



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN**

**INGENIERIA CIVIL**

TESIS.

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LIC. ING. CIVIL.

PRESENTA

PLANEACIÓN DE LA VIVIENDA EN MÉXICO.

JOSÈ GABRIEL ROJAS LOPÈZ.

Asesor: ING: PABLO MIGUEL PAVIA ORTIZ.

OCTUBRE 2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **Título: Planeación de la vivienda en México**

### **Objetivo General:**

Identificar los principales elementos metodológicos que intervienen en la aplicación de la planeación estratégica en el problema habitacional, desde un análisis global que profundice en el caso de México.

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>4</b>
<b>1. Planeación Estratégica.</b>	
1.1 Diagnósticos.	5
1.2 Fines.	9
1.3 Medios.	13
1.4 Recursos.	16
1.5 Organización.	20
1.6 Ejecución y control.	22
<b>2. El Marco Conceptual de la Vivienda.</b>	
2.1 La Vivienda.	24
2.2 La infraestructura y equipamiento.	34
2.3 Los Servicios Públicos.	41
2.4 El funcionamiento.	46
<b>3. Visión Futurista del Problema Habitacional.</b>	
3.1 Nuevas demandas.	49
3.2 Nuevos materiales.	52
3.3 Nuevas Soluciones.	58
<b>4. Caso Practico</b>	
4.1 Bahía de Kino.	67
<b>Conclusiones.</b>	<b>91</b>
<b>Bibliografía.</b>	<b>92</b>
<b>Glosario de términos.</b>	<b>93</b>

## INTRODUCCION

---

La política habitacional, concebida como la forma en que el estado interviene en el problema de la vivienda, y expresada en lineamientos, programas y acciones específicas para orientar la producción de las áreas habitacionales para la población de menores ingresos, debe ser considerada como un componente importante de la política social y tener principalmente un objetivo social.

Toda la población, todas las familias, tienen derecho a una solución habitacional que les permita no sólo protegerse del medioambiente sino también desarrollar una serie de actividades cotidianas que son indispensables para la reproducción social. La vivienda es, entonces, un valor de uso y un *satis factor básico*, que debe además ser de una calidad adecuada. Pero cuando la vivienda es adecuada tiene un alto costo, y evidentemente son los sectores de menores ingresos de la sociedad los que no logran obtenerla con sus propios recursos en el corto o mediano plazo, y por lo tanto requieren de un apoyo externo importante, constituyéndose en la población objetivo de la política habitacional. El proporcionar este apoyo y permitir que aquellos que carecen de ingresos suficientes tengan acceso a una solución es el significado social de la política habitacional, y debe ser el propósito principal de ésta.

En México, como en muchos otros países de la región, hubo un período en que, a la par de considerarse a la acción habitacional del Estado como un elemento primordial de reactivación económica, existió una importante voluntad oficial de otorgarle un contenido social a la política habitacional. Sin embargo, en nuestro país en los últimos años (especialmente a partir de 1987-1988) la política habitacional ha venido priorizando su objetivo económico. Se observa en ella un abandono rápido y progresivo de la dimensión social que en un momento pudo haber caracterizado a las propuestas y acciones estatales, orientadas ahora fundamentalmente por la dinámica del mercado y la búsqueda de una ganancia inmobiliaria.

En este trabajo pretendemos mostrar cómo se ha dado este cambio, y los resultados desastrosos que está teniendo para la población más pobre de la Ciudad de México. Para ello se analizan los alcances reales de algunos de los actuales programas habitacionales de interés social que se ofrecen como ayuda para los sectores de más bajos ingresos de nuestra ciudad. En concreto, tratamos de responder de manera muy general a cuestiones tales como: qué tipos de programas de vivienda social existen en la actualidad y cuál es la participación oficial en ellos; cuáles son las condiciones que se exigen para obtener el beneficio; qué posibilidades económicas tienen los más pobres de obtener una vivienda

digna; cuáles son los efectos de los cambios observados. Creemos que, tal como lo expresa el título de este trabajo, los resultados no son alentadores. Pensamos también que este tipo de análisis resulta muy pertinente, puesto que busca evaluar a la política social habitacional a partir de sus resultados concretos, especialmente en relación con los destinatarios de las acciones y el mayor bienestar y mejoramiento de las condiciones de vida que ellos puedan obtener como beneficiarios.

## ANTECEDENTES

---

La vivienda y su entorno urbano son elementos básicos que sustentan la vida diaria en México y cada día se comprueba cómo un diseño adecuado, una ubicación apropiada, una correcta planeación urbana y regional, el diseño arquitectónico, un proceso de edificación y una operación de la vivienda efectivos, van a tener repercusión no solo en la productividad económica, sino también en la salud de sus habitantes y en el medio ambiente natural.

Se considera que los Desarrollos Habitacionales Sustentables son aquellos que respetan el clima, el lugar, la región y la cultura, incluyendo una vivienda efectiva, eficiente y construida con sistemas constructivos y tecnologías óptimas para que sus habitantes puedan enfrentar las condiciones climáticas extremas que prevalecen en algunas zonas del país; y, que facilitan el acceso de la población a la infraestructura, el equipamiento, los servicios básicos y los espacios públicos de tal manera que sus ocupantes sean enriquecidos por el entorno.

Ello, bajo la premisa de que la sustentabilidad en su término más amplio incluye las dimensiones ambiental, económica y social, y que el enfoque en el diseño y construcción de los desarrollos habitacionales debe ser integral y orientado bajo diferentes perspectivas a inducir un desarrollo urbano ordenado, a mejorar el confort y el ambiente internos de la vivienda, a promover los ahorros mediante el uso eficiente del agua y de la energía, y la utilización de materiales de construcción y equipos eficientes.

El desarrollo de los criterios para evaluar los Desarrollos Habitacionales Sustentables aquí presentados es el resultado de un esfuerzo conjunto de especialistas en los diferentes temas, representantes de las instituciones y organismos del Gobierno, quienes colaborando intensamente en grupos de trabajo temáticos, aportaron el marco técnico

En una primera etapa, los criterios atienden los rubros relacionados con:

- El uso del suelo, su ubicación y sus características
- La energía
- El agua
- Los residuos sólidos

Y delimitan los principios y acciones a seguir en la construcción y operación de los desarrollos habitacionales y, aunque el estudio del impacto de la vivienda en el medio ambiente es nuevo relativamente y muchas teorías todavía tienen que establecerse o probarse.

Capítulo

1

## PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

---

### 1.1 Diagnóstico

El desarrollo de la vivienda está íntimamente ligado al crecimiento demográfico, la población urbana había superado casi al doble, la rural y la estructura urbana se volvió insuficiente, por lo que el estado intensificó la construcción de vivienda saturando los espacios disponibles, el problema se ocasionó al pensar que la solución a la falta de vivienda era construir el mayor número posible sin la planeación para el control del desarrollo urbano, sacrificando áreas comunes, agrícolas y verdes. **Figura 1.1**

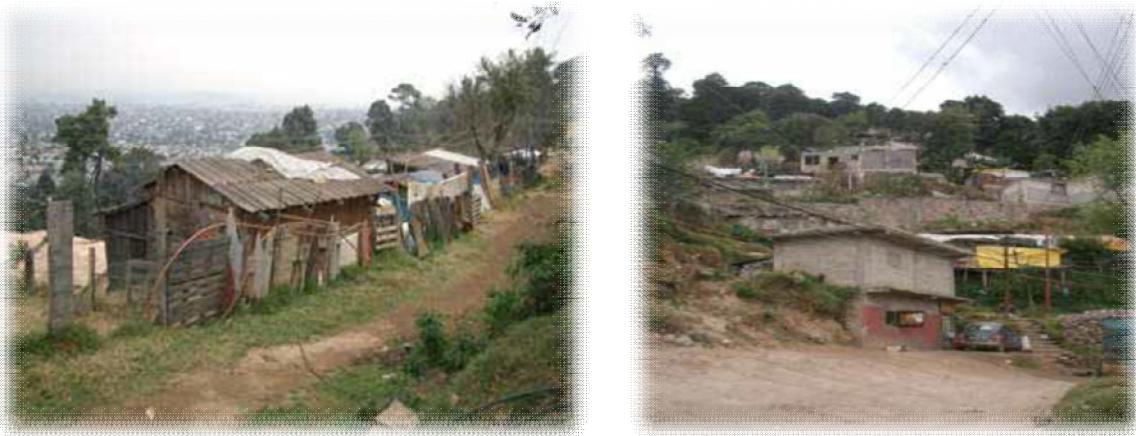


Figura 1.1

Al intensificarse este crecimiento la Ciudad de México dejó de ser suficiente para la construcción de viviendas y gradualmente se obligó a la población de bajos ingresos a desplazarse hacia la periferia en los municipios conurbados asentados en el Estado de México lo que genera otro problema que es el tiempo, energía y dinero que tienen que gastar los trabajadores para realizar sus labores cotidianas porque la distancia entre el lugar de residencia y de trabajo es cada vez mayor.

