera, que favorecieron flujos migratorios hacia la frontera norte. Tijuana comenzó a consolidarse como un espacio de atracción laboral asociado al turismo y al sector servicios, integrando población migrante en actividades relacionadas con la construcción, el comercio y el entretenimiento (Piñera & Espinoza, 2023; Alegría, 1992; Cruz, 2016).

En ese periodo, la ciudad alcanzó gran notoriedad internacional, siendo reconocida como "la ciudad más visitada del mundo" y célebre por albergar la barra más larga del planeta, conocida posteriormente como *La Ballena* (Piñera & Espinoza, 2023; Cruz, 2016).

La consolidación de la infraestructura regional reforzó la vocación turística del corredor costero. La construcción del primer hotel en Rosarito constituyó uno de los primeros impulsos formales al desarrollo turístico de la zona (Carmona & Correa, 2008). Posteriormente, la carretera libre Tijuana–Ensenada en 1935, la carretera escénica de cuota en la década de 1960 y la apertura de rutas aéreas facilitaron la expansión urbana hacia el sur y consolidaron las bases territoriales para el desarrollo turístico e inmobiliario del litoral (Bringas,1995).

Durante los años setenta se desarrollaron campos turísticos, y en los ochenta la iniciativa privada promovió complejos residenciales en torno a Rosarito, transformando esta localidad en un centro urbano relevante. Sin embargo, este proceso también dio lugar a la especulación inmobiliaria y a una creciente presión sobre el suelo costero de Tijuana, configurando un patrón de urbanización y desarrollo turístico que incrementó la vulnerabilidad socioambiental de la región (Carmona & Correa, 2008).

Entre 1950 y 1980, la zona poniente y la franja litoral de Tijuana experimentaron un importante proceso de urbanización, impulsado tanto por fraccionadores privados como por políticas estatales orientadas a la expansión urbana y turística (Bringas, 1993; Padilla, 1984).

La urbanización presentó una dinámica territorial heterogénea, caracterizada por altas densidades en el centro urbano y un crecimiento disperso en colonias populares, incluyendo la ocupación de laderas y cauces de arroyos, situación que incrementó la vulnerabilidad socioambiental del territorio (Alegría & Ordóñez, 2005; Encinas, 2020). La velocidad y

magnitud de la migración superaron las expectativas gubernamentales, generando asentamientos informales y exclusión de sectores rurales e informales del sistema de seguridad social (Marcial *et al*., 2024).

En paralelo, la regulación del crecimiento urbano orientó la expansión hacia la costa mediante instrumentos como el Reglamento de Ordenación para los Desarrollos Turísticos de 1973 y otras normativas federales y estatales relacionadas con la planificación territorial, las cuales favorecieron la consolidación del desarrollo turístico e inmobiliario en el litoral costero (Padilla, 1984; Encinas, 2020).

Hacia finales de la década de 1980, la planificación municipal se fortaleció mediante instrumentos como el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tijuana, los cuales buscaban ordenar la expansión urbana, atender problemáticas ambientales y responder a la creciente demanda de vivienda derivada del acelerado crecimiento demográfico y territorial de la ciudad (Canales, 1995).

El desarrollo de la franja litoral se intensificó mediante regulaciones específicas orientadas al turismo y la formalización de colonias costeras en Playas de Tijuana y Rosarito durante las décadas de 1980 y 1990, proceso que consolidó la expansión residencial y turística hacia el litoral. En términos generales, la regulación del crecimiento urbano se apoyó en marcos normativos previos, como el Reglamento de Fraccionamiento del Norte de Baja California de 1951 y el Reglamento Estatal de Fraccionamientos de 1971, los cuales favorecieron la expansión urbana hacia zonas como la Mesa de Otay y el Río Tijuana (Padilla, 1984; Canales, 1995). Aunque destaca que el Estado fungió más como un facilitador de desarrollo que como un ente de aplicación firme de instrumentos de regulación (González, 2018).

La construcción de nuevas carreteras y las transformaciones en el uso del suelo consolidaron al turismo como uno de los principales ejes del crecimiento económico en el corredor Tijuana–Ensenada (Carmona & Correa, 2008). Estas dinámicas se profundizaron hacia finales del siglo XX mediante políticas estatales dirigidas a atraer inversión y visitantes extranjeros, entre ellas el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana–Ensenada (Bringas, 1995; Propin, Sánchez y López, 1997).

A finales del siglo XX, el turismo internacional se consolidó tanto en México como en estado de Baja California (Verduzco *et al*., 1995), impulsando procesos de urbanización y expansión inmobiliaria que transformaron paisajes naturales en espacios destinados al ocio y la recreación afectando el litoral costero (Benseny, 2011).

Así, el gobierno delineó planes y promovió proyectos orientados a incrementar la atracción de visitantes, mientras que las inmobiliarias aprovecharon un contexto favorable para invertir en viviendas, fraccionamientos y centros de servicios, consolidando la dinámica de expansión urbana y turística del corredor costero (Bringas, 1999).

En las dos últimas décadas, la franja costera de Tijuana ha experimentado una acelerada reconfiguración del espacio urbano caracterizada por procesos de verticalización residencial, reconversión de suelos y construcción de nuevas infraestructuras turísticas orientadas a capitalizar las vistas al mar y la proximidad transfronteriza (Encinas, 2020). No obstante, estas dinámicas de desarrollo, impulsadas por capital regional e internacional, coexisten con déficits en los servicios básicos y con riesgos ambientales, como la contaminación marina, la erosión costera, las marejadas y el ascenso del nivel del mar, cuya frecuencia e intensidad se prevé aumenten como consecuencia del cambio climático (IPCC, 2021).

La Figura 1.3 muestra la configuración espacial de los principales desarrollos residenciales y turísticos localizados sobre la franja litoral del corredor. La distribución de los fraccionamientos evidencia un patrón de ocupación lineal asociado a la proximidad del Océano Pacífico y a la conectividad proporcionada por la carretera escénica, reflejando procesos de valorización diferencial del suelo y consolidación de enclaves residenciales de alta plusvalía sobre áreas ambientalmente sensibles.

No obstante, la dimensión ambiental del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana–Ensenada (COCOTREN, 2001) resultó limitada frente a la creciente valorización del litoral como espacio estratégico para el desarrollo residencial, turístico e inmobiliario. Posteriormente, la creación del municipio de Playas de Rosarito en 1995 y la reconfiguración administrativa del corredor costero dieron lugar a nuevas actualizaciones e instrumentos de planeación territorial, incorporando de manera más explícita la dinámica urbana y turística del eje Tijuana–Rosarito–Ensenada.

Figura 1.3. Localización de desarrollos residenciales costeros en el litoral de Tijuana




Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2024).

Las medidas orientadas a la protección de áreas naturales carecieron de una estrategia integral que reconociera la singularidad ecológica del litoral como un activo clave para el desarrollo turístico sostenible. La ausencia de lineamientos específicos, la incertidumbre en la tenencia de la tierra y la limitada implementación de programas de apoyo al desarrollo rural y turístico evidenciaron una visión fragmentada de la gestión territorial, donde la protección ambiental quedó subordinada al impulso urbano e inmobiliario (Bringas, 1993; Padilla, 1984).

En este contexto, la escasa participación comunitaria en los procesos de conservación limitó la construcción de mecanismos de gobernanza territorial más incluyentes y favoreció dinámicas de desarrollo orientadas prioritariamente al aprovechamiento económico del territorio costero frente a su preservación ambiental.

Las condicionantes urbanas identificadas en el COCOTREN reflejan un escenario de creciente presión demográfica y territorial sobre el litoral de Tijuana. El acelerado crecimiento poblacional y su concentración en localidades como Tijuana, Playas de Tijuana y Rosarito incrementaron las expectativas de empleo y la demanda de vivienda en el corredor costero. A ello se sumó la complejidad en los regímenes de tenencia de la tierra —ejidal, privada, pequeña propiedad y Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT)—, situación que favoreció procesos de especulación inmobiliaria, expansión urbana desordenada y ocupación territorial fuera del control efectivo de las autoridades locales (Bringas, 1993; COCOTREN, 2001).

Este crecimiento urbano desordenado estuvo acompañado de importantes déficits en infraestructura y equipamiento básico —drenaje, agua potable, electricidad y espacios recreativos—, mientras que el incremento de la demanda hídrica derivada de los usos residenciales, comerciales y turísticos intensificó las presiones sobre los sistemas ambientales del litoral. Como resultado, se profundizaron problemáticas asociadas con precariedad de servicios relacionadas con descargas de aguas residuales, contaminación de arroyos y deterioro de los ecosistemas costeros (COCOTREN, 2001).

A ello se suman riesgos naturales y antropogénicos, pues numerosos asentamientos humanos se ubican en zonas no aptas o de alto riesgo, incrementando la vulnerabilidad socioambiental y planteando desafíos significativos para la gestión territorial y la sostenibilidad de los servicios ambientales (Bringas, 1999).

De acuerdo con IMPLAN (2021), el valor de la oferta inmobiliaria del corredor costero se estimó en aproximadamente 842.6 millones de dólares, lo que evidencia la relevancia del litoral como espacio para el desarrollo turístico e inmobiliario. Gran parte de estos proyectos se orienta al mercado estadounidense, particularmente a segmentos asociados con segunda residencia, inversión y retiro residencial, reforzando la especialización inmobiliaria de la franja costera.

La dinámica reciente del mercado confirma la continuidad del proceso de valorización inmobiliaria del litoral costero. Durante 2025 se comercializaron 1,243 unidades entre casas,

condominios y lotes, con un valor aproximado de 185 millones de dólares. Asimismo, los resultados presentados durante el evento *Statistic Day 2025* indican que el mercado estadounidense continúa siendo el principal destino de la oferta inmobiliaria del corredor costero Tijuana–Rosarito–Ensenada, reflejando la orientación transfronteriza de este mercado y su influencia en las dinámicas de valorización del territorio (García, 2025). Estos resultados evidencian la importancia económica que conserva el litoral como espacio estratégico para el desarrollo inmobiliario y turístico.

### 1.3 Marco institucional y normativo en torno al desarrollo costero

Durante las últimas décadas, las disposiciones jurídicas en materia de planeación urbana han desempeñado un papel central en el crecimiento de Tijuana y en la configuración de su litoral (Cuadro 1.1). Desde mediados del siglo XX, el desarrollo habitacional estuvo orientado por instrumentos como el Reglamento sobre Fraccionamiento de Terrenos en el Territorio Norte de Baja California de 1951, que estableció las primeras bases para ordenar la expansión urbana regional (Alegría & Ordóñez, 2005; Encinas, 2020). Posteriormente, una de las medidas más relevantes fue el Reglamento de Ordenación para los Desarrollos Turísticos del Estado de Baja California, promulgado en 1973, cuyo propósito consistió en fortalecer el atractivo turístico de la costa y promover la inversión privada en la franja litoral. A partir de este instrumento se consolidaron fraccionamientos turísticos emblemáticos, como San Antonio del Mar y Las Gaviotas, en articulación con la legislación federal vigente (Padilla, 1984).

Si bien estos instrumentos de planeación no lograron garantizar plenamente los objetivos para los que fueron diseñados (Encinas, 2020), inciden históricamente en la configuración del desarrollo urbano y turístico del litoral. En este contexto, también destacó la creación del Plan Regulador de Tijuana, concebido como un instrumento para proyectar a la ciudad como símbolo de modernidad y articulación fronteriza (Encinas, 2020).

Así, en el ámbito costero, la planeación urbana se apoyó en reglamentos de fraccionamiento y ordenación turística, orientados a racionalizar la expansión urbana y atraer inversión privada hacia la franja litoral (Padilla, 1984). Sin embargo, durante las décadas de 1970 y 1980 este proceso derivó en dinámicas de especulación inmobiliaria y expansión urbana

dispersa, caracterizadas por la coexistencia de complejos turísticos, colonias formalizadas y asentamientos informales localizados en laderas y cauces (Alegría & Ordóñez, 2005).

La consolidación de este proceso dio lugar al marco institucional que actualmente regula el desarrollo del litoral costero. La gestión del litoral costero de Tijuana involucra la participación de instituciones de los tres niveles de gobierno, así como de actores privados vinculados al desarrollo inmobiliario y turístico (Cuadro 1.1). Las capacidades regulatorias vigentes son resultado de un proceso gradual de construcción institucional, en el que instrumentos como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (1988), la creación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) (1992) con CONAGUA como actor principal y la Ley de Aguas Nacionales (1992) marcaron un punto de inflexión en la regulación ambiental y en la supervisión de actividades con incidencia sobre los ecosistemas costeros.

Actualmente, el desarrollo inmobiliario del litoral costero de Tijuana se encuentra regulado por un complejo entramado institucional y normativo en el que convergen competencias desde federales hasta municipales en materia ambiental, hídrica, urbana y territorial. Esta estructura diversa requiere mecanismos efectivos de coordinación para garantizar una gestión integral del litoral, ya que las decisiones relacionadas con el uso del suelo, el desarrollo inmobiliario, la conservación de los servicios ecosistémicos y la gestión de las externalidades ambientales dependen de la actuación conjunta de múltiples instituciones.

Cuadro 1.1. Principales actores vinculados al desarrollo y gestión del litoral costero de Tijuana

| Actor institucional | Ámbito | Principales funciones | Instrumento principal de gestión | Relación con el desarrollo costero | Implicaciones para la valorización inmobiliaria | Problemáticas o tensiones identificadas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SEMARNAT | Federal | Evaluación de impacto ambiental y protección de ecosistemas costeros | LGEEPA y Reglamento de Impacto Ambiental | Autoriza MIA para proyectos inmobiliarios y turísticos | Condiciona la viabilidad de proyectos en zonas ambientalmente sensibles. | Limitada coordinación con autoridades urbanas municipales |
| CONAGUA | Federal | Administración de aguas nacionales y supervisión de descargas | Ley de Aguas Nacionales y NOM-001-SEMARNAT | Regula descargas en arroyos, litoral y cuerpos receptores | La calidad del agua y el saneamiento influyen en la percepción y atractivo de desarrollos costeros | Insuficiente capacidad de vigilancia frente al crecimiento urbano |
| PROFEPA | Federal | Inspección y vigilancia ambiental | LGEEPA | Supervisa cumplimiento ambiental de proyectos y actividades costeras | Su capacidad de supervisión influye en el cumplimiento de condicionantes ambientales | Recursos limitados para inspección y sanción |
| CESPT | Estatal | Prestación de servicios de agua potable y saneamiento | Programas de infraestructura hidráulica y sanitaria | Operación de infraestructura hidráulica y sanitaria | La disponibilidad de servicios básicos condiciona la expansión y valorización del suelo urbano | Saturación de infraestructura y deficiencias de saneamiento |
| SEPROA | Estatal | Planeación y política hídrica estatal | Política hídrica estatal y programas sectoriales | Coordinación de estrategias relacionadas con manejo del agua | Contribuye a la planificación de recursos hídricos necesarios para nuevos desarrollos | Coordinación limitada entre niveles de gobierno |
| IMPLAN | Municipal | Planeación urbana y ordenamiento territorial | Programa de Desarrollo Urbano y Programas Parciales | Define lineamientos de crecimiento urbano y zonificación | Determina usos del suelo, densidades y áreas aptas para urbanización | Dificultades para integrar criterios ambientales |
| Dirección de Administración Urbana | Municipal | Autorización de usos de suelo y licencias | Reglamentos de construcción y desarrollo urbano | Regula densidades y expansión urbana | Incide directamente en la intensidad y localización del desarrollo inmobiliario | Crecimiento urbano acelerado y presión inmobiliaria |
| Desarrolladores inmobiliarios | Privado | Construcción y comercialización de proyectos residenciales y turísticos | Proyectos de inversión y desarrollos inmobiliarios | Impulsan urbanización y valorización inmobiliaria del litoral | Transforman atributos paisajísticos y ambientales en valor de mercado | Presión sobre ecosistemas, infraestructura y servicios ambientales |
| Sector turístico | Privado | Promoción y aprovechamiento turístico del litoral | Inversiones turísticas y recreativas | Incentiva infraestructura recreativa y residencial | Incrementa la demanda por localizaciones costeras y amenidades paisaj | Intensificación de procesos de turistificación y presión territorial |

Fuente: Elaboración propia con base en la normativa e instrumentos de gestión analizados.

Como se observa en el Cuadro 1.1, las competencias relacionadas con el desarrollo costero se encuentran distribuidas entre múltiples instituciones con atribuciones sectoriales diferenciadas lo que genera problemas o tensiones señaladas al respecto. Esta fragmentación genera desafíos de coordinación, particularmente en temas asociados al saneamiento, la gestión de descargas, el ordenamiento territorial y la regulación del crecimiento inmobiliario. Desde la perspectiva de la presente investigación, estas tensiones institucionales resultan relevantes ya que influyen en la forma en que los atributos ambientales del litoral son gestionados dentro de los procesos de valorización inmobiliaria.

En este contexto, la planeación urbana en México ha sido ampliamente cuestionada por privilegiar los componentes físico-espaciales y normativos del desarrollo urbano sobre las dimensiones económicas, sociales y ambientales del territorio (Aguilar & Olvera, 1991).

En el litoral costero de Tijuana, esta situación se manifiesta en la coexistencia de diversos instrumentos de planeación y de un entramado institucional con competencias concurrentes, pero con mecanismos limitados de coordinación entre los distintos niveles de gobierno. Como consecuencia, persisten conflictos en la regulación de los usos del suelo, la autorización de desarrollos inmobiliarios, la administración de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), la protección de los ecosistemas costeros y la provisión de infraestructura de saneamiento. Estas limitaciones han dificultado la consolidación de una gestión integral del litoral, favoreciendo procesos de ocupación territorial que incrementan la vulnerabilidad socioambiental y profundizan las desigualdades territoriales.

En este proceso intervienen instituciones con atribuciones diferenciadas. La SEMARNAT y la ZOFEMAT administran la política ambiental federal; la CONAGUA regula la gestión del recurso hídrico y las descargas de aguas residuales; la PROFEPA supervisa el cumplimiento de la legislación ambiental; mientras que SEPROA y CESPT participan en la gestión del saneamiento a nivel estatal. A nivel local, el IMPLAN y las direcciones municipales de desarrollo urbano regulan el ordenamiento territorial y los usos del suelo. En la práctica, la limitada articulación entre estas instituciones reduce la efectividad de los instrumentos de planeación y dificulta una respuesta coordinada frente a los conflictos ambientales y urbanos que caracterizan al corredor costero.

Entre los principales instrumentos de planeación territorial destacan el Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana–Rosarito–Ensenada

(COCOTREN**)**, el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana **y** el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, orientados a regular la ocupación del suelo, la expansión urbana y la conservación ambiental del litoral. Aunque algunos de estos instrumentos fueron formulados hace más de dos décadas y presentan distintos niveles de actualización, continúan constituyendo el principal marco de referencia para la planeación territorial y ambiental del corredor costero. En particular, el COCOTREN mantiene relevancia por ser el instrumento que integró, por primera vez, los componentes urbano, turístico y ecológico en la planificación regional del litoral, aun cuando su última actualización integral data de 2014 y actualmente enfrenta limitaciones para responder a las dinámicas contemporáneas del desarrollo inmobiliario y a los nuevos desafíos ambientales.

De manera complementaria, instrumentos como el Reglamento de Ordenación Urbanística para los Desarrollos Turísticos del Estado de Baja California y diversos programas regionales de desarrollo turístico favorecieron la expansión de proyectos residenciales y turísticos frente al mar. Este proceso contribuyó a consolidar el corredor Tijuana–Ensenada como un espacio especializado en actividades turísticas y residenciales, donde el paisaje costero adquirió un valor estratégico dentro de las dinámicas de ocupación y valorización territorial (Bringas, 1988).

A pesar de que estos instrumentos establecen criterios para regular el crecimiento urbano, definir usos del suelo y proteger áreas ambientalmente sensibles, su implementación ha resultado insuficiente para armonizar el desarrollo urbano con la conservación de los ecosistemas costeros (Aguilar & Olvera, 1991). En conjunto, estos elementos evidencian que, a pesar de los intentos recientes por promover enfoques más integrales, el modelo tradicional de planeación continúa mostrando rasgos de rigidez institucional, centralización y limitada capacidad para responder a los procesos contemporáneos de crecimiento urbano acelerado, desigualdad territorial y presión ambiental (Chaparro, 2014).

En la zona costera se han favorecido procesos de consolidación urbana acelerada sobre áreas ambientalmente sensibles, lo que ha conllevado una coordinación institucional que no prestigia la sostenibilidad territorial.

Una de las principales contradicciones se presenta entre la planeación urbana municipal y la regulación ambiental federal. Mientras el Ayuntamiento autoriza densidades, cambios de uso de suelo y licencias de construcción mediante los Programas de Desarrollo Urbano (PDU), la

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es responsable de evaluar los impactos ambientales de los proyectos a través de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA). En la práctica, la coordinación entre las autorizaciones ambientales federales y los permisos urbanísticos municipales representa uno de los principales retos de la gestión del desarrollo costero, debido a la participación de múltiples autoridades con competencias concurrentes (SEMARNAT, 2018). Esta falta de secuencialidad institucional genera vacíos regulatorios que permiten la ocupación de espacios costeros de alto valor ecosistémico, intensificando la presión sobre servicios ambientales estratégicos como la calidad del agua, la regulación hídrica, la estabilidad del litoral y la conservación paisajística.

La problemática se profundiza en el ámbito hídrico. La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) posee la atribución de supervisar las descargas en cuerpos receptores nacionales, mientras que el municipio regula el crecimiento urbano que origina dichas descargas. Paralelamente, la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) encargada de los servicios de abasto y tratamiento de agua enfrenta limitaciones en infraestructura sanitaria y capacidad operativa frente al crecimiento acelerado de nuevos fraccionamientos costeros (Miranda & Rivera, 2023).

Como resultado, algunos desarrollos inmobiliarios de alta gama son autorizados en zonas donde la infraestructura de saneamiento resulta insuficiente o aún no se encuentra plenamente conectada al sistema público. Esta situación favorece la operación de plantas de tratamiento privadas con capacidades limitadas o, en ciertos casos, la presencia de descargas deficientemente controladas hacia arroyos y zonas costeras (Miranda & Verduzco, s.f.; PFEA, 2023).

Otro ejemplo de gobernanza fragmentada se observa en la administración de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT). Aunque esta franja es un bien de dominio público de la Federación, los municipios participan en la administración y recaudación de los derechos derivados de su uso, goce y aprovechamiento mediante convenios de coordinación con el Gobierno Federal, mientras que las facultades de vigilancia ambiental y sanción recaen principalmente en instancias federales. Esta división de competencias genera incentivos institucionales limitados para una supervisión ambiental efectiva y puede favorecer procesos de

apropiación intensiva del frente costero bajo una lógica predominantemente inmobiliaria.