**Figura 1.2**



**Figura 1.2**

Además de dar lugar a una diversa tipología de vivienda como son: las unidades habitacionales, las vecindades, ciudades perdidas, las colonias proletarias, las colonias de paracaidistas, asentamientos irregulares en barrancas, cañadas, lomeríos y lugares no aptos para la construcción en donde los colonos tenían que absorber todos los costos de urbanización y en donde se emplean procedimientos constructivos con materiales poco duraderos.

El desarrollo no planeado de las áreas urbanas y la especulación del suelo conduce a un uso ineficiente de la tierra urbana y la urbanización de la tierra agrícola, todo esto produce un rápido incremento en los precios de la tierra alrededor de las ciudades.

Y dada la escasez de tierra disponible en el mercado, las autoridades se ven obligadas a aprobar conjuntos de viviendas en áreas alejadas del centro de la ciudad, no incluidas en los planes de desarrollo a largo plazo. **Figura 1.3**



**Figura 1.3**

Esta nueva forma de vivienda (unidades habitacionales) ofrece a la población la protección que necesita pero no está encaminada al desarrollo de las personas que ahí habitan, ni al desarrollo urbano hasta ahora, debido a que no existen proyectos sociales a largo plazo. “El desarrollo urbano no es poner calles y puentes sino ligar el desarrollo económico y social del individuo”

- ¿Por qué planear?

Para contar con pequeñas ciudades autosuficientes en cuanto a la generación de empleo, sitios aptos para su habitabilidad, generación de energía y captación de agua.

He aquí algunos puntos de porque es importante la planeación:

- 1.- Para resolver problemas concretos no se puede recurrir a la improvisación
- 2.- Para hacer que algo ocurra, primero necesitamos hacer planes sobre la forma de cómo esta acción habrá de coordinarse y ejecutarse.
- 3.- Todo control es imposible si no se compara con un plan previo.

## LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones

para realizarlo y determinaciones de tiempo y de números, necesarias para su realización .

- Para realizar un plan estratégico debemos:
  1. Establecer una misión global para la organización.

Supongamos que creamos una organización para la planeación de la construcción de unidades habitacionales, como parte de la solución al problema de la vivienda social y para beneficiar a la población de bajos recursos.

### **Misión.**

Crear nuevos espacios habitacionales para la población de bajos recursos asentada en el Distrito Federal y Zona Conurbada. Incluyendo, infraestructura suficiente y adecuada, centros educativos, sitios de recreo, transporte, salud, fomentando la creación de fuentes de empleo y con una política de crecimiento controlado que permita el desarrollo social, económico y sustentable de todos los individuos que allí habiten.

2. Analizar el contexto o medio ambiente, por ejemplo: cultura, política, economía, información demográfica, tecnología (en procedimientos constructivos y/o materiales), fuentes de financiamiento, etc.
3. Realizar un análisis **FODA** (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)
4. Establecer objetivos generales  
Por ejemplo en materia de construcción.  
Objetivo general: Emplear nuevas tecnologías para desarrollar métodos constructivos que permitan disminuir costos de construcción.
5. Selección de estrategias para alcanzar los objetivos generales.  
Siguiendo con el ejemplo anterior, las estrategias pueden estar orientadas de la siguiente manera:
  - Que el sector de vivienda invierta en investigación y desarrollo de tecnología que permita abatir costos.
  - El empleo de prefabricados.
6. Establecimiento de objetivos específicos.

Por ejemplo:

Si una estrategia es el empleo de prefabricados un objetivo específico puede ser: realizar una investigación de mercado para seleccionar las tecnologías más adecuadas en prefabricados para la construcción de vivienda social de forma más rápida y económica.

7. Selección de actividades para cada objetivo específico.

Para alcanzar un objetivo específico, es necesario determinar cuáles actividades se llevarán a cabo, quién las realizará y cuándo se efectuarán.

Deberá existir un programa.

8. Preparación de un plan financiero.

Un estimado detallado, o presupuesto a largo plazo, es el plan financiero.

Durante el proceso de un plan financiero se deberá:

- Analizar las fuentes de ingresos actuales y potenciales.
- Hacer un estimado de los ingresos que se recibirán durante el período que cubre el plan.
- Analizar los gastos actuales y potenciales para las estrategias seleccionadas.
- Hacer un estimado de gastos a efectuar.
- Calcular si los ingresos cubrirán los gastos.

## **1.2 Fines**

Una de las medidas particularmente importante en ese sentido son las iniciativas para incentivar el desarrollo de viviendas sostenibles para los más necesitados.

El déficit debería aumentar en las próximas dos décadas, al mismo tiempo que la estimación de crecimiento de la población prevé que pase de 37,8 millones en la franja de edad de 25 a 45 años (principal clientela de vivienda propia), en 2010, a 45,8 millones en 2030, lo que tendría como resultado un aumento extraordinario en el número de posibles compradores. Señal de que el mercado apenas está servido teniendo en cuenta su potencial.

La vivienda sostenible puede ayudar a atenuar esos problemas. En el contexto mexicano, vivienda sostenible es sinónimo de casas y comunidades creadas con el propósito de:

- Reducir el impacto sobre el medio ambiente con la utilización de materiales, equipamientos.
- Mejorar la calidad de vida de la sociedad a través de la creación de un tejido social que contribuya al desarrollo de sociedades prósperas, en vez de la construcción pura y simple de ciudades dormitorio con poca interacción entre sus habitantes.
- Facilitar el acceso a la financiación para las personas necesitadas, estimulando al mismo tiempo el ahorro por medio del uso eficiente de agua y energía.

A través de asociaciones público-privadas y de incentivos atractivos, el proyecto de la vivienda sostenible trata de forma innovadora diversos problemas del país: el enorme déficit de la vivienda, la marginalización de las familias de baja renta, la ausencia de integración social y una preocupación cada vez mayor por el medio ambiente.

En México se requieren construir aproximadamente 650 mil casas nuevas cada año, para atender, tanto los nuevos hogares que se forman por la dinámica demográfica, como por hacinamiento en las viviendas o sustitución por deterioro debido a su antigüedad.

Así lo señala el estudio La Necesidad de Vivienda Nueva Urbana, (NVNU), para el año 2012, realizado por el INFONAVIT ( Instituto del Fondo de la Vivienda para los Trabajadores).

En conjunto con otros organismos gubernamentales y privados, sostienen que de esas 650 mil casas nuevas, INFONAVIT debería financiar un porcentaje de viviendas, ya que, es posible que se generen excesos de inventario que contribuyan a la problemática de vivienda abandonada.

En los últimos seis años, el INFONAVIT ha financiado la compra de un gran número de viviendas de las explica que la estimación de necesidad de vivienda nueva no toma en consideración la necesidad de ésta asociada a segundas viviendas (por ejemplo, vacacionales).

Por lo pronto, el Plan Financiero 2012-2016 plantea el otorgamiento de aproximadamente 300 mil créditos para vivienda nueva por año y para atender al segmento de trabajadores con ingresos por debajo de 2 salarios mínimos, en el que se presenta el mayor rezago en materia habitacional que puede ser atendida mediante esquemas de adquisición de vivienda, el instituto ha venido implementando en el tiempo diferentes estrategias para la ampliación de la capacidad de compra de los derechohabientes.

Una de las principales metas de un plan estratégico es mejorar la calidad de la sociedad, debido a que cada comunidad tiene un conjunto característico de valores y, en consecuencia, sus propios factores que promoverán y elevarán los niveles de vida.

Para la planeación social hay que tomar en cuenta los siguientes ámbitos:

- Cultura
- Servicios sociales
- Participación ciudadana
- Calidad de la sociedad

1. Calidad del medio ambiente físico.
2. Relación del hombre con la sociedad.
3. Calidad de la vivienda.
4. Repercusión de las redes urbanas.
5. Complejidad y flexibilidad de la urbe.

Es necesario que al construir se planeen todos los aspectos antes descritos, procurando que el desarrollo de unidades habitacionales sean lo más independiente posible, de lo contrario seguiremos construyendo comunidades dormitorio.

Finalmente se puede concluir que se debe revisar y evaluar constantemente el plan hasta adaptarlo a los cambios de la vida ya que la meta principal de la planeación social, consiste en mejorar la calidad de la sociedad y en aumentar la satisfacción personal de los residentes, sobre todo en los aspectos relacionados con su medio ambiente físico y social.

Este año por ejemplo, se continuará en la búsqueda de alternativas que complementen el monto de recursos disponibles para cada trabajador mediante acciones como: ejecución del programa de subsidios del gobierno federal “Esta es tu casa”, buscando promover la oferta de vivienda económica que resulte accesible para los trabajadores de más bajos ingresos.

Además, incentivar la participación de los gobiernos estatales a los programas de subsidios, mediante la canalización de inversiones adicionales en aquellas entidades participantes, así como analizar y proponer mejoras en las condiciones de crédito que se ofrecen a este segmento de trabajadores.

Por último, se buscará promover el desarrollo de otro tipo de soluciones habitacionales distintos a la adquisición de vivienda para atender el rezago habitacional para este segmento.

La canalización del financiamiento a soluciones habitacionales de precios accesibles representa la oportunidad de atender la demanda de los segmentos de población de menores ingresos. Hasta ahora, la tendencia general del sector ha privilegiado la producción y el financiamiento de vivienda nueva.

En las condiciones financieras vigentes, impulsar programas de vivienda en arrendamiento con opción a compra puede significar a las familias una alternativa para remontar la falta de historial crediticio o la insuficiencia de ahorro para el enganche en la adquisición de una casa. El mercado de vivienda usada o semi nueva, por su parte, también constituye un nicho de atención a la demanda muy poco desarrollado en la oferta de menor costo. La inamovilidad habitacional en este segmento, fundamentalmente motivada por fenómenos como la inflexibilidad laboral y las tradiciones sociales y culturales, se suma a un problema extendido de falta de formalización en la tenencia de la propiedad inmobiliaria, que reduce significativamente el valor y las posibilidades de venta de una vivienda usada.

La producción social, la autoproducción y la autoconstrucción de vivienda son también mecanismos que han demostrado su potencial de solución habitacional, sobre todo para la población ubicada en espacios rurales o en zonas urbanas de alta marginación social. El acceso al financiamiento para este tipo de soluciones, complementado con apoyos del Gobierno Federal, representa otra forma de ampliar la cobertura del financiamiento a la vivienda y fomentar la oferta habitacional de menor costo. Figura 1.4



Figura 1.4

El país continúa con una tendencia muy acelerada hacia la urbanización, y aunque ello ha facilitado relativamente la atención a las necesidades de vivienda, el crecimiento explosivo de las ciudades ha rebasado visiblemente la insuficiencia de los recursos acuíferos, el potencial de la infraestructura de servicios, la disponibilidad de suelo apto para ese fin, la capacidad de las instituciones para controlar sus condiciones de habitabilidad, y ha propiciado con ello el abandono de todo principio de sustentabilidad en el desarrollo habitacional. Casos como el de los hundimientos en la parte oriente de la ciudad de México, muestran que el riesgo de colapsos debido a la sobreexplotación de los mantos freáticos, ya no son una tendencia meramente teórica.

En las metrópolis residen siete de cada diez habitantes asentados en barrios y colonias de alta y muy alta marginación, que carecen de los servicios básicos.

Adicionalmente, las viviendas que requieren mejoras o remodelaciones porque no cuentan con materiales durables son, en techos, en muros y en pisos. En materia de necesidades de ampliación, hay que considerar a las viviendas cuenta con uno o dos dormitorios y que, y si mencionamos una de las realidades el promedio de ocupantes por dormitorio es de dos y en el resto de tres.

Esta necesidad de ampliación se refuerza en el hecho de que en los hogares habitan cinco o más personas.

La insuficiencia de tierra con vocación habitacional es un obstáculo de primer orden para el dinamismo del sector, que reduce sustancialmente la posibilidad de satisfacer la demanda de vivienda a precios accesibles.

### **1.3 Medios**

Al mencionar la sustentabilidad del desarrollo habitacional tiene su origen en la definición y control del destino del suelo. De la ubicación de la tierra depende la disponibilidad de agua y la posibilidad de contar con infraestructura y los servicios adecuados, a través de procesos de inversión y desarrollo que no propicien el acaparamiento y la especulación inmobiliaria.

La invasión y comercialización extralegal de terrenos ejidales, privados o públicos, ha jugado un papel contundente en la expansión de las ciudades. La dotación de servicios e infraestructura a estas zonas de ocupación irregular supone costos extraordinarios y niveles de dificultad que no permiten resolver adecuadamente el profundo problema social que representan, sobre todo cuando los asentamientos se realizan en zonas de alto riesgo, a más del problema recaudatorio que acarrear a los ayuntamientos.

La falta de control en el uso del suelo y en las reglas de su explotación inmobiliaria sigue fomentando la expansión horizontal de las ciudades y, con ello, la incosteabilidad de las redes de transporte, encarecimiento de la infraestructura de servicios, uso excesivo del automóvil y una escasez de tierra que impacta los precios de la vivienda e impide conseguirla a bajo costo en las zonas en que más se necesita.

La insuficiencia de tierra con vocación habitacional es un obstáculo de primer orden para el dinamismo del sector, que reduce sustancialmente la posibilidad de satisfacer la demanda de vivienda a precios accesibles.

Hacer frente a este problema supone la definición de una plan de integración y uso de reservas territoriales a través de mecanismos que logren eficazmente la concurrencia de los tres órdenes de gobierno y combinen recursos de inversión públicos y privados, así como un profundo ejercicio de homologación y perfeccionamiento de los marcos que regulan el desarrollo habitacional.

Al impulsar un desarrollo habitacional sustentable exige, la corrección paulatina de las distorsiones del crecimiento, mediante mecanismos como la redensificación de espacios urbanos, así como el impulso del mejoramiento y ampliación del parque habitacional que lo requiere; por otro, el fomento de conjuntos habitacionales que

privilegien la verticalidad, el adecuado aprovechamiento de la infraestructura existente, la racionalidad en la explotación de la energía, el cuidado y reciclamiento del agua y la provisión de espacios verdes.

Por último, el impulso de nuevos centros urbanos con plena sustentabilidad en tierras adquiridas para ese fin, a través de la participación conjunta de los tres órdenes de gobierno y los sectores privado y social, que permita la optimización de inversiones y el aprovechamiento de experiencias exitosas en materia de desarrollo regional.

El desarrollo habitacional sustentable del país requiere del impulso de un nuevo paradigma que se extienda y se comparta en todos los niveles de la sociedad y de la gestión pública. Instrumentos como el intercambio de experiencias internacionales y la capacitación para la formación de cuadros en los ayuntamientos, los estados, la federación, la industria, el sector financiero y las agrupaciones sociales constituyen un recurso valioso, pero poco explotado en nuestro país.

Si mencionamos una oferta de vivienda que satisfaga la necesidad presente y futura de la sociedad supone, en primer término, condiciones macroeconómicas que permitan multiplicar los recursos de inversión y de financiamiento, facilitar el acceso al crédito, y generar las opciones de precios más accesibles a las posibilidades de la población.

En cuanto a la estabilidad macroeconómica garantizada por el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 propicia las condiciones para ampliar la inversión en el financiamiento a la vivienda, a través de mecanismos como la bursatilización de carteras y el incremento de la participación de la banca privada en el otorgamiento de créditos a los segmentos de población de menores recursos.

El potencial de este tipo de operaciones para financiar vivienda puede aprovecharse de forma extendida, mediante la modernización y homologación de las estructuras y modelos de operación y otorgamiento de crédito de las entidades financieras de vivienda, fomentando la transparencia y la eficacia en la administración de sus carteras hipotecarias.