Desde la perspectiva económica, la desarticulación institucional introduce incertidumbre tanto para la gestión ambiental como para el mercado inmobiliario costero. Aunque atributos como el paisaje, la vista al océano y las amenidades recreativas continúan siendo altamente valorados, el deterioro progresivo de los servicios ecosistémicos de regulación puede comprometer la calidad ambiental que sustenta dicha valorización. En consecuencia, la fragmentación institucional no solo representa un problema de gobernanza, sino también un riesgo para la sostenibilidad económica y territorial del desarrollo costero.

### 1.3.1 Características del mercado inmobiliario costero

A partir de la década de 1990, el corredor costero Tijuana–Rosarito–Ensenada experimentó un acelerado crecimiento del turismo residencial y del desarrollo inmobiliario orientado principalmente al mercado estadounidense (Bringas, 1998). Este proceso se fortaleció tras las modificaciones introducidas en 1994 a la Ley de Inversión Extranjera, las cuales facilitaron a ciudadanos extranjeros la adquisición de derechos sobre inmuebles ubicados en la zona restringida mediante la figura del fideicomiso. Este cambio normativo incrementó el atractivo del litoral bajacaliforniano para la inversión en segunda residencia y contribuyó al aumento de la demanda de suelo costero, favoreciendo su progresiva valorización.

A partir de entonces, el corredor costero se consolidó como un espacio estratégico para la inversión inmobiliaria debido a la combinación de diversos factores, entre ellos los menores costos del suelo y de la construcción respecto al sur de California, la proximidad con el área metropolitana de San Diego, las condiciones ambientales y paisajísticas del litoral, así como las expectativas de apreciación del valor de los inmuebles. Estas condiciones impulsaron la expansión de desarrollos residenciales orientados al mercado transfronterizo y transformaron al litoral en uno de los principales espacios de valorización inmobiliaria de la región.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (IMPLAN, 2010), durante la primera década del siglo XXI se proyectó la construcción de miles de unidades habitacionales dentro del corredor costero, orientadas principalmente al turismo residencial y a segmentos de ingresos medios y altos. En años posteriores, la oferta inmobiliaria

del corredor se diversifica tanto en tipología como en valor de mercado. Con base en la información de la base de datos SOFTEC-DIME (2024), los desarrollos presentan precios que oscilan aproximadamente entre 100 mil y más de un millón de dólares, dependiendo de factores como la localización, la cercanía al litoral, el tipo de desarrollo y las amenidades ofrecidas.

La dinámica inmobiliaria también se encuentra vinculada al mercado potencial de los denominados baby boomers estadounidenses —personas nacidas entre 1946 y 1964—quienes representan un importante segmento con capacidad de inversión en residencias turísticas y de retiro (Bringas, 1995, 1999). La diferencia de costos entre el mercado inmobiliario californiano y el corredor costero de Baja California ha incentivado la expansión de proyectos residenciales orientados a este perfil de consumidores (Bringas, 1995).

Adicionalmente, la participación de instituciones financieras internacionales, el acceso a mecanismos de financiamiento transfronterizo y la incorporación de empresas especializadas en el aseguramiento de títulos de propiedad facilitaron las operaciones inmobiliarias dirigidas al mercado extranjero (IMPLAN, 2010). Estos mecanismos redujeron la percepción de riesgo jurídico y financiero para los inversionistas, agilizaron la adquisición de inmuebles mediante fideicomisos y ampliaron el acceso al crédito para proyectos residenciales de mayor escala. En conjunto, estos factores fortalecieron la confianza del capital inmobiliario internacional y contribuyeron a la consolidación del corredor costero como un destino atractivo para la inversión en segunda residencia y desarrollos turísticos.

En consecuencia, el litoral costero se ha configurado como un espacio estratégico para la acumulación de capital inmobiliario, donde convergen intereses turísticos, financieros y urbanos. Sin embargo, este modelo de crecimiento también ha intensificado las tensiones entre la valorización económica del territorio, la conservación ambiental y la capacidad institucional para regular el desarrollo urbano y costero (Harvey, 2004; Bringas, 1999; Palafox & Bolán, 2019; IMPLAN, 2010).

En conjunto, las dinámicas de urbanización, expansión turística y valorización inmobiliaria observadas en el litoral costero de Tijuana evidencian un proceso de transformación territorial en el que los atributos paisajísticos y recreativos adquieren un papel estratégico dentro del mercado inmobiliario regional. Sin embargo, la descoordinación institucional, las

limitaciones en infraestructura y la creciente presión ambiental generan tensiones entre crecimiento económico, sostenibilidad ecológica y gobernanza territorial.

En este escenario, resulta pertinente examinar si el desarrollo inmobiliario costero incorpora de manera diferenciada los atributos paisajísticos y los servicios ecosistémicos de regulación, particularmente aquellos relacionados con la calidad del agua, el saneamiento y la protección costera.

En este contexto surge una de las principales limitaciones del mercado inmobiliario costero: mientras atributos visibles como la vista al mar, la cercanía a la playa, la exclusividad residencial y el paisaje son incorporados de manera explícita en la formación de los precios, otros atributos vinculados con la calidad ambiental permanecen parcial o insuficientemente incorporados dentro de la lógica de valorización inmobiliaria. Esta situación genera una brecha entre el valor ecológico del litoral y el valor económico que el mercado asigna a los inmuebles, limitando la capacidad de los procesos tradicionales de valuación para reflejar integralmente los costos y beneficios ambientales asociados al desarrollo costero.

En este contexto, resulta fundamental preguntarse ¿De qué manera los servicios ecosistémicos y las externalidades ambientales son valorizados e incorporados dentro de las dinámicas del mercado inmobiliario costero de Tijuana? Esta interrogante general se complementa con las preguntas específicas: ¿Qué servicios ecosistémicos son efectivamente valorizados por el mercado inmobiliario costero y cuáles permanecen subvalorados dentro de la lógica de mercado?; ¿Cómo perciben los actores del sector inmobiliario los efectos de la contaminación costera y las deficiencias de saneamiento sobre la valorización del litoral?; ¿Qué incentivos o mecanismos serían más atractivos para que los fraccionadores integren la conservación del litoral en sus análisis y favorezcan la internalización de externalidades ambientales dentro del mercado inmobiliario costero?

# CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

## 2.1 Economía ambiental y ambientalismo moderado: fundamentos teóricos

La literatura sobre valorización inmobiliaria costera se ha centrado principalmente en enfoques hedónicos orientados a identificar la influencia de atributos estructurales, de localización y ambientales sobre el valor de la vivienda. No obstante, aún existe un limitado conocimiento sobre la forma en que los beneficios y costos ambientales son incorporados —o excluidos— en los procesos de valorización inmobiliaria del litoral costero de Tijuana, aspecto que aborda la presente investigación.

La base teórica de esta investigación es la economía ambiental, corriente que surge en la segunda mitad del siglo XX como respuesta a la creciente evidencia de que el crecimiento económico genera presiones sobre los sistemas naturales que no son captadas por el mercado (Turner & Pearce, 1990). Esta corriente se fundamenta en el ambientalismo moderado, el cual reconoce la existencia de límites biofísicos al desarrollo sin adoptar posturas catastrofistas y sostiene que el crecimiento económico puede ser compatible con la protección ambiental mediante instrumentos económicos, ajustes institucionales y avances tecnológicos (Foladori & Pierri, 2005).

Esta perspectiva ha sido adoptada por organismos internacionales que impulsan el concepto de Desarrollo Sustentable, definido como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (WCED, 1987). Su propuesta central consiste en reconfigurar los mecanismos del sistema económico para hacerlos compatibles con los límites ecológicos.

La consolidación del concepto de desarrollo sustentable ha permitido, por un lado, posicionar los problemas ambientales en la agenda global y, por otro, promover esquemas de cooperación internacional orientados al diseño de indicadores, metodologías comparativas e instrumentos de política pública para avanzar hacia la sostenibilidad (WCED, 1987; UNEP, 2011). Su planteamiento conceptual se sustenta en el concepto de fallas de mercado, particularmente en la presencia de externalidades, bienes públicos y recursos de uso común, que conducen a una asignación ineficiente de los recursos naturales (Field, 1995; Sterner, 2007).

Entre las principales fallas de mercado, las externalidades ocupan un lugar central dentro de la economía ambiental, ya que permiten explicar cómo determinadas actividades económicas generan efectos que no son incorporados plenamente en los precios de mercado. Las externalidades se producen cuando las actividades sociales o económicas de un individuo, empresa o grupo generan impactos sobre otros actores —incluido el medio ambiente— sin que dichos efectos sean considerados por quienes toman las decisiones (Meade, 1973; European Commission, 2003). Como resultado, parte de los costos o beneficios derivados de estas actividades son transferidos a terceros, generando una asignación ineficiente de los recursos.

En el contexto del desarrollo urbano costero, estas externalidades pueden manifestarse mediante procesos como la contaminación, la degradación del paisaje o la presión sobre la infraestructura y los ecosistemas, cuyos costos no siempre son asumidos por quienes los generan. Esta situación justifica la intervención mediante instrumentos económicos y regulatorios que permitan incorporar dichos efectos dentro de los procesos de toma de decisiones.

Desde esta perspectiva, la regulación ambiental constituye un mecanismo fundamental para corregir las fallas de mercado derivadas de la no internalización de las externalidades ambientales. En este sentido, la economía ambiental reconoce que el Estado desempeña un papel central en la gestión de los recursos naturales, ya que, mediante la regulación normativa, la coordinación interinstitucional y el diseño de instrumentos de política pública, puede promover un uso más eficiente y sostenible de los recursos ambientales (Field *et al*., 2003; Pearce & Turner, 1989; Sterner, 2003).

En este contexto, resulta necesario garantizar que los valores ambientales sean incorporados de manera efectiva en la planificación urbana, particularmente en contextos de alta presión inmobiliaria, donde las dinámicas de mercado tienden a privilegiar beneficios de corto plazo sobre la sostenibilidad del territorio.

Así, la economía ambiental sostiene que, a través de la internalización de las externalidades mediante la asignación de un valor económico a bienes o servicios ambientales que no tienen un precio de mercado, es posible corregir las fallas de mercado y compatibilizar

el desarrollo económico con la conservación ambiental (Sterner, 2003).

Otro componente fundamental de la economía ambiental es el uso de instrumentos económicos para corregir las fallas de mercado derivadas de las externalidades ambientales. En este sentido, el objetivo central de la economía ambiental consiste en traducir la preocupación ambiental en decisiones racionales dentro del sistema económico (Field *et al*., 2003; Turner & Pearce, 1990). Esto implica pasar de una lógica normativa —basada en la conservación como principio— a un enfoque operativo, en el que la protección ambiental se integra en los procesos de decisión de hogares, empresas y gobiernos mediante instrumentos económicos y de política pública (Field *et al*., 2003).

En síntesis, este enfoque plantea que la solución radica en la internalización de estos costos mediante el uso de diversas herramientas tales como la valoración económica o la incorporación de instrumentos económicos como impuestos ambientales, subsidios, permisos negociables y otros mecanismos de mercado (Pearce & Turner, 1989; Field, 1995; Sterner, 2007).

Los instrumentos económicos pueden clasificarse en tres grandes grupos: fiscales, financieros y de mercado (Sterner, 2007). Aunque presentan mecanismos de aplicación diferentes, todos comparten el propósito de modificar el comportamiento de los agentes económicos mediante incentivos orientados a incorporar los costos ambientales en la toma de decisiones. En este apartado se señalan los instrumentos fiscales y financieros que, por sus características, presentan mayor potencial de aplicación en el litoral costero de Tijuana.

Los instrumentos fiscales tienen su fundamento teórico en la lógica pigouviana de la internalización de las externalidades, mediante la incorporación de los costos ambientales en las estructuras tributarias (Sterner, 2007), lo que implica una intervención activa del Estado. En el litoral costero de Tijuana, un impuesto predial diferenciado podría constituir un instrumento pertinente, ya que una parte significativa de la valorización inmobiliaria proviene de atributos paisajísticos —como la vista al mar, la cercanía a la playa y la calidad escénica— que generan beneficios privados para desarrolladores y propietarios. Sin embargo, dichos beneficios no incorporan plenamente los costos asociados al deterioro de los servicios ecosistémicos de

regulación, como la calidad del agua, el saneamiento y la protección costera. En este sentido, un predial diferenciado permitiría captar parte de las rentas derivadas de estas amenidades y redistribuir esos recursos hacia acciones de conservación, saneamiento e infraestructura ambiental, contribuyendo a reducir la brecha entre la valorización inmobiliaria y la sostenibilidad territorial.

En el contexto mexicano, un ejemplo de aplicación de instrumentos económicos es la compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales, establecida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la cual obliga al promovente a realizar un depósito destinado a financiar acciones de restauración y conservación de los ecosistemas forestales afectados (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2018; CONAFOR, 2015). Este mecanismo establece aportaciones económicas destinadas a financiar acciones de restauración ecológica equivalentes, constituyendo un ejemplo de internalización parcial de los costos ambientales mediante esquemas de compensación. La actualización de los costos de referencia y de la metodología para su estimación, publicada por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en 2025, refleja el reconocimiento institucional de que la restauración de los ecosistemas implica costos económicos que deben incorporarse en los procesos de gestión ambiental (CONAFOR, 2025). Aunque este instrumento fue diseñado para ecosistemas forestales, sus principios pueden servir como referencia para el diseño de mecanismos de compensación aplicables al litoral costero.

Otro instrumento fiscal corresponde a los derechos ambientales, entendidos como pagos asociados al uso intensivo de infraestructura, a la presión urbana o a la generación de impactos ambientales (Sterner, 2003). Su lógica económica consiste en trasladar parcialmente los costos colectivos hacia los actores que generan mayores presiones sobre el territorio, de manera que los recursos recaudados puedan destinarse a acciones de conservación, saneamiento o restauración ambiental.

Cuando estos recursos son administrados directamente por el Estado, se integran al sistema de finanzas públicas, lo que facilita su articulación con las políticas de ordenamiento territorial, saneamiento y conservación ambiental. No obstante, este esquema también puede

enfrentar limitaciones derivadas de cambios en las prioridades gubernamentales, restricciones presupuestarias, reasignación de recursos y una menor certeza respecto a su aplicación específica.

En contraste, la administración mediante fideicomisos u otros mecanismos financieros puede incrementar la certidumbre sobre el destino de los recursos, al permitir que se asignen exclusivamente a proyectos de restauración ambiental, infraestructura de saneamiento o conservación del litoral. Sin embargo, este esquema requiere mecanismos sólidos de gobernanza, supervisión y rendición de cuentas para evitar la captura por intereses particulares, garantizar la participación de los actores involucrados y asegurar la transparencia en la gestión de los fondos. En la práctica, diversos esquemas combinan instrumentos fiscales y financieros para aprovechar las ventajas de ambos modelos de administración.

Entre los instrumentos financieros destaca la captura de plusvalías derivadas de atributos ambientales, cuyo propósito consiste en recuperar parte del incremento del valor del suelo generado por inversiones públicas, infraestructura y servicios ecosistémicos que incrementan el atractivo del territorio. En las zonas costeras este mecanismo adquiere especial relevancia, ya que una proporción importante de la valorización inmobiliaria depende de servicios ecosistémicos culturales, como el paisaje, la vista al mar y el acceso a la playa. Su finalidad es generar recursos para la conservación, restauración y gestión sostenible de los ecosistemas (Sterner, 2007), siempre que existan mecanismos institucionales que garanticen su asignación específica, transparencia en su administración y seguimiento de su aplicación.

Los instrumentos descritos constituyen referentes conceptuales de la economía ambiental para la propuesta desarrollada en esta investigación, la cual plantea mecanismos orientados a fortalecer la internalización de los costos ambientales asociados al desarrollo inmobiliario del litoral costero de Tijuana, particularmente aquellos relacionados con el saneamiento, la restauración ecológica y la conservación de los servicios ecosistémicos.

## 2.2 Enfoques de valoración económica y servicios ecosistémicos

La valoración económica y los servicios ecosistémicos constituyen conceptos

fundamentales para el desarrollo de esta investigación. La valoración económica ambiental representa uno de los principales instrumentos analíticos de la economía ambiental, ya que permite estimar en términos monetarios los beneficios y costos asociados a los bienes y servicios ambientales, particularmente cuando estos carecen de precios de mercado que reflejen adecuadamente su escasez, deterioro o contribución al bienestar. De esta manera, facilita la incorporación de la dimensión ambiental en la toma de decisiones públicas y privadas, haciendo visibles las externalidades y las fallas de mercado asociadas al uso de los recursos naturales (Randall, 1987; Pearce & Turner, 1989; Field *et al*., 2003; Freeman *et al*., 2014; Sterner, 2007).

El marco conceptual central de la valoración económica ambiental es el Valor Económico Total (VET), el cual integra valores de uso y de no uso (Pearce & Turner, 1989; Randall, 1987). Los valores de uso comprenden beneficios directos —como las actividades recreativas y productivas asociadas al litoral— e indirectos —como la regulación climática, la protección costera y el mantenimiento de funciones ecológicas—. Por su parte, los valores de no uso incluyen el valor de existencia, el valor de opción y el valor de legado, ampliando la comprensión del valor ambiental más allá de las transacciones de mercado y reconociendo beneficios que no dependen del uso actual del recurso (Freeman *et al*., 2014).

Este enfoque ha permitido desarrollar diversos métodos de valoración económica, entre los que destacan la disposición a pagar —propia de los métodos de preferencias declaradas— y los enfoques basados en preferencias reveladas, como el método de costos evitados, el costo de viaje y los precios hedónicos. Estos métodos permiten inferir el valor de los bienes y servicios ambientales a partir del comportamiento observado en el mercado (Freeman *et al*., 2014), aunque su aplicabilidad depende del tipo de servicio ecosistémico analizado y de la disponibilidad de información empírica.

No obstante, este enfoque ha sido ampliamente cuestionado desde la economía ecológica, la cual advierte que la naturaleza no puede reducirse exclusivamente a valores monetarios. Desde este enfoque, Martínez-Alier (2002) sostiene que existen límites biofísicos que no pueden ser sustituidos por capital económico o tecnológico, lo que pone en evidencia las restricciones del enfoque neoclásico para capturar la complejidad de los sistemas socioecológicos.

Así, la valoración económica presenta limitaciones estructurales que es necesario subrayar. En primer lugar, depende de la capacidad de pago, lo que introduce sesgos en contextos de desigualdad. En segundo lugar, privilegia valores instrumentales sobre valores intrínsecos, aspecto ampliamente cuestionado desde la economía ecológica (Gómez-Baggethun & Martín-López, 2015). A ello se suma una limitación de carácter institucional: la valoración económica, por sí sola, no garantiza que los recursos derivados de la internalización de las externalidades ambientales sean efectivamente destinados a la conservación, restauración o gestión sostenible de los ecosistemas. La eficacia de estos instrumentos depende de la existencia de mecanismos de gobernanza que aseguren la asignación específica de los recursos, su administración transparente, el seguimiento de su aplicación y la rendición de cuentas. Estas limitaciones no invalidan el uso de la valoración económica, pero sí obligan a interpretar sus resultados dentro de un marco más amplio que incorpore dimensiones sociales, institucionales, éticas y ecológicas.

En este contexto, la valoración económica no se limita a un ejercicio de cuantificación, sino que se utiliza como una herramienta analítica para examinar cómo los actores económicos — en este caso en particular desarrolladores y agentes inmobiliarios— perciben, incorporan o ignoran los servicios ecosistémicos en sus decisiones de inversión, renta y venta lo que permite identificar los mecanismos mediante los cuales el mercado traduce, de forma selectiva, las condiciones ambientales en valor económico (Hein *et al*., 2006).

Si bien existe un consenso general sobre la importancia del ambiente, este reconocimiento suele permanecer en el plano declarativo y no se traduce en herramientas efectivas para la toma de decisiones. Por ello, resulta indispensable demostrar de manera objetiva y cuantificable el valor de los servicios ambientales, a fin de justificar su conservación, manejo racional y protección dentro de esquemas de análisis económico y de política pública (Tomasini, 2000; Freeman *et al*., 2014).

La incorporación de criterios económicos en la valoración ambiental permite visibilizar los costos asociados a la preservación y, al mismo tiempo, ofrece un marco analítico para orientar la toma de decisiones públicas y privadas, particularmente en la asignación de recursos

y en la definición de cuánto se está dispuesto a invertir o sacrificar en favor de la sostenibilidad (Tomasini, 2000; Pearce & Turner, 1989).

El reto central de la valoración económica ambiental consiste en definir en qué términos puede expresarse el valor de los servicios ecosistémicos para que sea operativo en la toma de decisiones (Tomasini, 2000). Esto resulta especialmente relevante debido a que una amplia gama de estos servicios carece de mercados formales que permitan establecer precios que regulen su uso y disponibilidad, lo que dificulta su incorporación en los procesos económicos convencionales (Tomasini, 2000).

En este contexto de valoración los servicios ecosistémicos parten del reconocimiento de que los ecosistemas generan beneficios económicos y sociales que frecuentemente no son remunerados por el mercado (MEA, 2005). En zonas costeras, estos instrumentos pueden orientarse a la conservación de áreas con funciones de regulación hídrica, protección costera o mantenimiento paisajístico, incorporando incentivos económicos para reducir procesos de deterioro ambiental.

La valoración económica de los servicios ecosistémicos se ha consolidado como una herramienta relevante para incorporar la dimensión ambiental en los procesos de toma de decisiones económicas y territoriales. Desde los trabajos de Costanza *et al*. (1997) y TEEB (2010), hasta el informe del Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005) se ha demostrado que los ecosistemas proporcionan beneficios esenciales —de provisión, regulación, soporte y carácter cultural— que sostienen el bienestar humano, el funcionamiento de las actividades productivas y la resiliencia frente a riesgos ambientales. En este sentido, los servicios ecosistémicos no sólo poseen un valor ecológico, sino que constituyen un componente estratégico del capital natural que sustenta el desarrollo económico y la calidad de vida.

Sin embargo, en contextos urbanos y costeros, estos servicios tienden a ser invisibilizados frente a dinámicas de expansión inmobiliaria que privilegian la rentabilidad económica de corto plazo sobre la conservación ecológica, lo que conduce a su subvaloración en los procesos de formación de precios y toma de decisiones (Gómez-Baggethun & Martín-López, 2015).

Los distintos enfoques de valoración ambiental se entrelazan en la medida en que buscan definir herramientas adecuadas para incorporar la dimensión ecológica en la toma de decisiones económicas. En este sentido, el concepto de servicios ecosistémicos se vincula estrechamente con la economía ecológica y aporta al tema de valoración. Plantea dos principios fundamentales: la existencia de límites biofísicos al crecimiento y la concepción de la economía como un sistema abierto que depende de los flujos de materia y energía provenientes del entorno natural y que, a su vez, genera residuos (Foladori & Pierri, 2005).