Si mencionamos a la participación de la banca privada en el financiamiento de vivienda es otra fuente de recursos que es viable fortalecer gracias a la evolución reciente de las tasas y condiciones crediticias. De 2000 a 2006 dicha participación subió de 0.3 a 9.4 por ciento, aunque se dirigió fundamentalmente al mercado de vivienda media y residencial. La media de las tasas de interés hipotecaria bajó de 30.3 en 2000 a 12.7 por ciento en 2006, 10 puntos porcentuales por año en promedio, y ha disminuido considerablemente los montos del enganche, lo cual favorece el acceso a crédito privado a la población de menores ingresos, ya sea directamente o por la vía complementaria del cofinanciamiento.

La canalización de los financiamiento a soluciones habitacionales de precios accesibles representa la oportunidad de atender la demanda de los segmentos de población de menores ingresos. Hasta ahora, la tendencia general del sector ha privilegiado la producción y el financiamiento de vivienda nueva.

Si llegamos a hablar del mercado de vivienda usada o semi-nueva, por su parte, también constituye un nicho de atención a la demanda muy poco desarrollado en la oferta de menor costo. La inamovilidad habitacional en este segmento, fundamentalmente motivada por fenómenos como la inflexibilidad laboral y las tradiciones sociales y culturales, se suma a un problema extendido de falta de formalización en la tenencia de la propiedad inmobiliaria, que reduce significativamente el valor y las posibilidades de venta de una vivienda usada.

De ahí que impulsar la corrección de la heterogeneidad y el retraso tecnológico y administrativo de los registros públicos de la propiedad y de los catastrales en el país, a través de los mecanismos apropiados de concurrencia, así como fomentar la conciencia ciudadana hacia la importancia de regularizar el patrimonio familiar, sea una condición para detonar un mercado que representa opciones de vivienda barata.

La producción social, la autoproducción y la autoconstrucción de vivienda son también mecanismos que han demostrado su potencial de solución habitacional, sobre todo para la población ubicada en espacios rurales o en zonas urbanas de alta marginación social. El acceso al financiamiento para este tipo de soluciones, complementado con apoyos del Gobierno Federal, representa otra forma de ampliar la cobertura del financiamiento a la vivienda y fomentar la oferta habitacional de menor costo.

## Oferta

La fuerte contracción en la oferta de créditos a la construcción ha tenido como consecuencia un decremento en la producción de vivienda nueva. Dicha contracción de crédito ha hecho que los desarrolladores no busquen reservas territoriales sino por el contrario vendan la que tienen como estratégica (a más de 3 años) y, con ello suplan la falta de liquidez para suplir sus planes de negocio del corto plazo. Todo el proceso o ciclo de un proyecto de vivienda puede tardar de 18 a 36 meses, por lo que los proyectos iniciados en 2010 se convertirán en vivienda terminada hasta 2011 ó 2012.

Como consecuencia, durante este año, con la excepción de vivienda de menos de \$300 Mil pesos, realizada por los desarrolladores más grandes, empezará a haber escasez de vivienda en todos los demás segmentos. Esta situación, combinada con la suficiente oferta de créditos al comprador final hará que los precios de las casas usadas suban. He aquí donde las empresas grandes públicas se encuentren aprovechando las oportunidades que está presentando en el mercado al adquirir mayores extensiones de reserva territorial de otros pequeños o

medianos desarrolladores que requieren de recursos para simplemente sobrevivir en el tan complicado entorno actual de esta industria.

## Demanda

La fuerte contracción de la economía de México y el mundo en el 2009 ha tenido claramente un efecto sobre la demanda de vivienda. Debido principalmente la falta de empleo y certidumbre en el mediano y largo plazo, las personas no adquieren un inmueble ni contratan créditos a largo plazo.

Durante el año 2010 hemos observado indicadores claros acerca de la recuperación de la confianza, detonado principalmente por el repunte paulatino en la economía y empleo. Lo anterior traerá como consecuencia natural, un deseo cada vez mayor de búsqueda y compra de inmuebles, pero habrá pocas casas nuevas que comprar. Esta situación, la vemos como un detonante importante de los niveles de preventas, empezando quizá a observarse mayor auge en construcciones nuevas hacia finales del 2010 y durante todo el 2011.

## **1.4 Recursos**

*Hacer frente a la demanda* de los próximos años supone preponderantemente ampliar los recursos disponibles y el acceso al financiamiento de vivienda con el fin de ofrecer opciones viables a las familias de menores recursos, atendiendo sus necesidades, preferencias y prioridades a lo largo de su ciclo de vida.

A ello se agrega la necesidad de impulsar políticas públicas que promuevan una oferta de vivienda a precios accesibles, mediante mecanismos como el impulso de vivienda nueva a precios bajos, la solución al problema de la incertidumbre jurídica, asentamientos irregulares, que restan movilidad al mercado secundario e impiden considerarlo como una fuente de vivienda barata en la proporción que impone la demanda; el apoyo a la autoproducción y la producción social de vivienda, especialmente en el ámbito rural, y el fortalecimiento del arrendamiento en todas sus modalidades, como fórmula para disminuir el impacto que tiene en la familia el peso del enganche y la falta de historial de crédito para obtener una vivienda.

La estabilidad económica garantizada en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, plantea las condiciones para hacer crecer los recursos que se destinan al financiamiento hipotecario, con el propósito de elevar el número de las familias mexicanas que tengan acceso a una vivienda, en especial, aquéllas con menores ingresos.

En la actualidad, es viable recurrir a opciones financieras para multiplicar recursos disponibles y ofrecerlos a tasas y plazos más accesibles. Ampliar la participación de la banca privada, multiplicar el cofinanciamiento de créditos, carteras hipotecarias y fomentar el ahorro de las familias, son algunos de los mecanismos

que las instituciones de vivienda (INFONAVIT) habrán de aprovechar, acelerando su modernización interna para responder ágilmente a la demanda de sus acreditados.

### *¿Por qué financiar la vivienda?*

El mercado de financiamiento de la vivienda es uno de los más importantes de la economía. Representa una parte considerable de la actividad productiva del país mediante sus vinculaciones regresivas con los mercados inmobiliarios, los materiales de construcción, las herramientas, los bienes duraderos y los mercados de trabajo.

El mercado de la vivienda tiene también importantes vinculaciones progresivas con los mercados financieros. La deuda hipotecaria representa una proporción considerable de la deuda de los hogares y, a través de los mercados secundarios y la titularización, respalda el funcionamiento eficiente de los mercados financieros nacionales e internacionales.

Dentro de las metas de la planeación económica está:

1. Maximizar el nivel de autocontrol y autosuficiencia de la comunidad.
2. Crear diversas oportunidades para que se logre aumentar el ingreso per cápita de los habitantes pertenecientes a los grupos de menores ingresos y para poder proporcionar un medio ambiente social y físico atractivo.
3. Estimular el crecimiento económico en una zona poco poblada y con problemas económicos.
4. Optimizar los usos del suelo dentro de la comunidad.
5. Para la planeación económica, deben considerarse los siguientes ámbitos:
  - Evaluación del sitio.
  - Estudio de factibilidad.
  - Seguridad financiera.
  - Obtención del terreno.

En la planeación económica es indispensable que se incluyan aspectos físicos, sociales, económicos, de transporte, se servicios públicos, etc., crear una base económica sólida.

La base económica sólida se caracteriza por lo siguiente:

- Un número suficiente de oportunidades de empleo para sus residentes,
- Fuentes de trabajo de diversos tipos, y
- Una economía mixta en las que existan las industrias mixtas.

Se le debe proporcionar diversas oportunidades de empleo a sus habitantes, para que puedan vivir y trabajar en el mismo lugar. Y siempre se deben tener fuentes

de trabajo disponibles en la industria, el comercio y los servicios, tanto para las personas calificadas como para las que no lo estén.

La creación de un sistema educativo, una red comercial, servicios sociales, culturales y recreativos para las personas, así como las instalaciones públicas locales, servicios, etc. La mayor parte de los habitantes en ciudades con bases económicas sólidas vive y trabaja ahí.

### **Modelo financiero.**

Debe contener lo siguiente:

1. Recursos financieros en todas las etapas del desarrollo del proyecto.
2. Relación beneficio-costos.
3. Flujo de efectivo.
4. Identificación de problemas financieros, potenciales que se puedan presentar en el transcurso de la construcción, y preparación de soluciones alternativas para resolverlos.

Se puede concluir que la función económica de una nueva población consiste en estimular sus propias actividades económicas y las de las regiones de sus alrededores. **Tabla 1.1**

**COMPARATIVA DE VIVIENDA SOCIAL MÉXICO, CHILE, COLOMBIA Y ESPAÑA.**

TÓPICO	MÉXICO	CHILE	COLOMBIA	ESPAÑA
<b>Demanda de vivienda anual</b>	650,000	Después del sismo se tiene un déficit de vivienda de 529 mil	250,000	150,000 a 200,000
<b>Métodos Constructivos</b>	Tradicional: cimentaciones pétreas, muros de tabique común, losas de concreto armado y/o aligerado. Predomina el uso de prefabricados con cimentación similares a la anterior	Principalmente ladrillo y hormigón, debido a que es el estimado como más confiable para el grueso de la población. Aunque también emplean elementos prefabricados en menor escala	Métodos tradicionales y elementos prefabricados	Predomina el uso de paneles prefabricados de hormigón para fachadas
<b>Financiamiento</b>	Principalmente SOFOLES, INFONAVIT, FOVISSSTE, INVI (D.F) entre otros. Se da una aportación inicial, más un subsidio del gobierno, más un crédito hipotecario, la proporción puede variar dependiendo de la entidad.	Para tener acceso a una vivienda del 100%, el 5% debe ser ahorro del beneficiario, un porcentaje de subsidio del gobierno y el resto un crédito bancario .Ministerio de Vivienda de Chile.	Corporaciones de ahorro y vivienda, Instituto de Vivienda de interés social y reforma urbana, Cajas de compensación familiar, Fondo Nacional de Ahorro. El propietario debe aportar el 5%, Corporaciones de ahorro y vivienda	Misterio de fomento, Bancos y cajas de ahorro, se pactan líneas de crédito con muy bajos intereses. Préstamos hipotecarios por hasta el 80%. Préstamos subvencionados por el gobierno
<b>Uso de Suelo Urbano</b>	Falta de suelo habitacional, altos costos en áreas donde se cuenta con la infraestructura adecuada, explotación ilegal de áreas de reserva	Especulación del uso de suelo urbano, ordenamiento con base a estratificación socioeconómica	La especulación hace que el suelo urbano se encarezca, por lo que el gobierno crea planes territoriales, donde se especifica el área para vivienda social.	Tarda mucho la venta de suelo urbanizable

**Tabla 1.1**

La producción social, la autoproducción y la autoconstrucción de vivienda siguen siendo opciones que resuelven las necesidades habitacionales de segmentos de la población en áreas rurales, grupos indígenas o zonas urbanas de alta marginación. Incluir a estas opciones en los programas de apoyo federal permitirá atender a familias que por sus formas de vida, tradiciones y niveles de ingreso no encuentran en los mercados formales de financiamiento opciones viables para satisfacer su necesidad de habitación.

## ***1.5 Organización***

Uno de los retos fundamentales del desarrollo habitacional en el presente y el futuro inmediato es el de abrir el acceso al financiamiento para vivienda a las familias de menores ingresos y evitar que la producción de vivienda social crezca de manera desordenada y sin cuidado de parámetros de sustentabilidad.

En este segmento de población, las posibilidades de acceso a un financiamiento de vivienda son restringidas, ya sea porque no se cuenta con ingresos regulares para soportar el pago de una deuda hipotecaria, o bien porque teniendo ingresos fijos, éstos no son suficientes para costear la vivienda más barata en el mercado.

Los programas de financiamiento a la vivienda se han orientado fundamentalmente a la población ubicada en el sector formal de nuestra economía que son sujetos de crédito, lo que deja a un amplio sector que no ha sido considerado dentro de los esquemas tradicionales de financiamiento.

Cuando las personas deciden ahorrar dinero pueden usar este mismo de diferentes manera, por el contrario cuando se decide gastar entonces podemos decir que se necesita un crédito en este tipo de situaciones entran las llamadas instituciones Financieras.

Las instituciones financieras sirven para poner en contacto a personas que quieren ahorrar con aquellas que necesitan créditos. Esta función es muy importante, pues permite que las empresas compren maquinaria, herramientas, edificios y otras formas de inversión. Esta actividad es conocida como intermediación financiera. Las instituciones financieras ofrecen a los ahorradores una ganancia extra a cambio de recibir sus ahorros, en cambio, cobran dinero extra a las personas a quienes les dan créditos. Esto se conoce como tasa de interés. Este dinero extra varía, pero generalmente entre mayor sea el riesgo de que alguien no pague el préstamo, mayor será la tasa de interés de su crédito.

Hay instituciones financieras de varios tipos y cada una ofrece servicios diferentes, pero todas ayudan a las personas que quieran ahorrar, invertir, pedir créditos o asegurar su futuro.

El Sistema Financiero Mexicano está constituido por un conjunto de instituciones que captan, administran y canalizan el ahorro de las personas hacia la inversión: grupos financieros, banca comercial, administradoras de fondos para el retiro (Afores), aseguradoras, sociedades financieras de objeto limitado (Sofoles), banca de desarrollo, casas de bolsa, sociedades de inversión, arrendadoras financieras, afianzadoras, almacenes generales de depósito, uniones de crédito, casas de cambio y empresas de factoraje entre otras.

En nuestro país el intermediario financiero más importante son los bancos, por el monto de los recursos que administran. Tan es así, que los bancos administran más de la mitad del dinero del país que está en el sistema financiero.

Las instituciones financieras en México están reguladas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y supervisadas por el Banco de México. Este último regula principalmente todo lo que tiene que ver con el sistema de pagos.

### **ORGANISMOS E INSTITUCIONES**

La atención de la problemática de la vivienda en México, ha estado a cargo de organismos de vivienda como INFONATIV, FOVISSSTE, en otros los cuales se dirigen a la población asalariada que es sujeta de crédito, generalmente con ingresos superiores a los tres salarios mínimos, es decir que cubre requisitos o formalidades.

Existe también en el país, otro tipo de población, la no asalariada con ingresos menores a los tres salarios mínimos, es decir que cubre requisitos o formalidades. El INFONAVIT es un órgano tripartito conformado por representantes de los trabajadores, patrones y gobierno federal, quienes determinan los lineamientos, los programas, presupuestos, aprobando informes y balances financieros.

También existe una institución principal dentro de la banca pública que es el banco de México, de las cuales se derivan instituciones y organismos con actividades económicas conocidas como banca de fomento donde en esta se encuentran instituciones dedicadas al desarrollo inmobiliario como FOVI, FIMSA, BANOBRAS, etc.

Existen en el mercado diversas opciones de financiamiento, la más común es la que se lleva a cabo a través de las instituciones bancarias las cuales ofrecen una variedad de créditos para personas físicas y morales. Es importante mencionar que existe otra opción para obtener financiamiento y es a través de las Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOLAS).

Los SOFOLES son instituciones financieras autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, reglamentadas en sus operaciones por el Banco de México y supervisadas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Estas entidades tienen por objeto otorgar créditos o financiamiento para la planeación, adquisición, desarrollo, construcción, enajenación y administración de todo tipo de bienes muebles e inmuebles a sectores o actividades específicos.

### ***SOFOLLES para crédito hipotecario***

- Corporación Hipotecaria
- Crédito Inmobiliario
- Fincasa Hipotecaria
- Finpatria
- Fomento Hipotecario
- GE Money Crédito Hipotecario
- GMAC Hipotecaria
- Hipotecaria Associates
- Hipotecaria Casa Mexicana
- Hipotecaria Crédito y Casa
- Hipotecaria Independiente
- Hipotecaria ING Comercial América
- Hipotecaria México
- Hipotecaria Nacional
- Hipotecaria Su Casita
- Hipotecaria Vértice
- Metrofinanciera
- Operaciones Hipotecarias de México
- Patrimonio

## ***1.6 Ejecución y Control***

*Para conservar y profundizar* el ritmo de vivienda logrado hasta ahora introduciendo los criterios de un desarrollo habitacional sustentable, requiere de la actualización y perfeccionamiento de los instrumentos jurídico-administrativos que regulan la acción del Gobierno Federal, en cuanto al programa nacional de vivienda 2007-2012: hacia un desarrollo habitacional sustentable.