En este marco general, el caso del litoral costero de Tijuana resulta particularmente ilustrativo, ya que permite identificar cómo los servicios ecosistémicos —como la protección frente a tormentas, la calidad paisajística y el acceso a playas— generan beneficios económicos que no siempre son internalizados en el mercado inmobiliario. Esta brecha entre valor ecológico y valor de mercado constituye un elemento central del análisis, al evidenciar las limitaciones del sistema económico para reflejar la complejidad de los sistemas costeros (PFEA, 2023; Eguiarte, 2000).

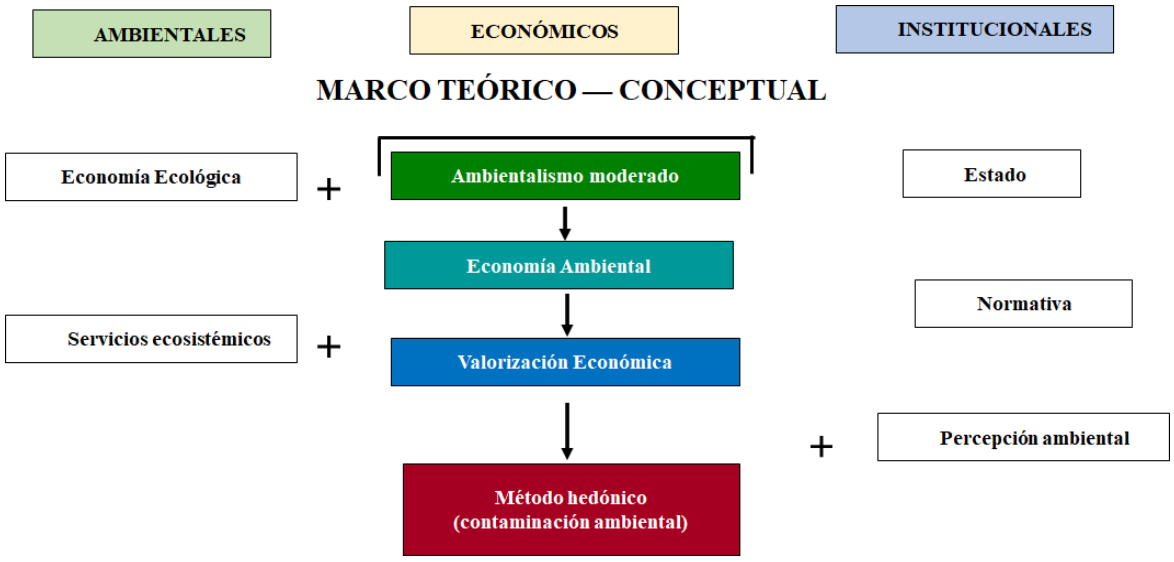
La evidencia empírica indica que la franja costera de Tijuana enfrenta problemas estructurales de contaminación por descargas de aguas residuales y procesos activos de erosión, asociados tanto a dinámicas urbanas como a aportes provenientes de las subcuencas (PFEA, 2023). Estos fenómenos han sido documentados desde enfoques técnicos y estudios locales (Eguiarte, 2000), confirmando la presencia de externalidades ambientales que inciden sobre la calidad del entorno costero.

Asimismo, la evidencia sugiere que los desarrolladores inmobiliarios tienden a privilegiar atributos visibles y de carácter simbólico —como la vista al mar—, mientras que los servicios de regulación ambiental ocupan un papel secundario en la formación de precios (Hein *et al*.,2006). En este sentido, la valoración económica ambiental permite, la disposición a pagar por conservar el acceso a playas o el valor paisajístico reflejado en el mercado de vivienda.

De esta manera, la valoración ambiental e inmobiliaria dentro del sector converge en un enfoque integrado que permite examinar la relación entre mercado, servicios ecosistémicos y sostenibilidad. En este contexto, el modelo de precios hedónicos se presenta como una herramienta particularmente útil para analizar el mercado inmobiliario costero, ya que permite

identificar cómo atributos ambientales —como la calidad del entorno o la proximidad al litoral— se incorporan en el precio de las viviendas.

Figura 2.1. Base teórica conceptual del análisis




Fuente: Elaboración propia a partir de Field (1995), Azqueta (1994), Foladori & Pierri (2005).

## 2.3 Método de Precios Hedónicos

El enfoque de precios hedónicos ha experimentado un notable desarrollo en la literatura económica. De acuerdo con Cañal-Fernández (2010), sus antecedentes se remontan al análisis de bienes diferenciados. Posteriormente, su aplicación se extendió al estudio de bienes heterogéneos, como los automóviles, consolidándose como una herramienta para el análisis de mercados con productos diferenciados.

El aporte teórico más relevante lo representa Rosen (1974), quien formuló de manera sistemática la teoría de los precios hedónicos en el marco del equilibrio competitivo, proporcionando una base analítica para el estudio de bienes diferenciados (Murrieta & Lagunas, 2011; Freeman *et al*., 2014). Su planteamiento sostiene que los bienes heterogéneos —como la vivienda— deben concebirse como conjuntos de atributos, cuyos precios implícitos se revelan

a partir de los precios observados en el mercado.

En el ámbito inmobiliario, este modelo resulta especialmente útil para analizar cómo distintas características —estructurales, locacionales y ambientales— se incorporan en el valor de la vivienda.

En particular, este enfoque permite identificar cómo determinados atributos ambientales —como la calidad paisajística, la cercanía a playas o la vista al mar— son capitalizados dentro de los precios del mercado inmobiliario. Desde esta perspectiva, la integración entre valoración ambiental y valoración inmobiliaria constituye un marco analítico útil para examinar la relación entre dinámicas de mercado y sostenibilidad territorial, incorporando tanto características estructurales de los inmuebles —superficie, número de habitaciones o baños— como variables asociadas a amenidades y desamenidades ambientales, tales como contaminación del agua, deterioro paisajístico o problemas de saneamiento, las cuales pueden influir en los procesos de valorización o desvalorización inmobiliaria (Freeman *et al*., 2014; Palmquist, 1991; Baranzini *et al*., 2008; Delgado & Wences, 2018).

Aunque no existe un mercado directo para cada atributo de un bien, estos poseen un valor marginal implícito que refleja la disposición a pagar por variaciones en sus características. En este sentido, el modelo de precios hedónicos describe cómo las decisiones de compradores y vendedores se ajustan hasta alcanzar un equilibrio, permitiendo definir una función de precios hedónicos como la relación entre el precio total del bien y el conjunto de atributos que lo componen (Rosen, 1974).

En la práctica, esta función se estima mediante regresión hedónica, aplicando técnicas econométricas sobre datos de mercado para identificar la contribución relativa de cada atributo en la formación del precio. Formalmente, el modelo parte de la representación de los bienes heterogéneos como un vector de características $Z=(z1, z2,\ldots,zn)$, de modo que el precio puede expresarse como una función de dichos atributos, P(Z) (Desormeaux & Piguillem, 2003; Rosen, 1974).

Este enfoque se encuentra estrechamente vinculado con la Nueva Teoría del Consumidor de Lancaster, la cual establece que la utilidad no se deriva de los bienes en sí mismos, sino de

las características que estos contienen, proporcionando así un sustento teórico fundamental para el análisis hedónico (Preciado, 2021; Tabales & Villamandos., 2007).

Desde la década de 1970, el modelo se ha consolidado como una herramienta econométrica fundamental para el análisis de bienes diferenciados, particularmente en el mercado inmobiliario y en estudios de valoración ambiental (Griliches, 1961; Ridker & Henning, 1967).

En décadas posteriores, el enfoque hedónico se extendió a otros sectores, como el mercado de ordenadores, donde estudios como los de Triplett (1969) y Berndt y Griliches (1993) analizaron la influencia de las variaciones en la calidad de los bienes sobre la formación de precios. Posteriormente, la metodología se consolidó en el ámbito inmobiliario, donde ha sido ampliamente utilizada para analizar el efecto de múltiples variables sobre el valor de la vivienda, incluyendo características estructurales, ambientales, sociales y de localización (Freeman *et al*., 2014; Baranzini *et al*., 2008).

La literatura reciente reconoce que el modelo hedónico permite descomponer el precio de los inmuebles a partir de las características que determinan su valor en el mercado. Es una combinación de factores estructurales, locacionales y ambientales que caracterizan cada propiedad, permitiendo analizar la forma en que determinados atributos ambientales son incorporados dentro de los procesos de valorización inmobiliaria (Saphores & Aguilar-Benítez, 2005; Delgado & Wences, 2018).

Aunque el modelo hedónico permite identificar la capitalización de atributos ambientales dentro del mercado inmobiliario, su capacidad explicativa depende de los contextos territoriales, institucionales y de las percepciones de los actores que participan en dichos procesos. En consecuencia, resulta necesario complementar el análisis econométrico con una aproximación cualitativa que considere la lógica de los desarrolladores inmobiliarios y las dinámicas de gobernanza que estructuran la valorización del litoral costero.

A manera de síntesis esta investigación incorpora la perspectiva de la economía ambiental y los aportes de los servicios ecosistémicos como una crítica desde la economía ecológica. Además, reconoce que la valoración monetaria resulta insuficiente para capturar la

complejidad de los sistemas socio ecológicos y las implicaciones asociadas a la justicia ambiental. Por ello, el análisis se complementa con la perspectiva de actores inmobiliarios, con el propósito de comprender cómo las percepciones ambientales influyen en los procesos de valorización territorial.

Desde esta postura, el litoral costero de Tijuana se analiza como un espacio donde convergen dinámicas ambientales, económicas e institucionales (Figura 2.1), en el que la valorización del suelo responde a una lógica de mercado que privilegia atributos visibles.

En consecuencia, la investigación se orienta a comprender cómo los desarrolladores inmobiliarios valoran —explícita o implícitamente— los servicios ecosistémicos y bajo qué condiciones dichos atributos influyen en la formación de precios, las decisiones de inversión y la transformación del territorio. Esto permite analizar la lógica económica del mercado inmobiliario y, al mismo tiempo, evidenciar sus limitaciones para incorporar integralmente criterios de sostenibilidad ambiental.

Este proceso implica que los desarrollos inmobiliarios capitalizan los beneficios asociados a los atributos paisajísticos del litoral, mientras que los costos derivados del deterioro ambiental y de la presión sobre la infraestructura sanitaria son internalizados únicamente de forma parcial dentro de la lógica de valorización inmobiliaria.

En otras palabras, la valorización inmobiliaria se interpreta como un proceso de internalización ambiental selectiva, donde determinados atributos ecológicos son incorporados al valor del suelo, mientras otros permanecen subvalorados o externalizados.

Este planteamiento establece un puente analítico entre la teoría económica y la evidencia empírica, facilitando la interpretación de los resultados del modelo hedónico en términos de percepción ambiental, dinámica de mercado y sostenibilidad territorial.

En suma, el modelo de precios hedónicos aporta evidencia sobre la capitalización de determinados atributos ambientales, mientras que el análisis cualitativo permite comprender las percepciones, estrategias y mecanismos mediante los cuales el mercado incorpora de manera selectiva los servicios ecosistémicos.

# CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

La valorización inmobiliaria del litoral costero constituye un proceso en el que confluyen atributos físicos de la vivienda, condiciones territoriales, características ambientales y decisiones de los actores que participan en el mercado. En este contexto, comprender de qué manera los servicios ecosistémicos y las externalidades ambientales son valorizados e incorporados dentro de las dinámicas del mercado inmobiliario del litoral costero de Tijuana requiere una estrategia metodológica que permita analizar, tanto el comportamiento observado del mercado como las percepciones y criterios de valoración de los actores involucrados.

El componente cuantitativo permitió estimar la incidencia de los determinantes de la valorización inmobiliaria sobre el precio de la vivienda mediante un modelo de precios hedónicos apoyado en Sistemas de Información Geográfica (SIG). De manera complementaria, el componente cualitativo se orientó al análisis de las percepciones, las estrategias de comercialización y los criterios de valoración expresados por los actores vinculados al mercado inmobiliario. La integración de ambos componentes permitió contrastar la evidencia econométrica con la información cualitativa obtenida en campo, favoreciendo una interpretación integral de los procesos mediante los cuales los servicios ecosistémicos y las externalidades ambientales son valorizados e incorporados en las dinámicas del mercado inmobiliario del litoral costero de Tijuana.

Desde la perspectiva de la valoración económica, se parte del supuesto de que los distintos servicios ecosistémicos del litoral no son incorporados de manera uniforme en las decisiones del mercado inmobiliario. Mientras ciertos servicios culturales asociados al paisaje, la vista al mar y la cercanía a la costa tienden a reflejarse positivamente en los precios de la vivienda, otros servicios de regulación vinculados con la calidad ambiental, el saneamiento y el control de la contaminación suelen presentar menores niveles de internalización. Bajo esta premisa, la investigación busca identificar qué atributos ambientales son valorizados, cuáles no, y cómo esta diferenciación se expresa tanto en los precios del mercado como en las percepciones de los actores involucrados.

El área de estudio se localiza al sur de Tijuana, Baja California, dentro del corredor turístico-

residencial conocido como Corredor Costero Tijuana–Rosarito–Ensenada (COCOTREN). Esta franja abarca aproximadamente 25 km², limitando al norte con la Delegación Playas de Tijuana y al sur con el municipio de Rosarito. Se trata de un espacio caracterizado por su dinamismo inmobiliario, atractivo turístico y relevancia estratégica en el contexto transfronterizo, dada su proximidad a la ciudad de San Diego, California. Estas condiciones han favorecido una intensa presión sobre el suelo costero y una rápida transformación urbana.

La delimitación del área de estudio se realizó mediante la georreferenciación de los desarrollos habitacionales, con lo cual se definió una zona representativa del litoral costero de Tijuana (véase Figura 1.3). La configuración espacial del área responde a un patrón longitudinal de ocupación del litoral, caracterizado por la concentración de desarrollos inmobiliarios en las primeras líneas de costa. La selección de esta franja se fundamentó en su importancia dentro del mercado inmobiliario, su dinámica de crecimiento urbano y su exposición a condiciones ambientales relevantes, particularmente la proximidad a fuentes de contaminación.

A partir de esta delimitación, se construyó y depuró una base de datos que integra 108 propiedades ubicadas a menos de 5 km de la línea de costa. El objetivo de garantizar homogeneidad en la muestra y reducir sesgos derivados de diferencias estructurales con otras zonas como Playas de Tijuana y Rosarito.

Esta delimitación permite analizar de manera consistente la relación entre atributos del entorno costero y el valor inmobiliario, integrando una perspectiva espacial, económica y ambiental del fenómeno de estudio.

El capítulo presenta la ruta metodológica diseñada para responder a los objetivos de investigación, integra la delimitación del área de estudio; la recopilación de información obtenida de revisión documental, observación participante, sondeo previo con la estrategia del ¨comprador misterioso¨, entrevistas semiestructuradas, modelo de precios hedónicos, y análisis espacial; finalmente, se presentan los alcances y limitaciones del modelo hedónico y la utilidad de integración metodológica.

## 3.1 Recopilación de información

### 3.1.1 Revisión documental

Se realizó una revisión documental orientada a analizar los marcos regulatorios, los instrumentos de planeación, la gestión hídrica y los antecedentes conceptuales relacionados con el desarrollo urbano en el área de estudio.

Para ello, se revisaron leyes, normas oficiales mexicanas, programas de ordenamiento ecológico, planes de desarrollo urbano e informes técnicos elaborados por instituciones como la SEMARNAT, la CONAGUA y la CESPT. Este análisis permitió comprender el funcionamiento institucional e identificar vacíos regulatorios asociados con la limitada incorporación de los servicios ecosistémicos en la planeación urbana, la escasa implementación de instrumentos ambientales, la fragmentación de competencias entre instituciones y la débil articulación entre el desarrollo inmobiliario y la gestión del saneamiento costero.

### 3.1.2 Observación y sondeo exploratorio (comprador misterioso)

Como fase exploratoria, se llevó a cabo observación directa del territorio con el fin de identificar condiciones ambientales, patrones de ocupación y dinámicas inmobiliarias en el litoral costero.

La observación se estructuró a partir de cinco categorías analíticas: i) condiciones ambientales, ii) ocupación y uso del suelo costero, iii) infraestructura sanitaria, iv) dinámica inmobiliaria y v) uso recreativo del litoral. Estas categorías permitieron registrar de manera sistemática elementos relacionados con la contaminación costera, la urbanización, la provisión de servicios y las formas de apropiación del espacio litoral, generando insumos para la construcción de las entrevistas y el análisis posterior.

Cuadro 3.1. Categorías de análisis utilizadas en la observación directa

| Categoría de análisis | Aspectos observados |
|---|---|
| Condiciones ambientales | Presencia de descargas, olores, residuos sólidos, coloración del agua, escurrimientos |
| Ocupación del litoral | Tipo de desarrollos, densidad de construcción, acceso a playa, usos del suelo |
| Infraestructura sanitaria | PTAR[1], colectores, drenaje, evidencias de saturación |
| Dinámica inmobiliaria | Anuncios de venta, desarrollos en construcción, estrategias de promoción |
| Uso recreativo del espacio costero | Surfistas, visitantes, residentes, accesibilidad pública |

Fuente. Elaboración propia.

La observación permitió registrar las principales problemáticas ambientales presentes en el área de estudio. De manera complementaria, se aplicó un sondeo exploratorio mediante la técnica de comprador misterioso, con el propósito de aproximarse a las prácticas reales de comercialización sin alterar el comportamiento habitual de los agentes inmobiliarios. Para ello, se simularon procesos de búsqueda de vivienda que permitieron analizar las estrategias de comercialización y evaluar la forma en que las problemáticas ambientales son comunicadas, omitidas o minimizadas dentro del mercado inmobiliario.

En conjunto, ambas técnicas permitieron contrastar las condiciones observadas en campo con las narrativas empleadas en la comercialización de los desarrollos inmobiliarios. Asimismo, proporcionaron los elementos necesarios para delimitar las categorías de análisis, orientar el diseño de las entrevistas semiestructuradas e identificar los temas que posteriormente se analizaron en relación con la valorización de los servicios ecosistémicos y la internalización de las externalidades ambientales.

[1] Plantas de Tratamiento

### 3.1.3 Entrevistas semiestructuradas

Se diseñaron y aplicaron entrevistas semiestructuradas a actores vinculados con el desarrollo inmobiliario, la gestión pública, la academia y la comunidad. En total se realizaron 14 entrevistas a desarrolladores, agentes inmobiliarios, funcionarios y exfuncionarios públicos, especialistas en temas ambientales e hídricos, así como representantes comunitarios y usuarios del espacio costero.

El trabajo de campo se desarrolló entre febrero y abril de 2026. En este periodo se realizaron entrevistas con una duración promedio de 49 minutos, aplicadas a actores seleccionados mediante un muestreo intencional, considerando su conocimiento y experiencia en los procesos de desarrollo, comercialización, regulación y uso del litoral costero.

La participación de desarrolladores y agentes inmobiliarios derivó de su intervención directa en la promoción, comercialización y valoración de los inmuebles; funcionarios y exfuncionarios por su experiencia en los procesos de planeación urbana, infraestructura y regulación del territorio; y especialistas, representantes comunitarios y usuarios del litoral por su vinculación con las condiciones ambientales y territoriales del entorno que influyen en la percepción y el atractivo de los desarrollos costeros. La integración de estas perspectivas permitió interpretar de manera más amplia cómo determinados atributos del litoral son considerados dentro de los procesos de valorización inmobiliaria.

La construcción de las guías de entrevista se sustentó en la información obtenida durante el sondeo exploratorio y en la revisión teórica del tema. El análisis posterior de la información se realizó a partir de categorías analíticas que permitieron examinar la forma en que los distintos actores perciben y valoran los servicios ecosistémicos del litoral, lo que identifica los mecanismos de inclusión y exclusión en la valorización inmobiliaria. Asimismo, facilitaron el análisis de las percepciones sobre riesgos ambientales, la disposición a pagar por acciones de saneamiento y conservación, y los desafíos asociados a la gobernanza y gestión del espacio costero.

Cuadro 3.2. Categorías de análisis empleadas en las entrevistas

| Categoría | Aspectos analizados |
|---|---|
| Valorización inmobiliaria | Factores que influyen en el precio y atractivo de los desarrollos costeros |
| Servicios ecosistémicos valorizados | Vista al mar, paisaje, tranquilidad, acceso a playa |
| Servicios ecosistémicos no integrados | Calidad del agua, saneamiento, control de contaminación y erosión |
| Percepción de riesgos ambientales | Descargas de aguas residuales, contaminación costera, impactos en salud |
| Estrategias de comercialización | Argumentos de venta, manejo de información ambiental |
| Disposición a pagar | Mecanismos e instrumentos para financiar acciones de saneamiento y conservación |
| Gobernanza y gestión costera | Responsabilidades institucionales, coordinación y regulación ambiental |

Fuente. Elaboración propia

### 3.1.4 Modelo precios hedónicos y análisis espacial (SIG)

Para el análisis cuantitativo se construyó una base de datos utilizando información inmobiliaria proveniente del sistema DIME (Dinámica del Mercado Inmobiliario) de SOFTEC. La serie temporal (1999 - 2024) concentra información sistematizada sobre la oferta de vivienda nueva en México, incluyendo precios de venta, características físicas de los inmuebles, atributos de localización y variables asociadas al comportamiento del mercado inmobiliario. La utilización de esta fuente permitió integrar una base de datos homogénea y georreferenciada para el periodo de estudio, facilitando el determinar la relación entre atributos estructurales, locacionales y ambientales, y su incidencia en el valor de la vivienda dentro del litoral costero de Tijuana.

De manera complementaria, se incorporó el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para el procesamiento y análisis de datos espaciales, utilizando cartografía oficial del INEGI y el Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM). A partir de estos insumos se generaron variables como pendiente, proximidad a descargas y distancias a elementos urbanos relevantes, es decir, se integró la dimensión territorial al modelo econométrico.

Se seleccionó el método de precios hedónicos por su capacidad para estimar el valor implícito de atributos ambientales a partir de mercados reales, en este caso, el mercado inmobiliario del litoral costero de Tijuana.

El enfoque hedónico se sustenta en el trabajo Rosen (1974), quien plantea que el precio de un bien heterogéneo, como la vivienda, puede descomponerse en una función de sus atributos. En este marco, los atributos ambientales —como la calidad del entorno o la proximidad a fuentes de contaminación— se capitalizan en el precio de mercado y permiten estimar su valor implícito a través de técnicas econométricas.

El método hedónico se apoya en preferencias reveladas, es decir, en decisiones efectivas de compra observadas en el mercado (Freeman, 1993; Palmquist, 1991). Esto resulta particularmente pertinente en el área de estudio, donde la valorización inmobiliaria responde tanto a amenidades costeras como a externalidades negativas asociadas a la contaminación por descargas de aguas residuales.