En cuanto a los avances en materia de desarrollo institucional han permitido responder a la demanda con una alta productividad de los organismos nacionales de vivienda. Sin embargo, romper con el crecimiento urbano en el país para impulsar un desarrollo habitacional sustentable, supone un reordenamiento de facultades y obligaciones en la administración pública federal que impulse a la vivienda con el desarrollo ordenado de su entorno. Es necesario fortalecer la función del Gobierno en materia de desarrollo habitacional con facultades en el campo de la ordenación urbana y territorial y con la consolidación de su enfoque sectorial.

Asimismo, garantizar la concurrencia eficaz de los tres órdenes de gobierno y la participación de los sectores social y privado en la operación de las acciones que propicien un desarrollo habitacional sustentable, requiere de los espacios e instrumentos institucionales adecuados para adoptar decisiones informadas, planificadas y con racionalidad financiera y presupuestal.

El incremento de vivienda y la promoción de un desarrollo habitacional sustentable requiere de los instrumentos jurídicos, administrativos y de operación que garanticen las facultades adecuadas para hacer eficiente la acción gubernamental en la dirección trazada.

Se deben también fortalecer las facultades gubernamentales en materia de promoción de vivienda con las necesarias en materia de desarrollo urbano y ordenación territorial contribuirá a sentar las bases institucionales que permitan impulsar el desarrollo habitacional sustentable. Instrumentos institucionales indispensable para dar un enfoque regional a la acción del sector vivienda es la adecuación de los marcos normativos de las instituciones nacionales de vivienda para garantizar su integralidad sectorial.

Mejoramiento de las políticas vivienda en diversas instituciones especializadas en la atención de segmentos de población, es una condición para vincular el desarrollo habitacional a las prioridades de desarrollo regional del país.

*Las necesidades* de ampliación de cobertura de financiamientos para adquisición, mejoramiento o autoproducción de vivienda enfrentan el reto de atender al elevado porcentaje de las familias mexicanas que no cuenta con la capacidad de compra suficiente para acceder a la vivienda de menor costo en el mercado, y cuya única alternativa es la de obtener apoyo para hacerse de una casa o mejorar la que poseen.

Un objetivo del Gobierno de la República se ha centrado en avanzar en el desarrollo humano sustentable, que propicie y extienda en todo el país la igualdad de oportunidades y de condiciones que aseguren a la población elevar los niveles de bienestar y calidad de vida de los mexicanos y, de manera prioritaria, disminuir la pobreza y la exclusión social.

Su principio rector es que cada vez un mayor número de familias sean apoyadas para que adquieran o construyan su propia vivienda, sin necesidad de recurrir al mercado informal, a la irregularidad, a los asentamientos en zonas de riesgo, o con materiales inadecuados y que representan una amenaza para su salud, bienestar y seguridad.

## Capítulo

## 2

**EL MARCO CONCEPTUAL DE LA VIVIENDA****2.1 La vivienda**

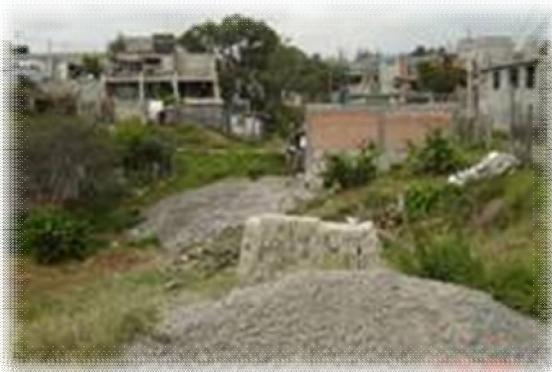
Estructura construida donde las familias se alojan y desarrollan sus funciones básicas: descansar, reproducirse, comer y cocinar. Uso dominante de la ciudad, que genera ganancias para los agentes inmobiliarios y constructores implicados en la producción y distribución y donde el estado se involucra a través de sus políticas, planeación y producción.

Desde una perspectiva social, se trata de un bien de primera necesidad, útil para el desarrollo de la familia, la cual es la unidad básica de la sociedad, donde se realiza la integración de las diferentes actividades del ser humano: la educación, salud, recreación. **Figura 2.1**



**Figura 2.1** La vivienda en 1917.

Son viviendas por autoconstrucción, lo que significa que la mayor parte se ha realizado sin cumplir con las normas establecidas y sin asesoría profesional. **Figura 2.2**



**Figura 2.2**

Vivienda con una planeación y con la supervisión necesaria para cumplir con las normas establecidas de las cuales decimos que son de interés social, interés social medio, medio residencial y residencial. **Figura 2.3**





**Figura 2.3**

Desde el punto de vista territorial, la vivienda tiene una localización fija y dentro de este espacio físico no existen dos emplazamientos iguales, generando que la localización sea un atributo fundamental para determinar la calidad de la vivienda y su valor, y del cual dependen otros aspectos como el acceso a los servicios urbanos, a las vías de comunicación y al transporte o el status social.

Se trata de una mercancía de la que ninguna persona puede prescindir, lo que genera importantes condicionamientos sobre la elección del consumidor. Cambia de propietario con poca frecuencia y su uso puede abarcar un tiempo relativamente largo, la vida útil de la vivienda es prolongada y puede modificarse tanto en su estructura física como en su tenencia.

Hablar de la vivienda, en los últimos años es mencionar uno de los ejes más importantes de desarrollo en México, ya que el proceso de producción y adquisición de vivienda, no solo produce un efecto multiplicador de la economía nacional si no también es importante generador de empleos, el cual demanda una gran cantidad de bienes, insumos y servicios asociados a la producción de vivienda y es un elemento fundamental para el crecimiento de las ciudades.

La producción de vivienda incorpora una serie de procesos que van desde la adquisición del suelo, hasta el desarrollo de la infraestructura, permisos y licencias de construcción, edificación, titulación, comercialización y el financiamiento.

Asimismo, incluimos la participación de instituciones privadas, gobiernos, profesionistas, productores de insumos y prestadores de servicios. Estos procesos van acompañados de una serie de regulaciones y normas que se han modificado a lo largo del tiempo, en base a las necesidades de la población y el avance

tecnológico. Sin embargo, a la velocidad que avanza la modernización no siempre va acompañada de la generación de regulaciones y normas que son necesarias para ofrecer una mejor calidad, mayor seguridad en las construcciones y más habitabilidad y confort.

Por hablar de algunas instituciones tomemos en cuenta a la Comisión Nacional de Vivienda, reconociendo la necesidad de un Código de Edificación de Vivienda, moderno y actualizado, que oriente al diseño y la construcción de la vivienda tanto unifamiliar como multifamiliar, que incluya aspectos no considerados en regulaciones existentes como son la sustentabilidad y la accesibilidad en la vivienda, elabora este modelo normativo para satisfacer esas necesidades a través de lineamientos que salvaguardan la seguridad, la habitabilidad y la salud de los usuarios de la vivienda en cualquier desarrollo habitacional del país.

El Código de Edificación de Vivienda, establece lineamientos y principios que harán posible el uso de nuevos materiales y sistemas constructivos. Sus provisiones no necesariamente incrementarán los costos de la construcción de vivienda y no restringen ni favorecen el uso de materiales, productos o algún tipo de sistemas constructivos específicos. Su propósito es contribuir a que las autoridades locales cuenten con elementos para expedir, aplicar y mantener actualizadas las disposiciones legales y los reglamentos o códigos de construcción, además de proponer criterios para que definan las responsabilidades generales de quienes administran la edificación de la vivienda.

### **La vivienda en el D.F.**

8 millones 637 mil habitantes viven en el DF

- Para 2010 se estima que la población será de 8,846,752
- Para 2030 se estima que la población será de 8,575,089

Necesidades anuales de vivienda en el D.F. 37 mil 500 viviendas nuevas

### **La vivienda en el Estado de México.**

14 millones 837 mil habitantes viven en el Edo. De Méx.

- Para 2010 se estima que la población será de 15,031,728
- Para 2030 se estima que la población será de 18,088,060

Necesidades anuales de vivienda en el Edo. De Méx. 98 mil 300 viviendas nuevas.

*Fuente: CONAPO*

### **Problemática**

- Vivienda cada vez más retirada del centro de trabajo.
- Viviendas en alto riesgo, por ocupación de zonas no aptas.
- Asentamientos irregulares propensos a tener efectos por acciones de agentes meteóricos que generan desprendimientos, deslaves, inundaciones, hundimientos entre otros.
- Deterioro de la imagen urbana.
- Desarrollo urbano desordenado y contaminación de los mantos acuíferos  
Comunidades sin servicios (hospitales, escuelas, vialidades y transporte) Todo lo anterior se traduce en una inadecuada calidad de vida.

### **La industria de la vivienda.**

El desarrollo de vivienda en forma regular contribuye al hacer ciudades con las necesidades requerida,(equipamientos e infraestructura) y no ciudades dormitorio como las llamaríamos hoy en día, ya que genera empleos directos e indirectos, reduce e inhibe la formación de los asentamientos informales y es un vínculo para la canalización del ahorro y producción de riqueza. Así mismo, nos permite mantener adecuados los valores del suelo y plusvalías.

Al desarrollar infraestructura y equipamiento necesarios para los servicios que requiere la población (hospitales, escuelas, parques, vialidades, agua, luz y drenaje) para una mejor calidad de vida. **Figura 2.4**





**Figura 2.4**

En cuanto a los Criterios de Diseño y Construcción para la Vivienda Adaptable y Accesible, estos se dirigen a los promotores, desarrolladores y constructores de la producción habitacional, a fin de que la vivienda que se realiza (construye) obtenga la característica de ser adaptable fácilmente a costos mínimos. Con ello, se ampliarán las posibilidades para que las personas que viven con alguna discapacidad puedan elegir una vivienda acorde a sus expectativas de calidad, ubicación y precio.

Si realizamos y se llevan a cabo estos criterios permitirá a los promotores y desarrolladores otorgar un valor agregado a sus viviendas, mismas que podrán ser adquiridas por cualquier persona, con o sin discapacidad, superando así las dificultades que han experimentado para colocar las viviendas específicamente diseñadas.

El nuevo enfoque de viviendas adaptables y ubicadas en rutas accesibles, multiplica las opciones de elección de vivienda a las personas que viven con alguna discapacidad y las hace funcionales también para los adultos mayores en plenitud.

Así mismo estos Criterios de Diseño y Construcción representan un propósito que debe servir de referencia en los proyectos arquitectónicos de los prototipos de viviendas, así de igual manera permitirán ofrecer mejores opciones para facilitar la movilidad de sus habitantes en las áreas comunes y en las vialidades de los conjuntos habitacionales, así como en su entorno urbano. **Figura 2.5**



**Figura 2.5**

### ***Criterios de diseño y construcción para vivienda adaptable y accesible***

#### ***Objetivo***

Ofrecer criterios de diseño y construcción aplicables a la vivienda de interés social, con la finalidad de que sean funcionales para todos sus habitantes y que les permita desenvolverse de manera independiente de acuerdo a sus propias necesidades.

#### ***Criterios de diseño***

La aplicación de estos criterios están dirigidos a las viviendas que se construyen en la planta baja, ya sea tipo unifamiliar, dúplex y multifamiliar, así como para las áreas comunes, vialidades, equipamiento y servicios urbanos que forman parte integral del conjunto habitacional y de su entorno urbano.

#### ***Condicionantes para la selección del sitio***

***Evaluación del predio:*** Para poder tener una buena selección de los terrenos en donde se pretenda construir vivienda, se debe contar con los estudios necesarios o con la documentación que permitan verificar las condiciones del contexto regional y urbano, del medio físico natural, de la infraestructura, de la vialidad y el transporte, del equipamiento urbano y de la vulnerabilidad y posibles riesgos, así como de los aspectos legales del predio.

***Ámbito regional,*** Se deberá realizar un estudio, para conocer los factores externos que influyen en el desarrollo del predio, como son los usos y destinos, provisiones y reservas del suelo y la infraestructura y equipamiento con que cuenta la región.

**Ámbito urbano:** El uso del suelo del terreno elegido debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o los planes o programas de desarrollo urbano aplicables. **Figura 2.6**



**Figura 2.6**

**Estructura urbana áreas y densidad**

Dichas estructuras deben contener, como mínimo, lo siguiente:

1. Lotificación.
2. Vivienda.
3. Comercio y servicios.
4. Vialidades públicas.
5. Donación para equipamiento y
6. Donación para infraestructura.

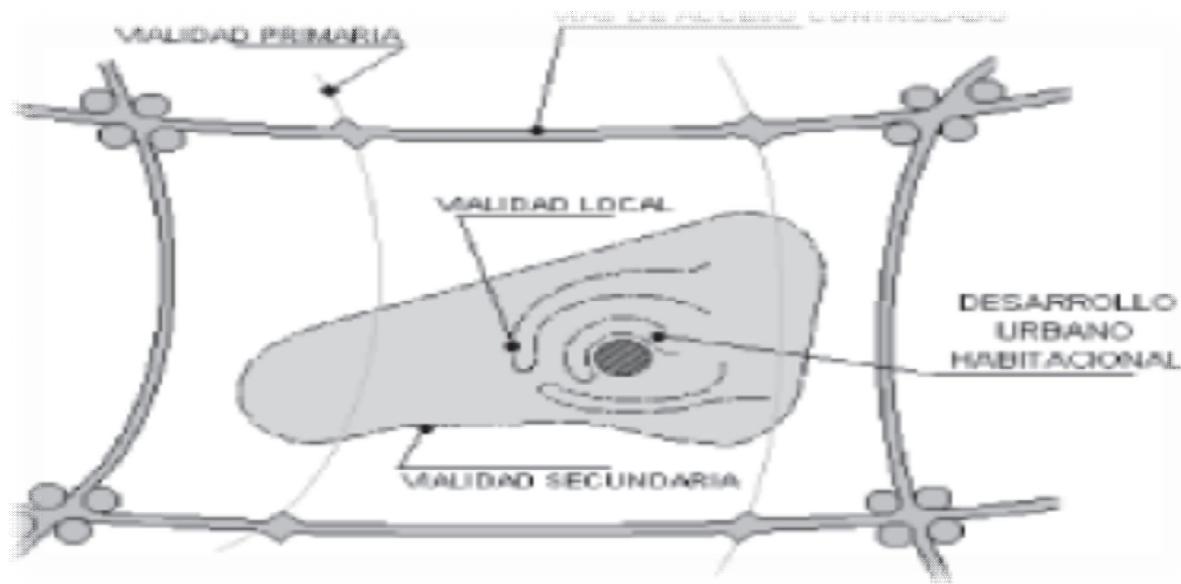
**Áreas de los conjuntos habitacionales:** Las áreas que forman parte de la estructura urbana de un conjunto habitacional determinado deben estar inscritas en el polígono envolvente del predio o los predios que componen dicho conjunto.

De acuerdo al tipo de conjunto que se trate éstas áreas se definen de la siguiente manera:

1. Área total del conjunto habitacional,
2. Área vendible, subdividida en:
  - a. Habitacional
  - b. Estacionamientos comunes
  - c. Comercial y de servicios
3. Área de vialidad pública,
4. Área de donación para equipamiento
5. Área de donación para infraestructura.

### **Vialidades**

Las consideraciones generales para el diseño de la vialidad del nuevo conjunto habitacional debe basarse en un estudio de la integración del proyecto con las vialidades existentes y previstas en el Plan Maestro de Vialidad y Transporte de la localidad, tomando en cuenta el incremento de tránsito vehicular que se producirá en el nuevo desarrollo, el cual deberá estar constituido por diversos tipos de vialidades, otorgando a cada una de ellas una función específica. Desarrollo potencial se refiere a un desarrollo que tiene permisos autorizados, solicitudes pendientes de autorizar o en revisión. **Figura 2.7**



**Figura 2.7**

**Vías de acceso controlado:** Este tipo de vialidad estará definida en los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes y debe considerar las siguientes características:

- Son exclusivas para tránsito vehicular.
- No debe tener acceso directo a predios.
- Debe contar con pasos a desnivel para cruce con otras calles.
- No debe contar con posibilidad de estacionamiento sobre la vía.
- La velocidad permisible de circulación es de 70 a 90 km/hr.
- Superficie de rodamiento de 4 a 8 carriles divididos en dos carriles en ambos sentidos y además arroyos extras para baja velocidad.