La aplicación del método requiere la existencia de un mercado inmobiliario activo y con suficiente variabilidad en precios y atributos, condición que se cumple en el litoral costero de Tijuana. Esto permite estimar el efecto marginal de factores estructurales, locacionales y ambientales sobre el valor de la vivienda a partir de información observada del mercado. En particular, la contaminación costera se incorporó al modelo mediante variables proxy, como la distancia a los puntos de descarga de aguas residuales, estrategia ampliamente utilizada en la literatura cuando no se dispone de mediciones directas de la calidad ambiental (Freeman *et al*., 2014).

En este sentido, el método de precios hedónicos permite vincular condiciones ambientales observables con resultados económicos concretos, proporcionando una base empírica sólida para el análisis de la valorización de los servicios ecosistémicos en el litoral costero de Tijuana.

La selección de variables se realizó con base en la revisión de la literatura académica y técnica sobre la aplicación de modelos de precios hedónicos, considerando investigaciones que analizan la influencia de atributos estructurales, locacionales y ambientales sobre el valor de los inmuebles (Palmquist, 1991; Saphores & Aguilar-Benítez, 2005; Delgado & Wences, 2018). A partir de esta revisión, se identificó un conjunto amplio de variables potenciales, las cuales fueron depuradas progresivamente considerando tres criterios principales: disponibilidad de

información, pertinencia teórica y comportamiento estadístico.

Se priorizaron aquellas variables que permiten capturar la interacción entre los atributos físicos y estructurales del inmueble, las condiciones de accesibilidad, los aspectos socioeconómicos y los factores ambientales, con énfasis en los efectos asociados a la contaminación costera. Asimismo, se incorporaron variables dicotómicas por año de venta para controlar las variaciones temporales del mercado inmobiliario. La proximidad a las descargas de aguas residuales se consideró como la principal variable ambiental de interés.

El cuadro 3.3 sintetiza el proceso de selección y depuración, mostrando la transición desde un conjunto amplio de variables potenciales hacia un conjunto reducido y relevante para la estimación del modelo.

Cuadro 3.3 Selección y depuración de variables para el modelo hedónico

| Clasificación | Revisión bibliográfica | Selección | Modelo |
|---|---|---|---|
| Dependientes | Precio de la vivienda Precio de mercado Precio de transacción Precio implícito Precio medio de la vivienda | Precio de la vivienda Log_Precio Precio de mercado | Precio Precio Inicio Log_Precio |
| Estructurales | Superficie construida (m²) Superficie de terreno / lote Número de habitaciones / recámaras Número de baños Número de niveles / plantas Antigüedad del inmueble Cochera / garaje Infraestructura Calidad de construcción Porche Piscina Tamaño del lote (ACRES) Tipo de propiedad | Superficie construida (m²) Superficie de terreno / lote Número de habitaciones / recámaras Número de baños Número de niveles / plantas Cochera / garaje | Log_m² Tipología de vivienda Niveles Área Terreno Número de Recámaras Número de Baños Estacionamientos |
| Accesibilidad | Proximidad a la playa Distancia al océano | Proximidad a la playa Distancia a avenida | Pendiente Distancia al Centro |

*Cuadro 3.3. Continúa en la página siguiente.*

| Clasificación | Revisión Bibliográfica | Utilidad y relevancia | Modelo |
|---|---|---|---|
| | Distancia a avenida principal Distancia a la colonia Distancia a centros comerciales Distancia a hospitales Índice de ubicación (zona + renta) Distancia a la playa (con decaimiento) Exclusividad Distancia a Escuelas Distancia a Cementerios | principal Distancia a hospitales Distancia a Escuelas Distancia al Centro Distancia a Universidades Proximidad a parques | Distancia a la Playa Distancia a los centros de recreación y deporte Distancia a las Universidades Distancia a los Parques Distancia a la Garita Distancia a vialidades Distancia a hospitales Distancia a la escénica |
| Socioeconómicas | Acceso a alcantarillado público Nivel socioeconómico Ingreso medio del barrio Índice de criminalidad / delincuencia Nivel educativo Escolaridad promedio Proporción de menores de 12 años Pobreza | Nivel socioeconómico Rezago social | Nivel residencial del desarrollo (Medio, Residencial, Residencial Plus) Distancia al rezago |
| Ambientales | Conteo de coliformes fecales (FECAL) Proximidad a PTAR (DISTSEWAGE) Proximidad a marinas (DISTMARINA) Proximidad a descargas industriales (DISTNPDES) Presencia de vegetación Tipo de Playa Tipo de ecosistema | Proximidad a PTAR (DISTSEWAGE) Proximidad a descargas Tipo de Playa Tipo de ecosistema | Distancia a las Descargas |

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura revisada.

La operacionalización de variables implicó seleccionar indicadores observables y medibles, adecuados para su incorporación en un modelo econométrico. La variable dependiente utilizada fue el precio por metro cuadrado (PRE_M2), como medida del valor de mercado de la vivienda. Las variables independientes se representan mediante variables cuantitativas y categóricas, incluyendo superficies, número de habitaciones, distancias a servicios y fuentes de contaminación, así como variables proxy del entorno socioeconómico. Este proceso permitió analizar conjuntamente los atributos estructurales, geográficos, socioeconómicos y ambientales, y cuantificar su efecto sobre el valor de mercado de la vivienda, con especial atención a los factores asociados con las condiciones ambientales del litoral.

Cuadro 3.4. Variables utilizadas en el modelo hedónico

| Categoría | Variable | Definición | Tipo de variable |
|---|---|---|---|
| Dependiente | PRE_M2 | Precio de la vivienda por metro cuadrado de construcción | Cuantitativa continua (MXN/m²) |
| Estructural | TERRENO | Superficie del terreno del inmueble | Cuantitativa continua (m²) |
| Estructural | RECÁMARA | Número de habitaciones de la vivienda | Cuantitativa discreta |
| Estructural | BAÑO | Número de baños de la vivienda | Cuantitativa discreta |
| Estructural | ESTACIÓN | Número de cajones de estacionamiento | Cuantitativa discreta |
| Ambiental | PENDIENTE | Inclinación del terreno derivada del modelo de elevación | Cuantitativa continua (%) |
| Locacional (accesibilidad) | D_PLAYA | Distancia del inmueble al litoral | Cuantitativa continua (m) |
| Locacional (accesibilidad) | DIST_GAR | Distancia al cruce fronterizo | Cuantitativa continua (m) |
| Ambiental | D_DESCARGAS | Distancia a puntos de descarga de aguas residuales | Cuantitativa continua (m) |
| Locacional (accesibilidad) | DIST_HOSPI | Distancia del inmueble a servicios de salud | Cuantitativa continua (m) |
| Temporal | A2020–A2024 | Variables dicotómicas que indican el año de venta (1 = pertenece al año; 0 = no) | Dummy |

Fuente: Elaboración propia.

Es importante hacer notar el aporte del procesamiento de variables espaciales —incluyendo el cálculo de distancias a descargas de aguas residuales y otros elementos del entorno—mediante el software QGIS (versión 3.34.8 “Prizren”), lo que permitió la generación de indicadores geoespaciales integrados al modelo econométrico.

Una vez seleccionado el método de precios hedónicos, se procedió a la especificación econométrica del modelo. La estimación se realizó mediante regresión lineal simple, considerando como variable dependiente el precio de la vivienda por metro cuadrado de construcción (PRE_M2). La selección de la forma funcional respondió a criterios de ajuste estadístico, significancia de los coeficientes e interpretación económica de los resultados.

La ecuación general estimada fue la siguiente:

Donde PRE_M2 representa el precio de la vivienda por metro cuadrado; $\beta_0$ corresponde al término constante; $\beta_1 ... \beta_{13}$ representan los coeficientes asociados a cada variable explicativa; y $\varepsilon_i$ corresponde al término de error aleatorio.

Las variables incorporadas al modelo representan atributos estructurales de la vivienda (terreno, recámaras, baños y estacionamientos), variables de accesibilidad (distancia a la playa, garita y hospitales), variables ambientales (distancia a descargas de aguas residuales) y variables temporales de control correspondientes a los años (2021 - 2024) de comercialización de la vivienda.

**Ecuación 3.1. Especificación del modelo hedónico estimado.**

$$PRE_M2i=\beta0+\beta1A2021i+\beta2A2022i+\beta3A2023i+\beta4A2024i+\beta5TERRENOi+\beta6RECAMARAi+\beta7BANOi+\beta8ESTACIONi+\beta9PENDIENTEi+\beta10D_PLAYAi+\beta11DIST_GARi+\beta12D_DESCARGASi+\beta13DIST_HOSPIi+\varepsilon i$$

Donde:

| | |
|---|---|
| *PRE_M2i* | precio de venta por metro cuadrado de construcción de la vivienda *i*. |
| *β0* | intercepto del modelo. |
| *β1…β13* | coeficientes estimados para cada variable explicativa. |
| *β1 - β4* | A2021−A2024 = variables dicotómicas[2] de control temporal. |
| *β5* | TERRENO = superficie del terreno (m²). |
| *β6* | RECÁMARA = número de recámaras. |
| *β7* | BANO = número de baños. |
| *β8* | ESTACIÓN = número de estacionamientos. |
| *β9* | PENDIENTE = Pendiente del terreno (%). |

[2] son variables binarias codificadas como 0 y 1 que representan categorías cualitativas. En el modelo se emplearon para controlar las diferencias temporales entre los años analizados.

| | |
|---|---|
| *β10* | D_PLAYA = distancia a la playa (m). |
| *β11* | DIST_GAR = distancia a la garita (m). |
| *β12* | D_DESCARGAS = distancia a los puntos de descarga de aguas residuales (m). |
| *β13* | DIST_HOSPI = distancia a hospitales (m). |
| *εi* | término de error aleatorio |

Cuadro 3.5. Resultados del modelo de precios hedónicos para la estimación del precio por metro cuadrado (PRE_M2) en desarrollos inmobiliarios del litoral costero de Tijuana

| **Variable** | **Símbolo** | **Coeficientes no estandarizados** | **Coeficientes estandarizados** | | **t** | **Sig.** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | Error estándar | Beta | | |
| (Constante) | — | -188236,749 | 44341,581 | — | -4,245 | <0,001 |
| A2021 | $\beta_1$ | 9147,404 | 3217,674 | 0,175** | 2,843 | 0,01 |
| A2022 | $\beta_2$ | 6320,82 | 2173,827 | 0,192** | 2,908 | 0,01 |
| A2023 | $\beta_3$ | 10247,016 | 3989,794 | 0,196* | 2,568 | 0,02 |
| A2024 | $\beta_4$ | 15027,508 | 2446,706 | 0,541*** | 6,142 | <0,001 |
| TERRENO | $\beta_5$ | -8438,612 | 9,453 | -0,224** | -2,884 | 0,01 |
| RECÁMARA | $\beta_6$ | -9223,42 | 1865,928 | -0,363*** | -4,522 | <0,001 |
| BAÑO | $\beta_7$ | -5812,34 | 2206,98 | -0,213** | -2,634 | 0,01 |
| ESTACIÓN | $\beta_8$ | 19232,359 | 3323,328 | 0,367*** | 5,787 | <0,001 |
| PENDIENTE | $\beta_9$ | 9280,013 | 1182,979 | 1,663*** | 7,845 | <0,001 |
| D_PLAYA | $\beta_{10}$ | 66192,582 | 9248,422 | 2,040*** | 7,157 | <0,001 |
| DIST_GAR | $\beta_{11}$ | 22620,898 | 4470,377 | 3,017*** | 5,06 | <0,001 |
| D_Descargas | $\beta_{12}$ | -14708,588 | 5459,731 | -0,222** | -2,694 | 0,01 |
| dist_hospi | $\beta_{13}$ | -18,685 | 2,868 | -5,823*** | -6,516 | <0,001 |
| Nota. Variable dependiente: PRE_M2. N = 108 observaciones. | | | | | | |
| Los asteriscos indican el nivel de significancia estadística: *** p < 0.001; ** p < 0.01; * p < 0.05. | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de mercado inmobiliario y análisis estadístico en SPSS.

El cuadro 3.5 presenta los coeficientes estimados del modelo hedónico utilizado para explicar el precio por metro cuadrado (PRE_M2) de los desarrollos inmobiliarios localizados en el litoral costero de Tijuana.

Los resultados muestran que diversas variables incorporadas en el modelo presentan significancia estadística ($p < 0.05$), lo que indica su contribución relevante a explicar las variaciones observadas en el precio por metro cuadrado.

Las variables dicotómicas de control temporal A2021, A2022, A2023 y A2024 presentan coeficientes positivos y estadísticamente significativos respecto a 2020, utilizado como año de referencia (Cuadro 3.5). Estos resultados indican diferencias positivas en el precio por metro cuadrado respecto al año base, una vez controlados los demás atributos incluidos en el modelo. Este comportamiento puede estar asociado con la revalorización del mercado inmobiliario y con cambios en las condiciones económicas generales, incluida la inflación, razón por la cual diversos estudios incorporan variables temporales para controlar variaciones en los precios que no obedecen exclusivamente a las características estructurales, locacionales o ambientales de los inmuebles (Leggett & Bockstael, 2000; Saphores & Aguilar-Benítez, 2005; Heberling *et al*., 2024). En particular, A2024 presenta el mayor coeficiente positivo ($B = 15\,027{,}508$; $p < 0{,}001$), lo que indica que, manteniendo constantes las demás variables del modelo, las viviendas comercializadas durante 2024 registraron un precio por metro cuadrado aproximadamente 15 028 MXN superior al correspondiente a 2020.

Entre las características estructurales de la vivienda, la variable ESTACIÓN presenta una relación positiva y significativa con el precio por metro cuadrado, lo que indica que un mayor número de espacios de estacionamiento incrementa el valor de los inmuebles. Por el contrario, las variables TERRENO, RECAMARA y BAÑO presentan coeficientes negativos y significativos, sugiriendo que las viviendas de mayores dimensiones tienden a registrar menores precios unitarios por metro cuadrado, comportamiento que puede asociarse a economías de escala presentes en desarrollos residenciales de mayor tamaño.

En cuanto a las variables locacionales y ambientales, la variable PENDIENTE presenta un efecto positivo y altamente significativo, lo que sugiere que los inmuebles ubicados en zonas con mayor elevación tienden a registrar precios superiores. Este comportamiento podría estar asociado con las ventajas paisajísticas que ofrecen estos sitios, particularmente por la posibilidad de contar con vistas panorámicas hacia el litoral, atributo ampliamente valorado en el mercado inmobiliario costero. De igual manera, la variable D_PLAYA muestra una relación positiva y

significativa con el precio, lo que confirma la relevancia de la localización dentro del corredor costero. Este resultado posiblemente se explica por la preferencia de los compradores por inmuebles cercanos al mar, donde atributos como el paisaje, la accesibilidad a la playa y la percepción de exclusividad incrementan el atractivo residencial de estas zonas.

Asimismo, la variable DIST_GAR presenta un efecto positivo y estadísticamente significativo, lo que sugiere que la accesibilidad regional y la conectividad con la frontera podrían estar asociadas con mayores niveles de valorización inmobiliaria en el corredor costero. Una posible explicación es que la cercanía a la garita incrementa la accesibilidad para residentes con movilidad transfronteriza y fortalece el atractivo de determinados desarrollos residenciales.

Por su parte, la variable Dist_Hospi también resulta estadísticamente significativa. Este resultado podría indicar que la proximidad a hospitales funciona como un indicador de áreas urbanas con mayor disponibilidad de infraestructura y servicios, más que reflejar únicamente la valoración de la cercanía a estos equipamientos. En este sentido, la presencia de hospitales posiblemente esté asociada con zonas mejor consolidadas, donde convergen otros atributos urbanos que también influyen en la formación del precio de la vivienda.

Respecto a las variables ambientales asociadas a la calidad del entorno costero, la variable D_Descargas presenta una relación negativa y significativa con el precio por metro cuadrado. Este resultado indica que la cercanía a puntos de descarga de aguas residuales reduce el valor inmobiliario de las propiedades, sugiriendo que las externalidades ambientales derivadas de la contaminación costera son parcialmente reconocidas por el mercado.

### 3.2.5 Alcances y limitaciones del modelo hedónico

El modelo de precios hedónicos estimado en esta investigación debe interpretarse como una herramienta analítica de aproximación, orientado a identificar relaciones empíricas entre atributos del litoral costero y el valor inmobiliario, más que como una estimación estricta de disposición a pagar en sentido econométrico clásico, ya que la base de datos utilizada integra información proveniente de distintos periodos (1999–2024) y de desarrollos inmobiliarios con características relativamente homogéneas, lo que introduce limitaciones en términos de variabilidad estructural y control de heterogeneidad. En este contexto, los coeficientes estimados

reflejan tendencias generales del mercado, pero no capturan de manera exhaustiva todos los factores que inciden en la formación de precios.

Particularmente, las variables ambientales —como la proximidad a descargas de aguas residuales— se aproximan mediante medidas espaciales (distancia), lo cual constituye una proxy de la exposición a la contaminación. Este proceso, si bien es consistente con la literatura en ausencia de mediciones directas, implica una simplificación de la complejidad del fenómeno ambiental.

En este sentido, los resultados del modelo evidencian asociaciones entre condiciones ambientales y el valor inmobiliario, sin implicar causalidad.

No obstante, el modelo cumple una función complementaria dentro del diseño metodológico mixto, sirviendo como soporte cuantitativo para la interpretación de los hallazgos cualitativos obtenidos a partir de entrevistas. Esta integración permite vincular patrones estadísticos con percepciones, decisiones y estrategias de los actores del mercado inmobiliario, fortaleciendo la comprensión del proceso de valoración ambiental en el litoral costero de Tijuana.

La información cualitativa obtenida mediante las entrevistas fue sistematizada y organizada a partir de un análisis de contenido asistido por el software ATLAS.ti. Este proceso permitió la codificación sistemática de las entrevistas, la construcción de categorías analíticas derivadas del marco teórico y de la evidencia empírica, así como la identificación de patrones en la percepción de la contaminación y su relación con las decisiones del mercado inmobiliario.

# CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

## 4.1 Lógica de valorización del mercado inmobiliario costero

El análisis del mercado inmobiliario en el litoral costero de Tijuana muestra que la formación de valor se concentra principalmente en atributos paisajísticos, particularmente en la vista al mar. Este elemento funciona como un servicio ecosistémico de tipo estético y cultural [3]asociado al bienestar y el estatus residencial.

De acuerdo con los actores del sector inmobiliario, el principal atractivo de los desarrollos costeros no radica necesariamente en las condiciones ambientales del entorno, sino en la capacidad del paisaje para generar valor comercial. Como señaló una agente inmobiliaria, "*no es el entorno, o sea, la vista vende*" (Entrevista AGT_11, 2026). Esta percepción evidencia que la valorización del litoral se construye fundamentalmente a partir de su dimensión visual y simbólica.

Las entrevistas refuerzan esta lógica al describir la vista al mar como un atributo "magnífico" y asociado a experiencias de tranquilidad, exclusividad y bienestar. En consecuencia, el mercado inmobiliario prioriza la experiencia estética del espacio costero por encima de otras funciones ambientales vinculadas al ecosistema litoral.

Este patrón de valorización influye directamente en la configuración de los desarrollos inmobiliarios. Los proyectos tienden a diseñarse para maximizar la visibilidad del paisaje marino, incluso en contextos donde el acceso físico a la playa es limitado. De esta manera, el valor inmobiliario se estructura principalmente en torno a la apropiación visual del litoral (Ilustración 4.1) (observación participante, 13 dic 2024). En contraste, atributos relacionados con la calidad del agua para efectuar actos recreativos en el espacio costero, el saneamiento que forma parte de los servicios básicos necesarios y la estabilidad ambiental presentan una

[3] Se retoma la categoría de servicios ecosistémicos culturales ampliamente utilizada en la literatura; sin embargo, en el contexto del presente estudio adquiere especial relevancia su dimensión estética, debido a su influencia en los procesos de valorización inmobiliaria. Atributos como la vista al mar, la proximidad a la costa, la exclusividad residencial y la percepción de tranquilidad constituyen amenidades ambientales que el mercado incorpora de manera explícita en la formación de los precios de los inmuebles, generando plusvalías y diferenciando los desarrollos localizados en el litoral costero (MEA, 2005; TEEB, 2010; Rosen, 1974; Freeman *et al*., 2014).

incidencia menor en la formación de precios.

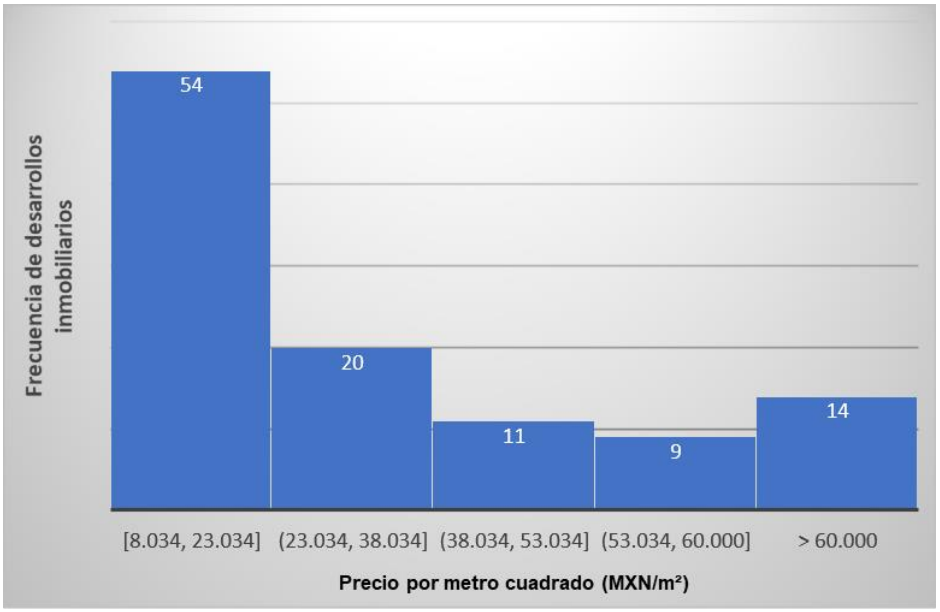
Esto sugiere que el mercado inmobiliario incorpora los servicios ecosistémicos de manera diferenciada, privilegiando los servicios culturales asociados al paisaje, la vista al mar, la proximidad a la costa y la exclusividad residencial. En contraste, los servicios ecosistémicos de regulación, como la calidad del agua, el saneamiento, la protección costera y la regulación de los procesos hidrológicos, son incorporados de manera parcial en la lógica de valorización inmobiliaria, pese a su importancia para la sostenibilidad ambiental del litoral.

A diferencia de los estudios hedónicos tradicionales, que estiman el efecto marginal de atributos ambientales sobre el precio de la vivienda (Leggett & Bockstael, 2000; Saphores & Aguilar-Benítez, 2005), los resultados obtenidos muestran que dicha valorización no ocurre de forma homogénea, sino que depende del tipo de servicio ecosistémico considerado.

La evidencia cualitativa obtenida amplía estos planteamientos al mostrar que la valorización del paisaje no depende exclusivamente de las preferencias de los compradores, sino también de las estrategias de comercialización implementadas por los actores del sector inmobiliario. En este sentido, el paisaje marino opera simultáneamente como un atributo ambiental y como un recurso de mercadotecnia utilizado para construir valor inmobiliario.

Si bien la evidencia cualitativa muestra que la vista al mar constituye uno de los principales argumentos de comercialización, resulta pertinente examinar cómo esta lógica se expresa en la estructura del mercado inmobiliario. Para ello, la distribución del precio por metro cuadrado permite identificar la existencia de segmentos con distintos niveles de valorización dentro del corredor costero.

Gráfica 4.1. Distribución de los desarrollos inmobiliarios según el precio por metro cuadrado (2020–2024)




Fuente: Elaboración propia con base en SOFTEC-DIME (2020–2024).

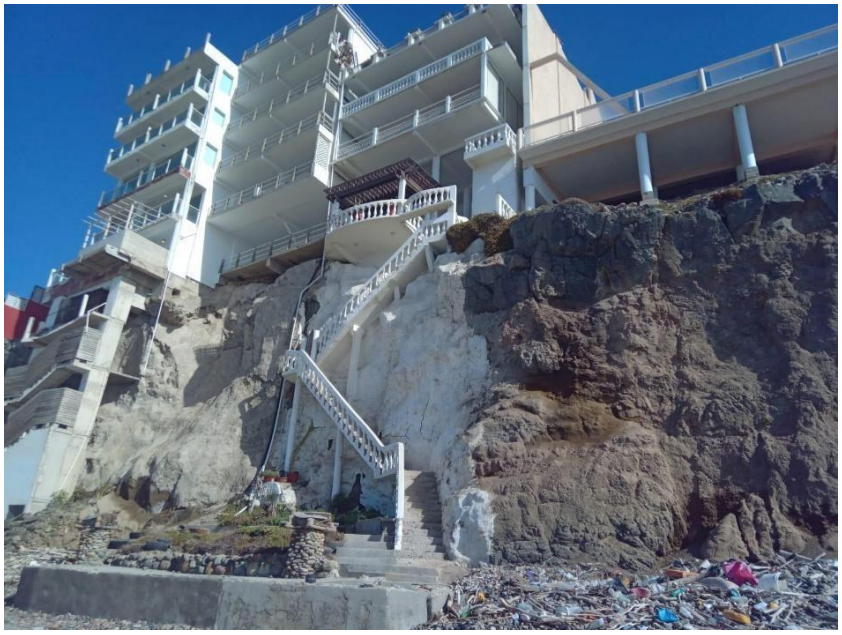
La distribución observada evidencia que el mercado inmobiliario costero no constituye un espacio homogéneo, sino que presenta una marcada heterogeneidad en los niveles de valorización. Del total de 108 desarrollos analizados, 74 (68.5 %) se concentran en los dos primeros intervalos de precio por metro cuadrado (18,034–38,034 MXN/m²), lo que refleja un predominio de desarrollos pertenecientes a segmentos de valor medio y medio-bajo. En contraste, únicamente 14 desarrollos (13.0 %) superan los 60,000 MXN/m², evidenciando la existencia de un segmento reducido de alta valorización. Esta distribución asimétrica confirma la coexistencia de distintos segmentos dentro del mercado inmobiliario del litoral costero.

La concentración de casi siete de cada diez desarrollos en los rangos inferiores de precio sugiere que, aunque existen proyectos de alta gama asociados a amenidades costeras, el mercado inmobiliario del litoral se orienta principalmente hacia segmentos de valor intermedio. Este comportamiento coincide con la segmentación del mercado residencial documentada por Preciado Carrillo (2021) para ciudades costeras mexicanas. No obstante, los resultados obtenidos para el litoral costero de Tijuana indican que dicha segmentación no responde únicamente a diferencias en la localización o en las características físicas de la vivienda.

La integración de la evidencia cualitativa y cuantitativa confirma que además de los

atributos ambientales como el paisaje costero y la vista al mar; la percepción de exclusividad también contribuye a la conformación de segmentos inmobiliarios con distintos niveles de valorización. Estos resultados constituyen una primera evidencia de que el mercado incorpora de manera diferenciada los atributos ambientales. Si bien las características estructurales y la localización explican parte de las diferencias observadas, las amenidades asociadas al paisaje costero son capitalizadas con mayor intensidad dentro de la formación del valor inmobiliario. En contraste, los servicios ecosistémicos de regulación, como la calidad del agua, el saneamiento y la protección costera, presentan una incorporación mucho más limitada. Este comportamiento respalda la hipótesis central de la investigación, según la cual el mercado inmobiliario internaliza de manera selectiva los servicios ecosistémicos.

Ilustración 4.1 Ocupación residencial del borde costero y apropiación visual del litoral



Fuente: Fotografía tomada por la autora durante recorrido de observación participante en el litoral costero de Tijuana, Baja California, el 13 de diciembre de 2024.

La evolución temporal y la distribución de los precios evidencian que el mercado inmobiliario del litoral costero presenta una estructura heterogénea de valorización. Esta heterogeneidad refleja que los distintos atributos del territorio no son incorporados de manera uniforme en la formación del valor de la vivienda, aspecto que se profundiza en los apartados siguientes mediante el análisis de los servicios ecosistémicos incorporados al mercado

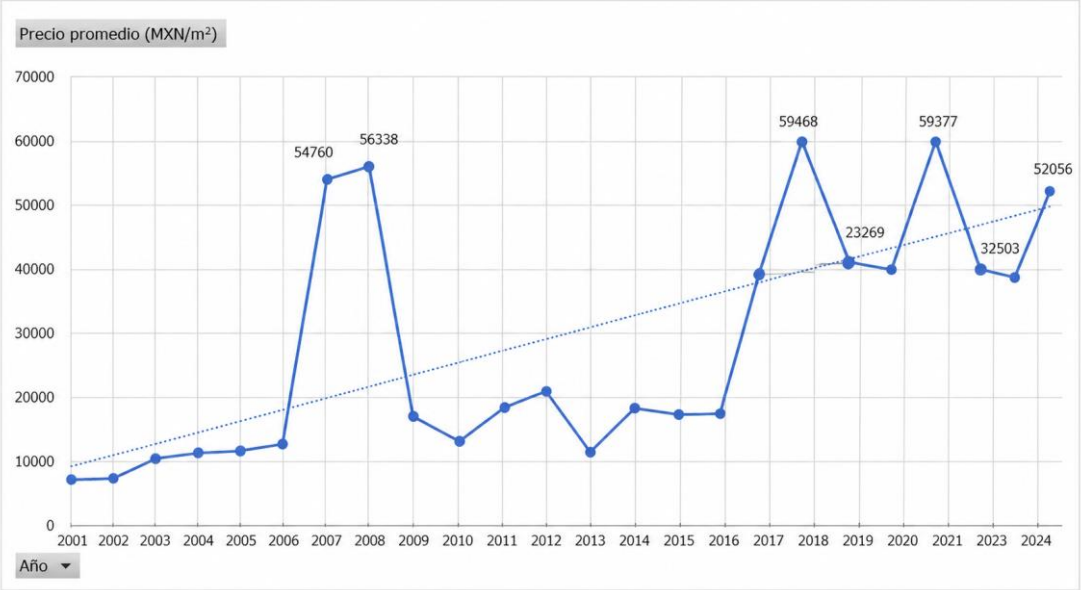
inmobiliario.

Este comportamiento es consistente con lo planteado por Desormeaux & Piguillem (2003), quienes sostienen que los diferenciales de precio responden a la valoración implícita de las características de la vivienda y de su localización. En el corredor costero de Tijuana esta lógica también se observa; sin embargo, los resultados muestran que la valorización inmobiliaria también está asociada a amenidades propias del litoral. En particular, la vista al mar, la proximidad a la costa y la exclusividad residencial contribuyen a la conformación de segmentos con distintos niveles de valorización, reforzando el papel del paisaje como uno de los principales determinantes del valor inmobiliario.

En conjunto, estos resultados respaldan la hipótesis de que la valorización inmobiliaria del litoral costero trasciende las características físicas y locacionales de las viviendas, al incorporar de manera diferenciada atributos del entorno que contribuyen a explicar los diferenciales de valor observados. Este planteamiento se desarrolla en los apartados siguientes mediante el análisis de los servicios ecosistémicos y su contribución a la formación del valor inmobiliario.

Con el propósito de contextualizar la evolución histórica del mercado inmobiliario costero, se examinó el comportamiento del precio promedio por metro cuadrado durante el periodo 2001–2024. Este análisis descriptivo permite identificar cambios en la trayectoria de los precios previos al periodo considerado en la estimación del modelo hedónico.

Gráfica 4.2. Evolución del precio promedio por metro cuadrado de vivienda




Fuente: Elaboración propia con base en SOFTEC-DIME (2001–2024).

La evolución del precio promedio por metro cuadrado evidencia una tendencia general de incremento en la valorización inmobiliaria del litoral costero durante el periodo analizado. Aunque se observan fluctuaciones entre los distintos años, asociadas a la disponibilidad y composición de los desarrollos registrados, a partir de 2019 se aprecia una mayor frecuencia de valores elevados, lo que refleja la consolidación de segmentos residenciales de mayor valor.

## 4.2 Identificación de los servicios ecosistémicos valorados por el mercado inmobiliario

Derivado del análisis cualitativo realizado con actores del sector inmobiliario, así como de la evidencia empírica obtenida mediante el modelo hedónico y el análisis espacial, se identifican los principales servicios ecosistémicos que inciden en la formación de valor en el litoral costero de Tijuana.

Para efectos analíticos, los servicios ecosistémicos identificados se agrupan en dos categorías: (i) aquellos efectivamente valorizados por el mercado inmobiliario, principalmente

los servicios culturales asociados a la vista al mar, las amenidades paisajísticas, la proximidad al litoral y la percepción de tranquilidad y bienestar; y (ii) aquellos subvalorados o débilmente internalizados dentro de la lógica inmobiliaria, particularmente los servicios de regulación relacionados con la protección costera, la conservación de hábitats marinos y la calidad ambiental del litoral.

### 4.2.1 Servicios ecosistémicos valorizados

Los resultados evidencian que la valorización inmobiliaria del litoral costero se estructura principalmente en torno a servicios ecosistémicos de carácter cultural-estético, especialmente aquellos relacionados con la vista al mar, el paisaje y la experiencia residencial del entorno costero. Este patrón refleja un proceso de internalización selectiva, donde determinados atributos ambientales son incorporados como ventajas competitivas del mercado inmobiliario. Entre los principales atributos identificados destacan los siguientes:

**Vista al mar (valor estético y exclusividad).**

Constituye uno de los principales factores de diferenciación dentro del mercado inmobiliario costero, al asociarse con exclusividad, estatus y calidad de vida. Este atributo es capitalizado directamente tanto en el valor del suelo como en las estrategias de comercialización de los desarrollos inmobiliarios. Más allá del acceso físico a la playa, la valorización se sustenta en la experiencia residencial vinculada al hecho de habitar el entorno costero y mantener una relación visual permanente con el mar.

**Amenidad paisajística.**

Incluye la percepción visual del entorno natural, la amplitud del paisaje y la relación con el horizonte marino. Funciona como un elemento de atracción que incrementa la deseabilidad residencial de los inmuebles.

**Percepción de tranquilidad y bienestar.**

Vinculada a la experiencia subjetiva del espacio costero, esta dimensión refuerza el valor simbólico del litoral.

En conjunto, estos atributos configuran un modelo de valorización basado principalmente en la apropiación visual del paisaje, donde el litoral es concebido como un activo estético y residencial. Bajo esta lógica, los servicios ecosistémicos culturales adquieren un peso central en la formación del valor inmobiliario y en la construcción simbólica del espacio costero.

Similar a Boto-García y Leoni (2023), este estudio encuentra que el paisaje constituye uno de los principales atributos incorporados por el mercado inmobiliario. Cabe destacar que dicho estudio analiza alojamientos turísticos ofertados mediante Airbnb, mientras que la presente investigación muestra que este patrón también está presente en el mercado de vivienda nueva del corredor costero. Este resultado sugiere que la valorización del paisaje trasciende el mercado de alojamiento temporal y constituye un atributo relevante en la formación del valor de los desarrollos residenciales.

### 4.2.2 Servicios ecosistémicos subvalorados

Los servicios ecosistémicos culturales-estéticos, los servicios de regulación ambiental —fundamentales para el funcionamiento ecológico del sistema costero— presentan una baja incidencia en la formación de valor inmobiliario. Entre estos destacan la protección contra erosión costera, la regulación hídrica, la retención de sedimentos y la filtración natural de contaminantes. De manera similar, los servicios de aprovisionamiento y soporte también muestran una incorporación limitada dentro de la lógica inmobiliaria, incluyendo funciones como la provisión de recursos biológicos, el mantenimiento de hábitats marinos, la conservación de biodiversidad y los procesos ecológicos que sostienen el equilibrio del ecosistema litoral.

Los resultados obtenidos son consistentes con lo reportado por Leggett & Bockstael (2000) y Saphores y Aguilar-Benítez (2005), quienes documentan una relación positiva entre las amenidades ambientales y los precios inmobiliarios. Esta discusión contribuye a la literatura hedónica al mostrar que la incorporación de los atributos ambientales al mercado inmobiliario no es homogénea, sino que está mediada por la forma en que dichos atributos son percibidos y apropiados por los actores del mercado.

Así, el área costera proporciona diversos servicios ecosistémicos que contribuyen al

equilibrio del litoral. Sin embargo, las descargas de aguas residuales, derivadas de las deficiencias en la infraestructura de saneamiento y tratamiento, generan problemas de contaminación reconocidos por los actores entrevistados. Aunque estos afectan la percepción del entorno y pueden influir en las decisiones de compra en desarrollos próximos a las zonas de descarga, no se traducen de manera generalizada en reducciones del valor de los inmuebles. Este comportamiento evidencia que el riesgo ambiental es incorporado de forma parcial e indirecta dentro de las dinámicas del mercado inmobiliario costero.

Parte, ello se debe a que la contaminación y el deterioro ambiental suelen percibirse principalmente como problemas asociados a deficiencias en servicios básicos, particularmente saneamiento e infraestructura hidráulica, más que como una pérdida de funciones ecosistémicas del litoral (Rivera y Verduzco, s.f.).

En este sentido, la percepción del problema varía según la relación cotidiana que los actores mantienen con el territorio. En varios casos, los propietarios o usuarios de viviendas costeras no habitan permanentemente en la zona, lo que limita su interacción directa con problemáticas como olores, descargas o contaminación marina. Un entrevistado señala que “el 80% no vive… casi no vienen. Vienen una semana” (Entrevista, DEV_01_2026), evidenciando una ocupación temporal del espacio litoral, particularmente en desarrollos orientados a residentes extranjeros o de segunda residencia. De forma similar, los agentes inmobiliarios tienden a privilegiar atributos comercialmente valorizables, minimizando elementos que podrían afectar los procesos de venta o renta.

En este contexto, la valorización inmobiliaria continúa concentrándose en la experiencia visual y simbólica del litoral, mientras que los efectos del deterioro ambiental tienen una incidencia más limitada en las dinámicas del mercado. No obstante, varios actores reconocen que una mejora en las condiciones ambientales y en el acceso efectivo al mar, incluyendo la posibilidad de realizar actividades recreativas como surf, caminatas o convivencia en la playa podría incrementar aún más el valor de los inmuebles. Este resultado evidencia que dichos atributos son reconocidos como generadores de valor, aunque su incorporación en la valorización inmobiliaria aún es parcial.

Las deficiencias en el tratamiento de aguas residuales son percibidas por residentes,

compradores y actores inmobiliarios; sin embargo, estas no se traducen de manera sistemática en ajustes proporcionales en los precios del suelo. Es decir, se relaciona con el limitado conocimiento que existe sobre las condiciones reales de infraestructura y prestación de servicios en los desarrollos costeros. Diversos entrevistados señalaron desconocer si existe o no plantas de tratamiento operando adecuadamente, o si ello conlleva implicaciones administrativas derivadas de la falta de entrega formal de algunos fraccionamientos al municipio, situación que limita el acceso a programas e infraestructura pública de saneamiento y servicios urbanos. En este sentido, dichas problemáticas no suelen ser plenamente visibles ni transparentes durante los procesos de comercialización inmobiliaria (Rivera y Verduzco, s.f.), por lo que su incidencia en la percepción de valor tiende a ser indirecta o diferida.

La evidencia cualitativa muestra además que el deterioro ambiental del litoral no se limita a una percepción abstracta de contaminación, sino que produce afectaciones directas sobre la salud y el uso recreativo del espacio costero. Los entrevistados mencionan infecciones estomacales, irritaciones en la piel y ojos, así como malos olores persistentes asociados a las descargas y al deficiente tratamiento de aguas residuales (Entrevistado, SURF_01_2026), problemas corroborados también por otros medios (KSDY 50 San Diego, 2026, Calderón-Villarreal *et al*., 2026).

En el caso de los usuarios recreativos del litoral, particularmente surfistas, la contaminación es percibida como un riesgo cotidiano derivado del contacto directo con el agua, lo que modifica las prácticas de uso del espacio costero y genera restricciones informales sobre zonas consideradas de alta exposición sanitaria.

"*Yo meterme ya tengo… unos 3 años, a lo mejor ya casi tirando a los 4, que no me he metido en Baja o Playas de Tijuana… sí he escuchado de gente que le ha dado infecciones o problemas estomacales… hubo veces que olía demasiado, que hasta me daban ganas de devolver estando en el agua… ya la segunda vez que me pasó eso dije: ya, nunca más* (Entrevistado, SURF_01_2026)."

En suma, hay factores de contaminación que sí son percibidos como limitantes para efectuar actividades en la zona costera, en especial en actores que conviven con la costa como surfistas, residentes y prestadores de servicios locales (Rivera y Verduzco, s.f.), no obstante, no

existe una conexión directa entre la importancia ecológica de los servicios ecosistémicos dentro de la estructura de precios del mercado inmobiliario costero.

### 4.2.3 Interpretación económica del patrón de valorización

En consecuencia, el sistema de precios no representa de manera integral las condiciones ecológicas del entorno costero, lo que genera una desconexión entre el valor ambiental del ecosistema y su expresión en el mercado inmobiliario. Esta situación puede propiciar distorsiones en la asignación del suelo y favorecer dinámicas de urbanización que priorizan la rentabilidad inmobiliaria sobre la sostenibilidad territorial de largo plazo.

Este comportamiento resulta consistente con los resultados del modelo hedónico, donde la proximidad a la playa presenta un efecto positivo sobre el precio de los inmuebles, mientras que la cercanía a fuentes de contaminación genera únicamente una penalización parcial. En conjunto, estos hallazgos muestran que el mercado incorpora de manera diferenciada los atributos del entorno, privilegiando aquellos que aportan valor comercial inmediato sobre otros vinculados con la calidad ambiental del litoral.

En conjunto, los resultados muestran que el mercado inmobiliario del litoral costero de Tijuana incorpora de manera diferenciada los atributos ambientales en la formación del valor inmobiliario. Las variables asociadas a las amenidades del entorno costero, como la proximidad al litoral y las condiciones paisajísticas, presentan una relación positiva con el valor de la vivienda, en concordancia con las entrevistas, donde la vista al mar, el paisaje y la exclusividad residencial fueron identificados como los principales atributos valorados por los actores del mercado. En contraste, la proximidad a las descargas de aguas residuales también presenta una asociación estadísticamente significativa con el precio, aunque de menor magnitud. Este resultado indica que los efectos del deterioro ambiental tienen una influencia más limitada sobre la valorización inmobiliaria, en concordancia con la evidencia cualitativa del estudio.

Este patrón resulta consistente con la evidencia obtenida mediante las entrevistas realizadas a desarrolladores inmobiliarios, agentes inmobiliarios y otros actores vinculados al litoral costero. Los entrevistados señalaron que atributos como la vista al mar, la cercanía a la costa y la exclusividad de la ubicación constituyen elementos centrales dentro de las estrategias

de comercialización y valorización de los desarrollos. Por el contrario, los problemas asociados a la contaminación costera suelen ocupar un papel secundario dentro de los procesos de promoción inmobiliaria, aun cuando son reconocidos como factores que pueden afectar la percepción de calidad del entorno.

En consecuencia, los hallazgos obtenidos permiten corroborar la hipótesis planteada en esta investigación. La valorización inmobiliaria del litoral costero de Tijuana privilegia atributos paisajísticos y recreativos por su capacidad para generar plusvalía y diferenciación en el mercado, mientras que los servicios ecosistémicos de regulación y las externalidades asociadas al deterioro ambiental son incorporados de manera limitada. Este comportamiento evidencia una internalización selectiva de los servicios ecosistémicos en la formación del valor inmobiliario.

La evidencia cualitativa muestra, además, que este proceso no depende exclusivamente de las condiciones ambientales del territorio, sino también de las estrategias de los actores que participan en la producción y comercialización de la oferta inmobiliaria. Algunos entrevistados señalaron una percepción de concentración empresarial y un uso intensivo del marketing: “tres empresas tienen acaparado eso y tienen mucho marketing para vender” (Entrevistado, AGT_01_2026). Más que demostrar por sí misma una estructura concentrada del mercado, esta percepción permite advertir la capacidad que determinados actores pueden ejercer en la construcción y difusión de los atributos asociados al valor de los desarrollos costeros.

Los resultados obtenidos mediante la técnica de observador misterioso refuerzan esta interpretación. Ante preguntas relacionadas con contaminación y saneamiento, algunos agentes minimizaron estas problemáticas o redirigieron la conversación hacia la plusvalía, el presupuesto y otros atributos comerciales. En particular, el agente A4 evitó profundizar en las condiciones ambientales del entorno y orientó la interacción hacia la capacidad de compra del cliente (Observador misterioso A4, 2026). Esto evidencia una estrategia discursiva en la que los atributos favorables para la comercialización adquieren mayor relevancia que las condiciones ambientales potencialmente adversas.

En conjunto, estos hallazgos muestran que las externalidades ambientales negativas tienden a quedar relegadas en la promoción de los inmuebles, privilegiándose aquellos atributos con mayor capacidad para incrementar su atractivo comercial. Este comportamiento aporta

evidencia adicional sobre los mecanismos mediante los cuales se configura la internalización selectiva de los servicios ecosistémicos en el mercado inmobiliario del litoral costero.

Esta interpretación es consistente con lo planteado por Leff (2004), quien sostiene que la relación entre sociedad y naturaleza no se configura únicamente a partir de condiciones materiales, sino también mediante procesos de significación y construcción simbólica del territorio. En este sentido, los resultados obtenidos muestran que determinados atributos ambientales son apropiados y valorizados diferencialmente dentro de la racionalidad económica, orientando la forma en que el mercado inmobiliario construye el valor del espacio costero.

La evidencia cualitativa complementa estos resultados al mostrar que los actores del sector inmobiliario reconocen explícitamente problemas relacionados con contaminación del agua, malos olores y deficiencias en el sistema de saneamiento. En este sentido, la degradación ambiental no es percibida de manera abstracta, sino a través de experiencias cotidianas y sensoriales. Como señaló un entrevistado, "*abren las llaves y sienten el olor del agua que sale, el drenaje*" (Entrevistado, AGT_05_2026), lo que evidencia un deterioro ambiental perceptible dentro de la vida diaria de los residentes.

No obstante, dicha percepción no se traduce necesariamente en una modificación estructural de la lógica del mercado. Los resultados muestran que la contaminación no reduce de manera generalizada el valor de los inmuebles, aunque sí puede influir en las decisiones de compra, especialmente en zonas donde las descargas de aguas residuales y los olores son más perceptibles.

En este sentido, Rivera y Verduzco (s.f.) señalan que las afectaciones asociadas a olores, descargas y deficiencias de saneamiento suelen percibirse plenamente una vez habitado el espacio residencial, ya que durante los procesos de comercialización estos problemas no siempre son visibles ni comunicados de forma explícita. Bajo esta lógica, los residentes en condición de renta presentan una mayor capacidad de movilidad frente al deterioro ambiental, mientras que los propietarios enfrentan mayores restricciones para abandonar la zona debido al compromiso económico asociado a la vivienda.

Esta interpretación coincide con los testimonios de los actores entrevistados, quienes

señalaron que, pese a los problemas relacionados con el agua y el saneamiento, el mercado inmobiliario costero mantiene un importante dinamismo. Expresiones como "*se sigue vendiendo"* (AGT_01_2026) y "*zona costa ha aumentado mucho la venta y renta*" (AGT_05_2026) reflejan que la demanda continúa impulsada principalmente por atributos de localización y paisaje. En consecuencia, la contaminación opera más como un factor de desincentivo para ciertos compradores que como un mecanismo generalizado de depreciación inmobiliaria, favoreciendo la cancelación o reorientación de decisiones de compra antes que una disminución proporcional de los precios.

En conjunto, estos resultados muestran que las afectaciones ambientales influyen en el comportamiento de los compradores y en las dinámicas de comercialización, aunque su efecto sobre la formación de los precios es más limitado. Este hallazgo refuerza la interpretación desarrollada en la presente investigación sobre la incorporación diferenciada de atributos en el mercado inmobiliario.

### 4.3 Instrumentos para la internalización de externalidades ambientales en el mercado inmobiliario costero

En este contexto, de internalización incompleta de los costos ambientales la intervención institucional adquiere relevancia como mecanismo para corregir las distorsiones derivadas. Los instrumentos de política pública y gestión territorial permiten vincular la valorización inmobiliaria con la conservación de los servicios ecosistémicos, incorporando criterios ambientales dentro de las dinámicas de urbanización y desarrollo costero.

Asimismo, la necesidad de estos instrumentos se vuelve particularmente relevante en escenarios donde la valorización del litoral genera procesos de presión inmobiliaria y encarecimiento del suelo sin garantizar simultáneamente condiciones adecuadas de sostenibilidad ambiental. Esto implica que la conservación del ecosistema costero no puede depender exclusivamente de los incentivos del mercado, sino que requiere mecanismos regulatorios, fiscales y financieros (Sterner, 2007; Enríquez, 2008) capaces de redistribuir parte de la plusvalía generada por el entorno costero hacia acciones de saneamiento, mitigación y restauración ambiental.

La evidencia cualitativa también muestra la existencia de una disposición condicionada

a la existencia de beneficios visibles a contribuir económicamente a acciones de conservación ambiental. No obstante, esta disposición se presenta de manera limitada y selectiva, ya que ocho de los catorce entrevistados (57 %) manifestaron disposición a pagar (DAP) para contribuir al mejoramiento o la conservación ambiental del litoral (Cuadro 4.1). Los seis entrevistados restantes también explicaron las razones por las que no estarían dispuestos a realizar este tipo de aportaciones.

Cuadro 4.1. Disposición a pagar por perfil de actor

| Tipo de actor | Número de entrevistados | Manifestó DAP | No manifestó DAP | Principales argumentos asociados |
|---|---|---|---|---|
| **Agentes inmobiliarios** | 7 | 4 | 3 | Plusvalía, mantenimiento e imagen urbana |
| **Gobierno** | 2 | 2 | 0 | Financiamiento institucional y responsabilidad pública |
| **Desarrolladores** | 2 | 2 | 0 | Infraestructura, regulación y valorización territorial |
| **Academia** | 1 | 0 | 1 | Conservación ambiental bajo responsabilidad institucional |
| **Comunitaria** | 1 | 0 | 1 | Defensa del acceso público y exigencia de acción gubernamental |
| **Usuario surfista** | 1 | 0 | 1 | Rechazo a pagos recurrentes y atribución de responsabilidad al gobierno |
| **Total** | **14** | **8** | **6** | — |

Fuente: Elaboración propia

Además de los ocho entrevistados que manifestaron disposición a pagar, cinco de los seis que inicialmente no expresaron DAP señalaron que estarían dispuestos a contribuir mediante mecanismos de financiamiento ambiental, siempre que estos generaran beneficios visibles y verificables para el entorno costero.

Expresiones como "*la gente está dispuesta a pagar más si recibe lo que paga*" (DEV_01_2026)

o *“paga si hay costo-beneficio”* (AGT_11_2026) reflejan que la aceptación de estos instrumentos depende de la percepción de efectividad y retorno ambiental de las acciones implementadas.

En cuanto a los mecanismos de financiamiento, varios actores señalaron preferencia por esquemas de pago periódico de baja intensidad, particularmente cuotas mensuales integradas a los gastos de mantenimiento o administración de los desarrollos inmobiliarios (AGT_02_2026). Asimismo, algunos entrevistados consideraron que estos instrumentos únicamente serían viables bajo esquemas institucionales confiables, como fideicomisos o mecanismos de administración transparentes (AGT_09_2026).

En este sentido, la principal limitante para la implementación de mecanismos de financiamiento ambiental no parece radicar exclusivamente en la capacidad económica de los actores, sino en la confianza institucional y en la percepción de resultados efectivos. Expresiones como “*hay capacidad de pago sí hay, pero dame mi agua y dame mi drenaje*” (DEV_01_2026) evidencian que la legitimidad de estos instrumentos depende de mejoras tangibles en infraestructura, saneamiento y calidad ambiental.

Por otro lado, algunos actores cuestionaron que el encarecimiento constante del producto inmobiliario no se traduzca necesariamente en mejoras ambientales o urbanas proporcionales. La existencia de altos costos asociados a derechos, gestorías y conexión de infraestructura no ha implicado una solución estructural a los problemas de saneamiento y deterioro ambiental costero.

Esta situación evidencia una tensión entre la creciente valorización inmobiliaria del litoral y la limitada capacidad institucional para garantizar condiciones adecuadas de sostenibilidad territorial. Aunque el mercado continúa capturando plusvalías derivadas de la localización costera y del valor paisajístico, los beneficios económicos generados no necesariamente se reflejan en mejoras equivalentes en infraestructura ambiental y gestión territorial.

### 4.3.1 Propuestas de instrumentos fiscales y de financiamiento ambiental

Los informantes del sector inmobiliario hacen referencia a instrumentos fiscales y de financiamiento ambiental (Sterner, 2007; Enríquez, 2008) que permiten capturar parte de la plusvalía generada por la valorización del entorno costero y redirigirla hacia acciones de conservación, saneamiento y restauración ambiental.

Entre los principales mecanismos identificados destacan tres:

Un impuesto predial diferenciado para zonas costeras para desarrollos con alta valorización paisajística, particularmente aquellos asociados a la vista al mar y a las amenidades del litoral. Este instrumento permitiría recuperar parcialmente los beneficios económicos derivados de un activo ambiental incorporado dentro del valor inmobiliario.

Contribuciones financieras de mejora de infraestructura orientadas a temas ambientales y urbanos vinculados al funcionamiento del litoral costero, particularmente obras de saneamiento, limpieza costera y control de erosión. Este mecanismo busca vincular los beneficios inmobiliarios derivados del desarrollo urbano con la atención de las externalidades ambientales generadas sobre el territorio.

Finalmente se identifican cuotas ambientales integradas al mantenimiento como un mecanismo de pagos periódicos incorporados a las cuotas de administración o mantenimiento de los desarrollos inmobiliarios. Sugiere una mayor viabilidad para esquemas mensuales, siempre que estos se traduzcan en mejoras visibles relacionadas con saneamiento, calidad ambiental y conservación del entorno costero[4].

Con el propósito de integrar los principales hallazgos obtenidos mediante el modelo hedónico, el análisis espacial y la evidencia cualitativa, el Cuadro 4.2 sintetiza las relaciones identificadas entre las variables analizadas, sus efectos sobre el mercado inmobiliario y su interpretación desde la economía ambiental. Esta integración constituye la base para la formulación de instrumentos orientados a fortalecer la internalización de las externalidades ambientales en el litoral costero.

[4] Las cuotas de mantenimiento existentes en algunos desarrollos resultan insuficientes para financiar obras de infraestructura y saneamiento de mayor complejidad, por lo que se requieren mecanismos permanentes y sistemáticos de captación de recursos.

Cuadro 4.2. Propuesta de instrumentos para la internalización de externalidades ambientales en el mercado inmobiliario costero

| Hallazgo empírico | Falla de mercado identificada | Instrumento propuesto | Objetivo |
|---|---|---|---|
| La proximidad al mar incrementa significativamente el valor inmobiliario (modelo hedónico). | El mercado capitaliza las amenidades paisajísticas sin retribuir los servicios ecosistémicos que las generan. | Captura de plusvalías mediante contribuciones o impuesto predial diferenciado. | Recuperar parte del valor generado por los servicios ecosistémicos para financiar conservación y saneamiento costero. |
| La contaminación por descargas presenta una penalización limitada sobre el precio. | Las externalidades ambientales negativas no son plenamente incorporadas en el mercado. | Contribuciones ambientales destinadas al saneamiento costero. | Internalizar los costos ambientales y fortalecer la infraestructura de tratamiento de aguas residuales. |
| La contaminación afecta principalmente las decisiones de compra, más que el precio de los inmuebles. | Información ambiental imperfecta y asimetrías de información. | Obligación de divulgar información ambiental en la comercialización de desarrollos. | Reducir la asimetría de información y mejorar la transparencia del mercado inmobiliario. |
| Los actores reconocen la importancia de mejorar la calidad ambiental y el acceso al mar. | Los beneficios ambientales no son plenamente incorporados en las decisiones de inversión. | Incentivos fiscales para desarrollos que incorporen infraestructura verde y saneamiento. | Promover inversiones compatibles con la sostenibilidad del litoral. |
| Existe una alta concentración de descargas y presión ambiental en determinadas zonas (SIG). | Acumulación espacial de impactos ambientales. | Zonificación ambiental con restricciones diferenciadas y compensaciones ecológicas. | Orientar el desarrollo urbano hacia zonas con menor vulnerabilidad ambiental. |
| La infraestructura de saneamiento presenta deficiencias persistentes. | Externalidades negativas derivadas de fallas institucionales. | Fondo ambiental financiado con instrumentos fiscales y contribuciones urbanas. | Financiar el mantenimiento y ampliación de la infraestructura de saneamiento. |
| El mercado prioriza atributos paisajísticos sobre funciones ecológicas del litoral. | Internalización selectiva de los servicios ecosistémicos. | Integración de criterios ecosistémicos en la planeación urbana y en la valoración inmobiliaria. | Incorporar explícitamente los servicios ecosistémicos en las decisiones de desarrollo territorial. |

Fuente. Elaboración propia.

### 4.4 Implicaciones para la gestión del mercado inmobiliario costero

La valorización inmobiliaria del litoral costero presenta una incorporación limitada de los servicios ecosistémicos, genera implicaciones relevantes para la gestión territorial, ya que la valorización incompleta de los servicios ecosistémicos puede favorecer decisiones de urbanización que no consideran plenamente los costos ambientales de largo plazo.

En este contexto, se identifican tres implicaciones principales:

- Reestructurar, fortalecer y socializar instrumentos que permitan vincular la valorización inmobiliaria con la calidad ambiental del entorno costero.
- Mejorar la disponibilidad y transparencia de la información ambiental para los actores del mercado y los residentes.
- Fortalecer las capacidades institucionales relacionadas con saneamiento, tratamiento de aguas residuales y gestión ambiental del litoral.

Asimismo, algunos actores del sector inmobiliario señalaron que determinados desarrollos costeros presentan dificultades de comercialización asociadas al elevado costo del producto inmobiliario y a la falta de mejoras proporcionales en el entorno urbano y ambiental. Un entrevistado resume esta percepción al señalar que *"queremos seguir encareciendo el producto, no haciéndole nada al lugar"* (AGT_11_2026). En este sentido, la valorización vinculada a la localización costera y a las amenidades paisajísticas puede generar procesos de encarecimiento que exceden la capacidad efectiva de absorción del mercado, particularmente cuando el aumento del valor inmobiliario no se acompaña de inversiones equivalentes en infraestructura, saneamiento o calidad ambiental.

Como expresó un entrevistado, "*uno de los motivos por los que Real del Mar no vuela es porque soportas el valor… encarecieron mucho el producto porque la zona es demandante*" (DEV_01_2026). Esto sugiere que la valorización del litoral no depende exclusivamente de atributos ambientales o paisajísticos, sino también de la relación entre expectativa de plusvalía, demanda efectiva y accesibilidad económica.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1 Síntesis de hallazgos

El análisis realizado permitió examinar la relación entre los servicios ecosistémicos del litoral costero de Tijuana y las dinámicas de valorización del mercado inmobiliario, identificando que los atributos ambientales son incorporados de manera diferenciada y selectiva dentro del mercado.

Los resultados obtenidos permiten confirmar la hipótesis planteada, evidenciando que la valorización inmobiliaria del litoral costero de Tijuana responde a estrategias de desarrollo urbano que privilegian los servicios ecosistémicos de carácter estético-cultural, particularmente la vista al mar, el paisaje, la experiencia residencial costera y otras amenidades asociadas al litoral, debido a su capacidad para generar plusvalía y competitividad inmobiliaria.

En contraste, los servicios ecosistémicos de regulación ambiental, vinculados con la calidad del agua, el saneamiento y el control de impactos ambientales, permanecen parcialmente externalizados en un contexto caracterizado por fragmentación institucional y limitada articulación territorial. Esta conclusión se sustenta en la integración de la evidencia obtenida mediante el modelo hedónico, el análisis espacial y las entrevistas semiestructuradas, las cuales muestran que los atributos paisajísticos constituyen los principales factores de valorización dentro del mercado inmobiliario costero.

El análisis econométrico mostró que la variable distancia a la playa (D_PLAYA) presenta una relación positiva y estadísticamente significativa con el precio por metro cuadrado, evidenciando la relevancia de la localización respecto al entorno costero en la valorización inmobiliaria. Asimismo, la variable distancia a las descargas (D_DESCARGAS) mostró una relación estadísticamente significativa; sin embargo, su comportamiento refleja una dinámica territorial más compleja que la prevista teóricamente. En conjunto con la evidencia cualitativa, estos resultados sugieren que la contaminación y las deficiencias de saneamiento no generan necesariamente procesos directos de depreciación inmobiliaria, mientras que el valor

paisajístico y residencial del litoral mantiene un peso relevante en la formación de los precios. Este comportamiento evidencia una incorporación diferenciada de las externalidades ambientales en el mercado inmobiliario costero.

En contraste, los servicios ecosistémicos de regulación ambiental presentan una incidencia limitada dentro de la estructura de valorización inmobiliaria del litoral costero. Aunque la contaminación y las deficiencias de saneamiento son reconocidas por residentes, usuarios y actores del sector inmobiliario, sus efectos no se reflejan de manera proporcional en el valor de los inmuebles.

Los problemas asociados al saneamiento suelen percibirse principalmente como deficiencias en la provisión de servicios básicos y no como externalidades ambientales capaces de modificar significativamente la formación de los precios. Este resultado confirma que la incorporación de los costos ambientales en el mercado inmobiliario costero continúa siendo parcial.

Desde esta perspectiva, la valorización inmobiliaria del litoral no depende exclusivamente de las condiciones ecológicas del territorio, sino también de procesos sociales y económicos relacionados con la construcción simbólica del paisaje, las estrategias de comercialización y la producción del espacio costero (Lefebvre, 1991; Leff, 2004). En consecuencia, el mercado continúa privilegiando los atributos paisajísticos y residenciales sobre los servicios de regulación ambiental, reforzando el patrón de internalización selectiva identificado en esta investigación (Harvey, 2008; Sterner, 2007).

Los resultados muestran que la creciente valorización inmobiliaria del litoral costero no necesariamente se acompaña de mejoras equivalentes en infraestructura ambiental, saneamiento o sostenibilidad territorial. Esta situación evidencia tensiones entre las dinámicas de acumulación inmobiliaria, los mecanismos de gobernanza ambiental y la conservación de los ecosistemas costeros, ya que los atributos ambientales que sustentan la valorización del litoral son, al mismo tiempo, objeto de presión derivada de los procesos de urbanización y expansión inmobiliaria. En consecuencia, el incremento del valor del suelo no se traduce necesariamente en un desarrollo territorial más sostenible, lo que pone de manifiesto la persistencia de desequilibrios entre la rentabilidad inmobiliaria y la conservación ambiental.

Es importante destacar que uno de los aportes de este análisis, es la combinación de

herramientas el modelo de precios hedónicos, análisis espacial mediante Sistemas de Información Geográfica, entrevistas semiestructuradas; técnicas de observación participante y sondeo del comprador misterioso lo que permitió comprender no sólo los patrones cuantitativos de valorización, sino también las percepciones, discursos y estrategias comerciales presentes dentro del mercado inmobiliario costero.

En general, aunque modestos con relación a tiempo y recursos, los resultados de esta investigación muestran la necesidad de avanzar hacia enfoques interdisciplinarios que permitan comprender de manera integral la relación entre mercado inmobiliario, servicios ecosistémicos y sostenibilidad territorial, especialmente en contextos de creciente presión urbana y expansión inmobiliaria sobre ecosistemas costeros. En este contexto, el estudio de los servicios ecosistémicos adquiere relevancia no solo como herramienta de valoración ambiental, sino también como un enfoque operativo para la comprensión de conflictos territoriales y para la evaluación de las consecuencias derivadas de los cambios de uso del suelo y de las dinámicas de urbanización sobre los ecosistemas costeros.

Un segundo aporte significativo de la investigación es la generación de información sobre el área analizada, ante la limitada disponibilidad de estudios que integren información georreferenciada, ambiental y del sector inmobiliario en el litoral costero de Tijuana. La sistematización de estos datos aporta evidencia territorial que puede servir de referencia para futuras investigaciones y para la gestión del litoral.

## 5.2 Estrategias para la integración de la valoración ambiental en el desarrollo urbano costero

A partir de los hallazgos de esta investigación, se proponen estrategias orientadas a fortalecer la incorporación de criterios ambientales en las dinámicas de desarrollo urbano e inmobiliario del litoral costero:

Resulta notoria la necesidad de fortalecer los mecanismos de coordinación entre actores gubernamentales, organismos operadores y sector inmobiliario, particularmente en materia de saneamiento, tratamiento de aguas residuales y gestión ambiental costera. La fragmentación institucional (González *et al.*, 2012) observada en las dinámicas del desarrollo costero limita la

capacidad de respuesta frente al deterioro ambiental y dificulta la implementación de estrategias integrales de sostenibilidad territorial.

La marcada presión inmobiliaria sobre el litoral costero evidencia la necesidad de fortalecer los procesos de planeación y regulación urbana mediante instrumentos que incorporen criterios ambientales dentro de las dinámicas de expansión territorial (PFEA, 2023). La evidencia obtenida sugiere que la valorización del litoral continúa sustentándose principalmente en atributos paisajísticos y residenciales, sin considerar plenamente los límites ecológicos y capacidades de carga ambiental del territorio costero. No obstante, la evidencia obtenida pone de manifiesto la necesidad de fortalecer su implementación en el área de estudio.

Derivado de ello, resulta pertinente impulsar instrumentos fiscales y financieros capaces de capturar parte de la plusvalía generada por la valorización inmobiliaria del litoral y redirigirla hacia acciones de conservación, monitoreo y restauración ambiental. Entre los mecanismos potenciales destacan las contribuciones para infraestructura ambiental, las cuotas ambientales integradas al mantenimiento residencial y los esquemas de financiamiento orientados al saneamiento costero.

Mediante las entrevistas realizadas se plantearon escenarios hipotéticos relacionados con mejoras en saneamiento, calidad ambiental y recuperación del entorno costero. Al respecto, la mayoría de los actores entrevistados consideró que avances visibles en las condiciones ambientales del litoral incrementarían tanto la plusvalía inmobiliaria como el atractivo residencial y comercial de la zona costera. Esto sugiere que la conservación ambiental no es percibida únicamente como un costo adicional, sino también como un elemento con potencial para fortalecer la valorización territorial y la competitividad del mercado inmobiliario costero.

En general, los resultados muestran que la generación y difusión de información ambiental relacionada con calidad del agua, funcionamiento de infraestructura sanitaria y riesgos ambientales costeros constituye un aspecto prioritario para reducir las asimetrías de información para reducir asimetrías de información dentro de los procesos de comercialización inmobiliaria y fortalecer la transparencia territorial.

En consecuencia, la aceptación social de mecanismos de financiamiento ambiental se

encuentra estrechamente vinculada a la confianza institucional y a la percepción de beneficios visibles sobre el entorno costero. En este sentido, cualquier estrategia orientada a fortalecer la conservación ambiental requiere mecanismos transparentes de gestión, seguimiento y rendición de cuentas que permitan legitimar la participación económica de los distintos actores involucrados.

En términos generales, la integración efectiva de la valoración ambiental dentro de las dinámicas de desarrollo urbano costero requiere avanzar hacia esquemas de gobernanza territorial capaces de articular crecimiento inmobiliario, infraestructura ambiental y conservación ecológica. En ausencia de estos mecanismos, la valorización del litoral continuará reproduciendo procesos de urbanización que privilegian la rentabilidad inmobiliaria de corto plazo sobre la conservación de los servicios ecosistémicos y la sostenibilidad territorial del litoral costero.

### 5.3 Líneas futuras de investigación

Los resultados obtenidos abren diversas líneas de análisis para futuros estudios relacionados: mayor información y análisis más robustos, ampliación de atributos ambientales en los estudios, profundidad de análisis del Estado, gobernanza ambiental y estudios comparativos.

En primer lugar, resulta pertinente fortalecer la disponibilidad de información para profundizar y robustecer el análisis econométrico y espacial, incorporando series de datos más extensas, variables ambientales de mayor resolución y modelos espaciales avanzados que permitan comprender con mayor precisión la relación entre deterioro ambiental y dinámicas de valorización inmobiliaria en el litoral costero.

En términos metodológicos, una de las principales limitaciones del estudio se relaciona con la disponibilidad de información ambiental y territorial homogénea para el área de estudio, así como con el alcance de las entrevistas realizadas. En este contexto, futuras investigaciones podrían generar bases de datos más amplias, información ambiental de mayor resolución y estrategias de análisis territorial. Asimismo, resultaría pertinente profundizar en el análisis espacial mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), incorporando información territorial de mayor resolución —como variables a nivel AGEB, indicadores de rezago social,

densidad urbana e infraestructura de saneamiento— con el propósito de fortalecer la comprensión de las dinámicas de valorización inmobiliaria, vulnerabilidad ambiental y desigualdad territorial en la zona de estudio. Ya que, aunque se tiene evidencia de existencia de información en algunas dependencias de gobierno, no son accesibles para su análisis.

En relación a los atributos ambientales en los análisis es importante ampliar el espectro e integrar mediciones ambientales directas relacionadas con calidad del agua, indicadores microbiológicos, erosión costera y vulnerabilidad climática, fortaleciendo la integración entre información ecológica y el análisis territorial.

Otro análisis pertinente para profundizar sería ahondar en las capacidades del Estado para influir en los procesos de valorización territorial mediante la provisión de infraestructura y bienes públicos vinculados al desarrollo urbano. La inversión en infraestructura sanitaria, tratamiento de aguas residuales y equipamiento urbano constituye un mecanismo capaz de orientar el crecimiento inmobiliario conforme a objetivos de planeación territorial y sostenibilidad ambiental. Sin embargo, los resultados obtenidos sugieren que la expansión inmobiliaria del litoral costero no siempre ha estado acompañada de inversiones equivalentes en infraestructura ambiental, generando tensiones entre valorización inmobiliaria, capacidad institucional y conservación ecológica.

El tema de gobernanza se vuelve un tema de análisis también, porque la participación comunitaria del área costera y su gestión con las autoridades ha sido un proceso de largo plazo que evidencia la necesidad de canales eficientes para lograr mejoras sustanciales en la zona de análisis.

Finalmente, futuras investigaciones podrían explorar comparativamente otros corredores urbanos costeros del noroeste de México, con el propósito de identificar similitudes y diferencias en las dinámicas de valorización ambiental y presión inmobiliaria sobre los ecosistemas litorales. En particular, resultaría pertinente comparar las tensiones entre crecimiento urbano, valorización inmobiliaria y conservación ambiental, identificando experiencias de gestión territorial e infraestructura ambiental que hayan contribuido a fortalecer la sostenibilidad de los ecosistemas costeros.

## REFERENCIAS


Acerenza, M.A. (2006). Conceptualización, origen y evolución del turismo. México: Trillas.

Aguilar, A. G. & G. Olvera (1991), "El control de la expansión urbana en la ciudad de México: Conjeturas de un falso planteamiento". *Estudios Demográficos y Urbanos, 6*(1), 89–115.

Alegría Olazábal, T. (1992). Desarrollo urbano en la frontera México-Estados Unidos. Una interpretación y algunos resultados. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Alegría Olazábal, T. y Gerardo Ordóñez Barba. (2005). Legalizando la ciudad. Asentamientos informales y procesos de regularización en Tijuana, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte.

Alegría Olazábal, T. (2009). Metrópolis transfronteriza. Revisión de la hipótesis y evidencias de Tijuana, México y San Diego, Estados Unidos. Tijuana, México. El Colegio de la Frontera Norte.

Almeida, I., Romero, H., & Reis, A. (2025). Urbanización y turismo en territorio costero: Un análisis en La Serena-Coquimbo (Chile) e Itajaí-Balneário Camboriú (Brasil). Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales, 51(153), 1–26. https://doi.org/10.7764/EURE.51.153.09

Ayuntamiento de Tijuana (2017). Programa Parcial de Desarrollo Urbano Delegacional Sánchez Taboada 2017-2030. Gobierno Municipal de Tijuana. Recuperado de: https://programasdelegacionalestj.wordpress.com

Azqueta Oyarzun, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill.

Barragán Muñoz, J. M. (2003). Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción a la planificación y gestión integradas. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

Baranzini, A., Ramirez, J., Schaerer, C., & Thalmann, P. (Eds.). (2008). *Hedonic methods in housing markets: Pricing environmental amenities and segregation*. Springer Science & Business Media.

Berndt, E. R., & Griliches, Z. (1993). Price indexes for microcomputers: an exploratory study. In *Price measurements and their uses* (pp. 63– 100). University of Chicago Press.

Benseny, G. (2011). La zona costera como escenario turístico. Transformaciones territoriales en la costa atlántica bonaerense: Villa Gesell (Argentina). Universidad Nacional del Sur. 321 pág.

Boto-García, D., & Leoni, V. (2023). El valor económico de los servicios costeros: evidencia de los efectos de la capitalización de playas en mercados entre pares. Environmental and Resource Economics, 84(2), 529-557.

Bowen, R. E., Frankic, A., & Davis, M. E. (2006). The human development and resource use in the coastal zone: influences on human health. Oceanography, 19(2), 62-66.

Bringas, N. (1988). Tipología de los usos del espacio litoral: el corredor turístico Tijuana-

Ensenada (Doctoral dissertation, Tesis de maestría en Desarrollo Regional. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, México).

Bringas, N. R. (1993). “Uso del suelo y configuración turística del corredor Tijuana-Ensenada”. Urbanización y servicios, vol. I. México: El Colegio de la Frontera Norte (Colef)/Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 69-95

Bringas, N. R. (1995). “Turismo, municipio y desarrollo regional en la frontera norte: el caso del corredor turístico Tijuana-Ensenada”, en Tonatiuh Guillén López y Gerardo M. Ordóñez Barba (coords.). El municipio y el desarrollo social de la frontera norte. México: Colef/Fundación Friedrich Ebert, 93-129

Bringas, N. L. (1999). Políticas de desarrollo turístico en dos zonas costeras del Pacífico mexicano. Región y sociedad, 11(17).

Bringas, N. (Coord.). 2000. Actualización del Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Ensenada (COCOTEN). COLEF-SAHOPE. Reporte Técnico de Investigación. 180 p.

Calderón-Villarreal, A., Gonzalez-Garcia, R. A., Badillo, A., Bajwa, G., Gonzalez-Olachea, S. A., Friedman, J. R., Castellanos Armendariz, D., Díaz, M., Musegaas, P., & Bojorquez, I. (2026). Health risks and cross-border environmental exposure: A binational study of the San Diego–Tijuana–Rosarito Pacific Ocean coastline. Environmental Challenges, 23, 101480. https://doi.org/10.1016/j.envc.2026.101480

Canales, A. (1995). El poblamiento de Baja California. 1848-1950. Frontera Norte 7(13), 5–23.Recuperado de https://fronteranorte.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/view/1574

Carmona, R. y Correa, O. (2008). Estructura territorial del turismo en el corredor Tijuana-Rosarito-Ensenada. Teoría y Praxis, (5), 359-375. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456145110025

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2018). *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*. Diario Oficial de la Federación.

Cañal-Fernández, V. (2010). Valoración del mercado de los activos éticos: Una aplicación del método de precios hedónicos. *Anales de ASEPUMA, 18,* Artículo 512. https://dialnet.unirioja.es/

Castro Ruiz, J. L., Mumme, S. P., & Collins, K. (2018). Cooperación local binacional: La cuenca internacional del Río Tijuana. Estudios fronterizos, 19.

Cortés-Gómez, C., Cervantes-Martínez, A., & Arce-Ibarra, A. M. (2023). Sociocultural valuation of the ecosystem services in coastal areas of the Mexican Caribbean. Economía, sociedad y territorio, 23(73), 961-990. https://doi.org/10.22136/est20231956

Chaparro, J. J. G. (2014). Planeación Urbana: crítica y tendencias desde el campo de la Teoría. El caso del estado de México. Bitácora Urbano Territorial, 24(1), 19-26. https://www.redalyc.org/pdf/748/74830875003.pdf

Chávez, E. J. R. (2010). *Estimación de la vulnerabilidad costera ante amenazas*

*hidrometeorológicas de la franja Tijuana-Ensenada*. Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Norte.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2015). Compensación ambiental. Gobierno de México.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2025). Acuerdo mediante el cual se expiden los costos de referencia para la compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación. Diario Oficial de la Federación, 26 de diciembre de 2025.

Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & Van Den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 387(6630), 253–260.

Creel, L. (2003) Efectos Dominó: Población y Regiones Costeras. PRB. Oficina de Referencia de Población. https://www.prb.org/resources/ripple-effects-population-and-coastal-regions/

Crossland, C. J., Baird, D., Ducrotoy, J. P., Lindeboom, H., Buddemeier, R. W., Dennison, W. C., ... & Swaney, D. P. (2005). The coastal zone—a domain of global interactions. In Coastal fluxes in the Anthropocene: the land-ocean interactions in the coastal zone project of the International Geosphere-Biosphere Programme (pp. 1-37). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Cruz, R. (2016). El cambio de paradigma migratorio. En R. Castillo (Ed.), Nadie me sabe dar razón. Tijuana, migración y memoria, (pp. 328-332). Ciudad de México: Secretaría de Cultura/Instituto Nacional de Bellas Artes.

Delgado Fernández, J., & Wences Nájera, G. (2018). Valoración hedónica de la inseguridad en la determinación de precios de viviendas en Acapulco de Juárez, Guerrero. *Economía: teoría y práctica, (49)*, 143–163.

Desormeaux, D., & Piguillem, F. (2003). *Precios hedónicos e índices de precios de viviendas*. Documento de trabajo, 12, 1–33.

Eguiarte, A. X. (2000). *El espacio litoral como alternativa de uso recreativo: Playas de Tijuana, Baja California*. Tesis de Maestría, El Colegio de la Frontera Norte.

Encinas Moreno, M. E. (2020). *El crecimiento urbano de Tijuana desde la perspectiva del espacio relacional* (Tesis doctoral). El Colegio de la Frontera Norte.

Enríquez, R. (2008). Introducción al análisis económico de los recursos naturales y del ambiente. *Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California ed*.

Estrada, S. L. (2015). *La realidad social y las violencias: Zona metropolitana de Tijuana*. El Colegio de la Frontera Norte.

European Commission (2003). External costs. European Commission.

Field, B. C. (1995). *Environmental Economics*. 1st Canadian Ed. McGraw-Hill.

Field, B. C., Field, M. K., & Deocón, G. T. (2003). Economía ambiental. Madrid: McGraw-Hill.

Freeman, A. M**.** (1993). The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods. Resources for the Future.

Freeman, A. M., Herriges, J. A., & Kling, C. L. (2014). *The measurement of environmental and resource values: Theory and methods* (3rd ed.). Routledge.

Foladori, G., & Pierri, N. (Coords.). (2005). *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Miguel Ángel Porrúa, Universidad Autónoma de Zacatecas. Gallegos, B. V. C. (2007). Comunidades cercanas y sustentabilidad urbana. Evaluación ambiental en Tijuana, México. In *Arquitectura sin riesgos: vivienda y urbanismo de comunidades cercadas* (pp. 137–166). UAM Ediciones.

García, M. O., & Bringas, N. L. R. (2022). El turismo residencial en México: comportamientos socioespaciales. El Colegio de la Frontera Norte.

García, M. J. C. P. (2015). El crecimiento exponencial de las ciudades mexicanas del siglo XX y su impacto económico y social en el entorno. *Horizontes de la Contaduría, 2*(2), 207–221.

García, O. (2025, 17 de diciembre). *Apuntan desarrolladores a mercado estadounidense para colocar oferta inmobiliaria del COCOTREN*. Diario Tijuana. https://diariotijuana.info/2025/12/apuntan-desarrolladores-a-mercado-estadounidense-para-colocar-oferta-inmobiliaria-del-cocotren

Gómez-Baggethun, E., y Martín-López, B. (2015). Perspectivas de la economía ecológica sobre la valoración de los servicios ecosistémicos. En Handbook of ecological economics (pp. 260-282). Edward Elgar Publishing

González, R., Espejel, I., Fermán, J. L., & García, A. (2012). La Administración costera integral sustentable en México: un intento fallido de manejo integrado de la zona costera. Costas, 107.

González, D. (2018). Producción de vivienda y forma urbana en México en el siglo XXI: Una interpretación sobre Tijuana (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios Regionales). El Colegio de la Frontera Norte, México).

Griliches, Z. (1961). Hedonic price indexes for automobiles: An econometric of quality change. In *The price statistics of the federal goverment* (pp. 173-196). NBER.

Gobierno del Estado de Baja California. (2001). Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana–Rosarito–Ensenada (COCOTREN). Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano del Estado.

Harvey, D. (2004). El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. Socialist Register, 40, 99-129.

Harvey, D. (2008), El derecho a la ciudad, Akal, España.

Heberling, M. T., Guignet, D., & Papenfus, M. (2024). Hedonic property values and water quality: A meta-analysis of commodity, market, and methodological choices. Journal of environmental management, 352, 119829.

Hein, L., Van Koppen, K., De Groot, R. S., & Van Ierland, E. C. (2006). Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecological Economics, 57*(2), 209–228.

https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.04.005

IMPLAN (2010). Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana 2010–2030. H. XIX Ayuntamiento de Tijuana.

IMPLAN (2021). Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024. https://implan.tijuana.gob.mx/implan/planes-y-programas/PMD_2022-2024.pdf

IMT Instituto Mexicano del Transporte. 2022 https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=566&IdBoletin=200

INEGI. 2022 https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463914204.pdf

INEGI. (2024). Censos Económicos y Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

IPCC, (2023): Cambio climático 2023: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de Redacción: H. Lee y J. Romero (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, págs. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

Jiménez, O., Rojas, J., Oliva, V., & Tejeida, R. (2021). Desarrollo de territorios costeros turísticos en México mediante la autogestión con base sistémica. EURE (Santiago) 47(141), 5-26. https://dx.doi.org/10.7764/eure.47.141.01

KSDY 50 San Diego. (2026, abril). *Vecinos de Real del Mar denuncian agua contaminada y descargas al mar en zona residencial de Tijuana* [Video]. Facebook. https://www.facebook.com/reel/967825385743276

Lefebvre, H. (1991), The Production of Space, trans. Donaldson-Smith N. from the original 1974 Edn. Blackwell, Oxford.

Leggett CG, & Bockstael NE. 2000. Evidence of the effects of water quality on residential land prices. J. Environ. Econ. Manag. 39(2):121–44

Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental y diálogo de saberes. Significancia y sentido en la construcción de un futuro sustentable. *Polis. Revista Latinoamericana*, (7).

Marcial Ramírez, E., Fuentes Contreras, R. I., & Salinas Solís, K. I. (2024). Vivienda e implicaciones sobre la desigualdad espacial: Tijuana, México, 2015-2021. Investigaciones Regionales, 1-17.

Martínez-Alier, J. (2002). The Environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation. In The Environmentalism of the Poor. Edward Elgar Publishing.

Matteucci, S. D., & Dadon, J. R. (2024). Las zonas costeras y sus recursos naturales: prioridades y perspectivas en Argentina y en el mundo. Zona costera de la pampa argentina:

recursos naturales, sostenibilidad, turismo, gestión y derecho ambiental, 11-30.

MEA. (2005). *Millennium ecosystem assessment reports*. In R. M. Hassan (Ed.), *Ecosystems and human wellbeing: A framework for assessment*. Island Press.

Meade J.E. (1973). The Theory of Economic Externalities. The Control of Environmental Pollution and Similar Social Costs. Sijthoff–Leiden, Geneva.

Murrieta, R. E. M., & Lagunas, E. A. (2011). El entorno social y su impacto en el precio de la vivienda: un análisis de precios hedónicos en el área metropolitana de Monterrey. *Trayectorias*, *14*(33-34), 131-147.

Miranda-Gómez, O., & Rivera-Castañeda, P. (2023). Problemas públicos y capacidad institucional de la gestión del agua urbana en Baja California. Frontera Norte, 35.

OECD (2021). "Adapting to a changing climate in the management of coastal zones," OECD Environment Policy Papers 24, OECD Publishing. DOI: 10.1787/b21083c5-en

Ojeda Revah, L., & Ochoa, Y. (2018). Infraestructura verde para Tijuana, México. En *Desarrollo sostenible en la frontera norte de México: Reflexiones para una agenda de acción*, *25*.

Padilla, A. (1984), Desarrollo Urbano de Tijuana H. Ayuntamiento de Tijuana.

Palafox-Muñoz, A., & Bolan-Sorchini, S. (2019). Turismo y Mercantilización de la Naturaleza en Holbox, Quintana Roo, México/Tourism and Commodification of Nature in Holbox, Quintana Roo, México. Revista Rosa Dos Ventos-Turismo e Hospitalidade, 11(2).

Palmquist, R. B. (1991). Hedonic methods in measuring the demand for environmental quality. *Elsevier Science Publishers*.

Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1989). *Economía de los recursos naturales y el medio ambiente*. Editorial de la Universidad Johns Hopkins.

Preciado Carrillo, J. C. (2021). Estimación del precio de la vivienda a través de la metodología de precios hedónicos, una aplicación al mercado inmobiliario de segmento medio y semi lujo de la ciudad de Morelia Michoacán, México. *Revista Nicolaitade Estudios Economicos*, *16*(1), 113.

Poeta, S., Gerhardt, T., & Stumpf Gonzalez, M. (2019). Análisis de precios hedónicos de viviendas. *Revista ingeniería de construcción*, *34*(2), 215-220.

Piñera Ramírez, D., & Espinoza Meléndez, P. (2023). El poblamiento de Tijuana durante los años 20. Una aproximación desde fuentes censales y eclesiásticas. Frontera Norte, 35. https://doi.org/10.33679/rfn.v1i1.2317

Propin E., Á. Sánchez y Á. López (1997), "Situación geográfico-económica del turismo en el extremo norte de América Latina, el corredor Tijuana-Rosarito-Ensenada", Revista de Geografía Norte Grande, núm. 24, Universidad Católica de Chile, Santiago, pp. 257-261.

Proyecto Fronterizo de Educación Ambiental (PFEA). (2023). Diagnóstico de erosión y contaminación por aguas residuales en la zona costera de Tijuana-San Diego (Mimeo, 48 pp.). Tijuana: PFEA A.C.

Randall, A. (1987). *Resource economics: An economic approach to natural resource and environmental policy* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Rosa, M., Haines, K., Cruz, T., & Forman, F. (2023). A binational social vulnerability index (BSVI) for the San Diego–Tijuana region: Mapping trans-boundary exposure to climate change for just and equitable adaptation planning. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. https://doi.org/10.1007/s11027-023-10045-w

Rosa-Velázquez, M. I., & Ruiz-Luna, A. (2020). Valoración social de los servicios ecosistémicos de humedales costeros: estado actual y perspectivas. Acta Biológica Colombiana, 25(3), 403–413. https://doi.org/10.15446/abc.v25n3.80387

Ridker, R. G., & Henning, J. A. (1967). The determinants of residential property values with special reference to air pollution. *The review of Economics and Statistics*, 246-257.

Rivera, P., y Verduzco, (s.f.). (en revisión). Surfeando en el limbo de la provisión de servicios públicos de saneamiento en un vecindario con oferta de hospedaje en la ruta escénica Tijuana-Ensenada. (Manuscrito enviado para publicación).

Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, *82*(1), 34-55.

Saphores, J. D., & Aguilar-Benitez, I. (2005). Smelly local polluters and residential property values: A hedonic analysis of four Orange County (California) cities. *Estudios económicos*, 197-218.

Sterner, T. (2003). *Policy instruments for environmental and natural resource management*. Resources for the Future Press.

Sterner, T. (2007). *Instrumentos de política económica para el manejo del ambiente y los recursos naturales*. Resources for the Future/CATIE/Banco Mundial.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2015). Informe de la situación del medio ambiente en México. Capítulo: Zonas costeras. Ciudad de México: SEMARNAT

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2018). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México: Compendio de Estadísticas Ambientales, Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde (Edición 2018). Ciudad de México, México: SEMARNAT.

SIDUE. (2001). Programa regional de desarrollo urbano del corredor Tijuana-Rosarito 2000. Mexicali: Gobierno del Estado de Baja California.

Tabales, J. M. N., & Villamandos, N. C. (2007). Aproximación a la valoración inmobiliaria mediante la metodología de precios hedónicos (MPH). In *Conocimiento, innovación y emprendedores: camino al futuro* (p. 190). Universidad de La Rioja.

TEEB. (2010). La economía de los ecosistemas y la biodiversidad: Integración de la economía de la naturaleza: Síntesis del enfoque, conclusiones y recomendaciones de TEEB. Progress Press.

Triplett, J. E. (1969). Automobiles and hedonic quality measurement. *Journal of Political*

*Economy*, *77*(3), 408-417.

Tomasini, D. (2000). *Valoración económica del ambiente*. Departamento de Economía, Desarrollo y Planeamiento Agrícola. Universidad de Buenos Aires.

Turner, R. K., & Pearce, D. W. (1990). *The ethics of sustainable economic development*. International Institute for Environment and Development.

Thorne, K. M., MacDonald, G. M., Chavez, F. P., Ambrose, R. F., & Barnard, P. L. (2024). Significant challenges to the sustainability of the California coast considering climate change. Proceedings of the National Academy of Sciences, 121(32), e2310077121.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. UNEP.

Verduzco Chávez, Basilio, Nora L. Bringas Rábago y Basilia Valenzuela Varela. 1995. La ciudad compartida. Desarrollo urbano, comercio y turismo en la región Tijuana-San Diego. Guadalajara: UDG, Colef.

World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). Our common future. The Brundtland Report. Oxford: Oxford University Press

# ANEXOS

## Anexo 1. Guión de entrevista para inmobiliarios y desarrolladores

Este instrumento ha sido diseñado como insumo fundamental en la investigación: V***aloración de los servicios ambientales del litoral costero de Tijuana desde una perspectiva de los desarrolladores inmobiliarios.*** Se propone conocer su percepción sobre los problemas que tiene la contaminación de aguas residuales en su actividad, en especial los relacionados con la contaminación de aguas residuales, con ello se inferirá el valor de los servicios ambientales y su disposición a pagar (DAP) por su conservación.

Esta entrevista es un insumo para mi tesis de Maestría de Administración Integral del Ambiente, trabajo académico que se realizó en El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), con apoyo del SECIHTI

Esta entrevista es anónima, sus datos personales estarán protegidos en todo momento. La información que proporcione se clasificará a través de un código con la finalidad de resguardar su información.

El proyecto se realiza por parte de la Ing. Yanara Sánchez Pérez estudiante de la Maestría en Administración Integral del Ambiente. Para cualquier duda y/o aclaración favor de comunicarse al 56 5209 9208.

YO_____ autorizo mi participación en el proyecto "Valoración de los servicios ambientales del litoral costero de Tijuana desde una perspectiva de los desarrolladores inmobiliarios" con fines de investigación académica.

FIRMA: _____

FIRMA RESPONSABLE: _____

¡Muchas gracias por su cooperación!

Si desea recibir información acerca de los resultados de esta investigación, por favor anote su

dirección o correo electrónico:

**Sección 1: Datos generales**

1 ¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector inmobiliario? (indique número de años).

2 ¿Desde hace cuánto tiempo desarrolla actividades de promoción inmobiliaria? (indique número de años o meses).

3 ¿Además de la promoción inmobiliaria, desarrolla otra actividad? (Sí/No; en caso afirmativo, especifique).

4 ¿Qué tipo de empresa representa? (Pequeña, Mediana, Grande).

5 ¿Cuál es su rol principal dentro de la empresa? (Agente de ventas, asesor, gerente, propietario, otro).

**Sección 2: Percepción de problemas ambientales**

6 ¿Cómo evaluaría su nivel de conocimiento sobre la zona costera de Tijuana y sus características?

7 ¿Considera que existen problemas ambientales en la zona costera de Tijuana?

Si responde “Sí”:

¿Cuáles cree que son los más graves?

_____Contaminación marina (residuos, descargas, olores)

_____Erosión costera (pérdida de arena, dunas, infraestructura afectada)

_____Saturación urbana (construcciones excesivas cerca del litoral)

_____Falta de infraestructura de drenaje

_____Pérdida de áreas verdes

_____Otro: _____

¿Podría jerarquizarlos del más grave al menos grave?

8 ¿Ha escuchado hablar de algunos proyectos que se han planteado para la zona costera como la construcción de la planta de tratamiento La Joya, El Colector Costero o la ampliación de la planta de Rosarito Norte?

☐ Sí, conozco en detalle

☐ Sí, pero de manera general

☐ No estoy informado

9 ¿Sabe si esas plantas operan de manera adecuada?

☐ Sí, están funcionando plenamente

☐ Sí, pero con limitaciones

☐ No, no están funcionando a toda capacidad

☐ No tengo información al respecto

10 Considera que el funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) afecta o puede llegar a afectar su actividad inmobiliaria

☐ No me afecta

☐ Me afecta poco

☐ Me afecta de manera moderada

☐ Me afecta bastante

☐ Me afecta mucho

¿Ha escuchado hablar del proyecto Colector costero o Colector Toribio? Este es un proyecto que inició Bonilla donde se instaló tubería para mandar el agua residual a la planta de tratamiento de Rosarito

☐ Sí, conozco en detalle

☐ Sí, pero de manera general

☐ No estoy informado

11 ¿Considera que este proyecto puede ser una solución al problema de contaminación costera de la zona?

12 ¿Con qué frecuencia observa estos problemas de aguas sucias o malos olores en la zona costa?

1 = Nunca

2 = Rara vez

3 = Algunas veces

4 = Frecuentemente

5 = Siempre

**Sección 3: Impacto de la contaminación del agua en la actividad inmobiliaria**

13 ¿En relación a su experiencia de trabajo, la contaminación costera representa inconvenientes para la venta inmobiliaria?

Si responde “Sí”: ¿Podría explicar de qué manera influye en sus operaciones o en la percepción de sus clientes?

14 ¿Podría dar ejemplos de casos en los que la contaminación del agua haya afectado el precio de venta o renta de un inmueble? (describa brevemente).

15 ¿Cuánto estima que representa el costo asociado a la contaminación del agua en sus ofertas de venta inmobiliaria?

☐ No representa costo significativo

☐ De 0 a 5 % del valor de la propiedad

☐ De 5 a 10 % del valor de la propiedad

☐ Entre 10% y 25% del valor de la propiedad

☐ Más del 25% del valor de la propiedad

☐ Prefiere no responder Porcentaje sugerido: ____

**Sección 4: Relación con el mercado inmobiliario**

16 ¿En los últimos 10 años, y de acuerdo a su experiencia, cómo ha sido la demanda de compradores?

☐ Disminuyó ☐ Se mantuvo ☐ Aumentó

¿Podría explicar las razones de este cambio?

17 ¿Qué tan satisfecho está con la relación entre lo que paga en trámites e impuestos y la calidad de las obras públicas en especial en la zona costera?

☐ Nada satisfecho

☐ Poco satisfecho

☐ Medianamente satisfecho

☐ Satisfecho

☐ Muy satisfecho

¿Podría darme un ejemplo concreto de obras públicas que influyen en su percepción?

**Sección 5: Costos asociados al desarrollo y mantenimiento de inmuebles**

18 ¿Cuáles son los principales costos de permisos y trámites que enfrenta al desarrollar un proyecto?

¿Podría dar ejemplos de cómo estos costos han impactado en la viabilidad o precio final de un inmueble?

19 ¿Qué impuestos y gastos notariales considera más relevantes en las operaciones de compra-venta?

20 ¿Cuánto se paga regularmente por concepto de predial?

21 ¿Qué cuotas administrativas o de mantenimiento se aplican en fraccionamientos privados?

**22** ¿Qué parte de estos pagos se destina efectivamente a la administración ambiental o a servicios relacionados con el manejo del agua y el entorno

**Sección 6: Disposición a pagar (DAP)**

23 ¿Cree que el fraccionador o el comprador estaría dispuesto a invertir en acciones de conservación ambiental del litoral?

☐ Sí ☐ No

¿Por qué?

24 ¿Qué factores influirían en esa decisión? (Beneficios económicos, reputación empresarial, cumplimiento legal, responsabilidad social).

25 En caso de estar dispuesto a pagar para mejorar los atributos ambientales de la zona:

¿Qué periodicidad le parecería más efectiva?

26 ¿Qué mecanismo preferiría? (cuota a asociación de fraccionamiento, fideicomiso, a través de una OSC, incentivo de gobierno etc.)

27 ¿Qué monto anual considera razonable destinar a conservación?

☐ < $1,000 MXN

☐ $1,001–$5,000 MXN

☐ $5,001–$10,000 MXN

☐ > $10,000 MXN

☐ Prefiere no responder Porcentaje sugerido: ____

**Sección 7: Escenarios hipotéticos**

28 Suponiendo que la contaminación del agua residual es el problema fundamental, ¿qué acciones u obras consideraría prioritarias?

☐ Programas de limpieza y monitoreo constante

☐ Regulación y aplicación más estricta

☐ Campañas de educación y responsabilidad compartida

☐ Mayor inversión en plantas de tratamiento y saneamiento

☐ Otro: _____

**Sección 8: Percepción de plusvalía y conservación**

29 ¿Considera que la conservación ambiental es un factor que incide positivamente en la plusvalía de la zona?

☐ Sí ☐ No

Explique: _____

30 ¿Cree que al resolver el problema de contaminación de agua residual podría aumentar el valor de las propiedades y beneficiar a la comunidad?

☐ Sí ☐ No

Explique: _____

31 En caso de no atender los problemas ambientales, ¿qué consecuencias cree que podrían presentarse?

☐ Pérdida de servicios ambientales (ej. calidad del agua, disminución de visitas a la playa, limitaciones de actividades recreativas como el surf, caminar, pasear perros, control de erosión etc.)

☐ Mayor vulnerabilidad ante riesgos naturales

☐ Conflictos sociales por desigualdad en beneficios

☐ Deterioro de la imagen urbana/turística

☐ Otro: _____

**Anexo 2. Guión de entrevista para actores clave del sector gobierno**

Este instrumento ha sido diseñado como insumo fundamental en la investigación: V***aloración de los servicios ambientales del litoral costero de Tijuana desde una perspectiva de los desarrolladores inmobiliarios.*** Se propone conocer su percepción sobre los problemas que tiene la contaminación de aguas residuales en su actividad, en especial los relacionados con la contaminación de aguas residuales, con ello se inferirá el valor de los servicios ambientales y su disposición a pagar (DAP) por su conservación.

Esta entrevista es un insumo para mi tesis de Maestría de Administración Integral del Ambiente, trabajo académico que se realizó en El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), con apoyo del SECIHTI

Esta entrevista es anónima, sus datos personales estarán protegidos en todo momento. La información que proporcione se clasificará a través de un código con la finalidad de resguardar su información.

El proyecto se realiza por parte de la Ing. Yanara Sánchez Pérez estudiante de la Maestría en Administración Integral del Ambiente. Para cualquier duda y/o aclaración favor de comunicarse al 56 5209 9208.

YO_____ autorizo mi participación en el proyecto "Valoración de los servicios ambientales del litoral costero de Tijuana desde una perspectiva de los desarrolladores inmobiliarios" con fines de investigación académica.

FIRMA: _____

FIRMA RESPONSABLE: _____

¡Muchas gracias por su cooperación!

Si desea recibir información acerca de los resultados de esta investigación, por favor anote su

dirección o correo electrónico:

**Sección 1: Datos generales (perfil gubernamental)**

1 ¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector público relacionado con gestión ambiental o desarrollo urbano?

2 ¿Cuál es su cargo actual y en qué institución trabaja?

3 ¿Ha tenido experiencia previa en proyectos vinculados al litoral costero de Tijuana? (Sí/No; especifique).

4 ¿Qué tipo de funciones desempeña en relación con la gestión ambiental o el desarrollo inmobiliario?

**Sección 2: Percepción de problemas ambientales**

5 Desde su experiencia institucional, ¿cuáles considera que son los principales problemas ambientales en la zona costera de Tijuana?

☐ Contaminación marina (residuos, descargas, olores)

☐ Erosión costera

☐ Saturación urbana

☐ Falta de infraestructura de drenaje

☐ Pérdida de áreas verdes

☐ Otro: _

Jerarquícelos del más grave al menos grave.

6 ¿Conoce las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la zona costera, como La Joya o la ampliación de la PTAR de Rosarito?

☐ Sí, en detalle

☐ Sí, de manera general

☐ No

7 ¿Sabe si estas plantas están operando a toda su capacidad?

☐ Sí, plenamente

☐ Sí, pero con limitaciones

☐ No, no a toda capacidad

☐ No tengo información

8 Desde su perspectiva, ¿cómo afecta el funcionamiento de las PTAR a la calidad ambiental y al desarrollo inmobiliario en la zona?
(Respuesta abierta)

9 ¿Conoce el proyecto del Colector Costero?

☐ Sí, en detalle

☐ Sí, de manera general

☐ No

10 ¿Considera que este proyecto puede ser una solución efectiva al problema de contaminación costera?
(Respuesta abierta)

**Sección 3: Impacto en la actividad inmobiliaria**

11 Desde su experiencia en gobierno, ¿qué efectos ha observado de la contaminación del agua en el mercado inmobiliario local?

12 ¿Podría dar ejemplos de casos en los que la contaminación haya influido en precios, demanda o percepción de los compradores?

**Sección 4: Relación con el mercado y políticas públicas**

13 En los últimos 10 años, ¿cómo ha percibido la evolución de la demanda inmobiliaria en la zona costera?

14 ¿Qué políticas públicas o inversiones considera que han influido en esa evolución?

15 ¿Qué tan satisfecho está con la relación entre los pagos de trámites/impuestos y la calidad de las obras públicas en la zona costera?
(Escala de satisfacción + ejemplo concreto).

**Sección 5: Costos y administración ambiental**

16 ¿Cuáles son los principales costos de permisos y trámites que enfrentan los desarrolladores en

la zona costera?

17 ¿Qué impuestos y gastos notariales considera más relevantes en las operaciones de compra-venta?

18 De lo que se paga regularmente en predial, cuotas administrativas o mantenimiento, ¿qué tanto considera que realmente se destina a mejoras ambientales o al manejo del agua y entorno?

☐ Nada

☐ Muy poco

☐ Algo

☐ Bastante

☐ Todo o casi todo

**Sección 6: Disposición a pagar (DAP)**

19 Desde su perspectiva institucional, ¿cree que los fraccionadores o compradores estarían dispuestos a invertir en acciones de conservación ambiental del litoral?

20 ¿Qué factores considera que influyen más en esa decisión? (Beneficios económicos, reputación, cumplimiento legal, responsabilidad social).

21 ¿Qué mecanismos de financiamiento cree más viables? (cuotas, fideicomisos, Organizaciones Sociedad Civil, incentivos de gobierno).

**Sección 7: Escenarios hipotéticos**

22 Suponiendo que la contaminación del agua residual es el problema fundamental, ¿qué acciones u obras considera prioritarias?

☐ Programas de limpieza y monitoreo

☐ Regulación más estricta

☐ Campañas de educación

☐ Inversión en plantas de tratamiento

☐ Otro: _

**Sección 8: Plusvalía y conservación**

23 ¿Considera que la conservación ambiental incide positivamente en la plusvalía de la zona?

24 ¿Cree que al resolver el problema de contaminación de aguas residuales podría aumentar el valor de las propiedades y beneficiar a la comunidad?

25 En caso de no atender los problemas ambientales, ¿qué consecuencias cree que podrían presentarse?

**Anexo 3. Guión de entrevista para actores clave de la sociedad (surfista)**

Este instrumento ha sido diseñado como insumo fundamental en la investigación: V***aloración de los servicios ambientales del litoral costero de Tijuana desde una perspectiva de los desarrolladores inmobiliarios.*** Se propone conocer su percepción sobre los problemas que tiene la contaminación de aguas residuales en su actividad, en especial los relacionados con la contaminación de aguas residuales, con ello se inferirá el valor de los servicios ambientales y su disposición a pagar (DAP) por su conservación.

Esta entrevista es un insumo para mi tesis de Maestría de Administración Integral del Ambiente, trabajo académico que se realizó en El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), con apoyo del SECIHTI

Esta entrevista es anónima, sus datos personales estarán protegidos en todo momento. La información que proporcione se clasificará a través de un código con la finalidad de resguardar su información.

El proyecto se realiza por parte de la Ing. Yanara Sánchez Pérez estudiante de la Maestría en Administración Integral del Ambiente. Para cualquier duda y/o aclaración favor de comunicarse al 56 5209 9208.

YO_____ autorizo mi participación en el proyecto "Valoración de los servicios ambientales del litoral costero de Tijuana desde una perspectiva de los desarrolladores inmobiliarios" con fines de investigación académica.

FIRMA: _____

FIRMA RESPONSABLE: _____

¡Muchas gracias por su cooperación!

Si desea recibir información acerca de los resultados de esta investigación, por favor anote su dirección o correo electrónico:

**Sección 1: Uso del ecosistema costero**

1. ¿Qué significa para ti esta playa en términos personales y de estilo de vida?
2. ¿Qué condiciones consideras ideales para surfear aquí? (olas, agua, entorno, acceso)
3. Además del surf, ¿qué otras actividades realizas en esta zona?

**Sección 2: Percepción de la calidad ambiental**

4. ¿Cómo percibes la calidad del agua actualmente?
5. ¿Has notado cambios en la calidad del agua en los últimos años?
6. ¿Qué señales te indican que el agua está contaminada?

- Olor
- Color
- Espuma
- Enfermedades

7. ¿Has tenido problemas de salud relacionados con el agua? (piel, infecciones, gastrointestinal)

**Sección 3: Impacto de la contaminación en el uso**

8. ¿Has dejado de surfear en esta zona por contaminación? ¿Con qué frecuencia?
9. Cuando hay descargas o mala calidad del agua, ¿qué haces?

- Cambias de playa
- Dejas de surfear
- Continúas igual

10. ¿La contaminación ha afectado tu disfrute del lugar? ¿Cómo?

**Sección 4: Erosión y cambios físicos**

11. ¿Has observado cambios en la playa (erosión, reducción de arena, cambios en olas)?
12. ¿Estos cambios afectan la calidad del surf? ¿De qué forma?

13. ¿Crees que estos cambios están relacionados con la actividad humana?

**Sección 5: Valoración y Disposición a Pagar**

14. Si se implementara un programa para mejorar la calidad del agua y conservar la playa, ¿estarías dispuesto a contribuir económicamente?
15. ¿Cuánto pagarías aproximadamente al mes o por visita?
16. ¿Preferirías que ese pago fuera:

- Impuesto
- Cuota voluntaria
- Incluido en servicios

17. ¿Qué condiciones deberían cumplirse para que sí pagaras?

**Sección 6: Relación con el territorio y mercado**

18. ¿Crees que la calidad del agua influye en el valor de las propiedades cercanas?
19. ¿Pagarías más por vivir cerca de una playa limpia?
20. ¿Qué tan importante es el estado ambiental frente a otros factores (seguridad, acceso, servicios)

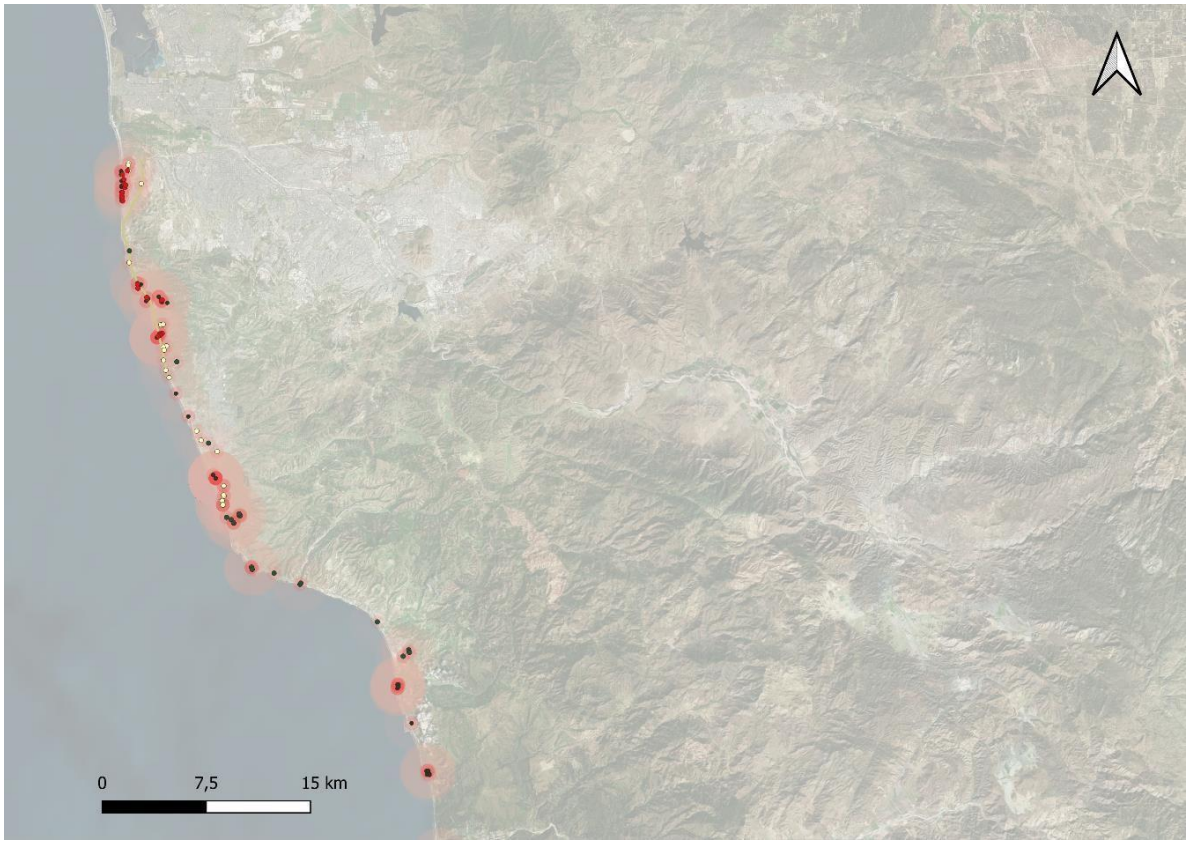
**Anexo 4. Base comparativa para la selección de variables utilizadas en el modelo hedónico**

| Categoría | Variables incluidas | Autores que las emplean |
|---|---|---|
| Variable dependiente | Precio de la vivienda, precio de mercado, precio de transacción, precio implícito, tarifa diaria (Airbnb) | Desormeaux & Piguillem (2003); Poeta *et al*. (2019); Saphores & Aguilar-Benítez (2005); Boto-García y Leoni (2023); Leggett & Bockstael (2000); Heberling *et al*. (2024). |
| Características estructurales | Superficie construida, superficie del terreno, recámaras, baños, niveles, antigüedad, cochera, calidad constructiva, piscina, ascensor, estado de conservación | Desormeaux & Piguillem (2003); Murrieta & Lagunas (2011); Preciado (2021); Poeta *et al*. (2019); Saphores & Aguilar-Benítez (2005); Tabales & Villamandos (2007); Dahal *et al*. (2019). |
| Localización y accesibilidad | Distancia a playa, océano, avenidas, hospitales, escuelas, centros comerciales, parques, municipio, accesibilidad | Murrieta & Lagunas (2011); Preciado (2021); Poeta *et al*. (2019); Saphores & Aguilar-Benítez (2005); Boto-García y Leoni (2023); Leggett & Bockstael (2000); Dahal et al. (2019). |

| | | |
|---|---|---|
| Entorno urbano | Nivel socioeconómico, ingreso, escolaridad, densidad, criminalidad, pobreza, servicios municipales | Desormeaux & Piguillem (2003); Murrieta & Lagunas (2011); Delgado & Wences (2018); Saphores & Aguilar-Benítez (2005); Dahal et al. (2019). |
| Infraestructura y servicios | Alcantarillado, PTAR, marinas, descargas, infraestructura, uso de suelo | Preciado (2021); Leggett & Bockstael (2000); Dahal et al. (2019). |
| Variables ambientales | Calidad del agua, contaminación, cuerpos de agua, vegetación, tipo de playa, ecosistemas, frente costero | Leggett & Bockstael (2000); Dahal et al. (2019); Cortés-Gómez *et al*. (2023); Heberling *et al*. (2024). |
| Variables turísticas | Tipo de alojamiento, experiencia del anfitrión, profesionalización, número de propiedades | Boto-García y Leoni (2023). |
| Variables temporales | Fecha de venta, periodo del estudio, burbuja inmobiliaria | Poeta *et al*. (2019); Heberling *et al*. (2024). |
| Variables incorporadas en el presente estudio | Año (dummies), superficie del terreno, recámaras, baños, estacionamientos, pendiente, distancia a playa, distancia a garita, distancia a descargas, distancia a hospitales | Elaboración propia con base en la literatura revisada. |

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios revisados.

**Anexo 5. Proximidad de puntos de descargas y áreas de influencia sobre el litoral costero.**




Se observa la distribución espacial de los puntos de descarga de aguas residuales identificados en el litoral costero de Tijuana y su área de influencia potencial mediante la construcción de buffers de 500 y 1,000 metros. Estos radios fueron utilizados como referencia espacial para analizar la proximidad de los desarrollos inmobiliarios a posibles fuentes de afectación ambiental asociadas a la calidad del agua costera