**Banquetas:** Deben diseñarse de tal forma que su ancho total permita la circulación de cuatro personas en hilera.

**Camellones:** Se deben contar con dos tipos de camellones, uno que separe los sentidos de los. Los camellones centrales deben diseñarse exclusivamente para áreas verdes, de los cuales el central debe contar con arbolados o arbustos entre 1.00 y 1.50 m de altura.

### **Estacionamientos**

Un número adecuado de lugares para estacionamiento se requerirá en los desarrollos habitacionales tanto para los residentes como para los visitantes. Asimismo, se deberán considerar lugares de estacionamiento para discapacitados de acuerdo con los requerimientos establecidos en la **Tabla 2.1**, los cuales se considerarán dentro del número total de espacios requeridos.

#### **REQUERIMIENTO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.**

<b>Tipo de vivienda</b>	<b>Definición</b>	<b>Cajones por vivienda</b>
<b>V1</b>	Económica	0.50 cajón/vivienda
<b>V2</b>	Social	1 cajón/vivienda
<b>V3</b>	Popular	1 cajón/vivienda
<b>V4</b>	Media	1-2 cajones/vivienda
<b>V5</b>	Residencial	2+ cajones/vivienda

**Tabla 2.1**

## ***2.2 La infraestructura y equipamiento***

El desarrollo de una ciudad es un fenómeno complejo en el que influyen numerosos factores. En particular, durante muchas décadas ha existido en el país una desvinculación muy grave entre la forma de vivir, la gobernabilidad y el desarrollo económico de la ciudad, lo cual ha incidido negativa y directamente en el nivel y calidad de vida de sus habitantes.

Dentro de los propósitos de todo gobierno de lograr un desarrollo sostenido que permita mejorar los niveles de bienestar y calidad de vida de la población, el desarrollo económico en las ciudades resulta un requisito indispensable.

Para lograr que las ciudades o nuevos desarrollos se autosuficientes debemos considerar varios factores entre ellos el equipamiento y la infraestructura necesaria para su buen funcionamiento. Si mencionamos que un elemento de equipamiento corresponde a un edificio o espacio que está delimitado físicamente, se le ubica en forma aislada o dentro de un conjunto y, principalmente, se establece una relación de intercambio entre el prestador y el usuario de un servicio público.

Si mencionamos algunos de los requerimientos de equipamiento que necesitan las unidades habitacionales hoy en la actualidad podemos mencionar algunos:

### **Educación (SEP-CAPFCE)**

- **Jardín de Niños**
- **Centro de Desarrollo Infantil (CENDI)**
- **Escuela Primaria**
- **Secundaria General**
- **Preparatoria General**
- **Colegio de Bachilleres**
- **Universidad Estatal**

### **Cultura**

- **Biblioteca Pública Municipal (CONACULTA)**
- **Museo Local (INAH)**
- **Casa de Cultura (INBA)**
- **Auditorio Municipal**

### **Salud**

- **Centro de Salud con Hospitalización (SSa)**
- **Hospital General (SSa)**

### **Asistencia social**

- **Centro Asistencial de Desarrollo infantil (CADI) (SNDIF)**
- **Centro de Integración Juvenil (CIJAC)**
- **Guardería (IMSS)**
- **Velatorio (IMSS)**

### **Comercio**

- **Mercado Público (SECOFI)**
- **Tienda CONASUPO**
- **Tienda Rural Regional (CONASUPO)**
- **Tienda INFONAVIT-CONASUPO**
- **Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)**
- **Farmacia (ISSSTE)**

### **Abasto**

- **Unidad de Abasto Mayorista (SECOFI)**
- **Unidad de Abasto Mayorista para Aves (SECOFI)**
- **Almacén CONASUPO**
- **Rastro**

### **Comunicaciones**

- **Agencia de Correos (SEPOMEX)**
- **Oficina Telefónica o Radiofónica (TELECOMM)**
- **Administración Telegráfica (TELECOMM)**
- **Centro de Servicios Integrados (TELECOMM)**
- **Unidad Remota de Líneas (TELMEX)**
- **Central Digital (TELMEX)**
- **Centro de Trabajo (TELMEX)**

La competitividad de una ciudad busca como gran objetivo cerrar el círculo virtuoso de una serie de componentes sectoriales que contienen las categorías antes enunciadas y que de manera integral se apoyan entre ellas para alcanzar un desarrollo apropiado de la ciudad.

Las ciudades son las columnas de las economías nacionales. En la economía global en que actualmente vivimos no son los países quienes compiten entre ellos, sino sus ciudades. **Figura 2.8**

En la medida que empecemos a ver a nuestras ciudades y los municipios que las componen como detonadores del desarrollo económico nacional, estaremos en posibilidad de fortalecer a nuestras ciudades en lo que realmente deben ser:

La fuente y motor de generación de empleos y mejora de nivel de vida para sus habitantes.



**Figura 2.8**

Como ya se mencione anteriormente, el equipamiento de un desarrollo habitacional es indispensable, también hay que hacer hincapié que una infraestructura es necesaria para el buen funcionamiento de nuestro desarrollo habitacional, una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.

Por otro lado, la infraestructura es la base material de una sociedad y la que determinará la estructura social, el desarrollo y el cambio social de la misma, incluyéndose en estos niveles las fuerzas productivas y las relaciones de producción que en la misma se dan.

De la Infraestructura depende lo que se conoce como superestructura, que es el conjunto de elementos de la vida social, entre ellos: la religión, la ciencia, la moral, el arte, el derecho, la filosofía y las instituciones políticas y jurídicas.

La infraestructura que presente una sociedad determinada despliega un rol fundamental en lo que respecta al desarrollo y cambio social de la misma, porque cuando cambia la infraestructura, indefectiblemente, cambia la sociedad en su conjunto, las relaciones de poder, las instituciones y obviamente también los elementos de la superestructura.

Una infraestructura también es importante, porque como mencionamos, a la misma, la componen los medios de producción, tanto los recursos naturales como los medios técnicos y las fuerzas de trabajo, los cuales unidos conforman las fuerzas productivas.

En tanto, **otro de los usos del término infraestructura es para designar a aquella parte de la construcción que se encuentra bajo el nivel del suelo.**

Otra de las referencias que presenta la palabra habla del **conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, generalmente de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios que se consideran necesarios para el desarrollo de fines productivos, personales, políticos y sociales.**

La **infraestructura urbana** es aquel trabajo llevado a cabo por la actividad humana y que fuera dirigido por profesionales de la Arquitectura, Urbanistas e Ingeniería civil, que servirá de soporte para el desarrollo de otras actividades, siendo su funcionamiento muy necesario para la organización de la ciudad en cuestión. **Tabla 2.2**

EJEMPLOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA COMPETITIVIDAD

SISTEMAS Y COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA	TIPO DE PROYECTOS
Crecimiento Económico de la Ciudad	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Proyectos tendientes a mejorar la eficiencia económica de las ciudades y zonas metropolitanas y de esta manera elevar su competitividad. Infraestructura para "clusters" económicos urbanos.</li> <li>· Áreas industriales (Macro parques industriales)</li> <li>· Desarrollo de parques tecnológicos (Áreas enfocadas al desarrollo de innovación tecnológica)</li> <li>· Áreas del conocimiento (Áreas dedicadas a la investigación y desarrollo en apoyo del desarrollo industrial y de servicios)</li> <li>· Construcción de corredores metropolitanos de servicios.</li> <li>· Proyectos integrales de reactivación económica, regeneración y conservación de centros históricos, del patrimonio cultural y de la imagen urbana.</li> </ul>
Accesibilidad interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Construcción, ampliación y modernización de libramientos periféricos y redes viales integradoras.</li> <li>· Construcción de circuitos metropolitanos y viaductos.</li> <li>· Construcción de vías rápidas y carriles exclusivos para transporte colectivo</li> <li>· Adecuaciones geométricas de obras viales primarias.</li> <li>· Construcción de trenes ligeros, radiales suburbanos y metropolitanos.</li> <li>· Red vial transporte pesado (libramientos y redes viales preferenciales para vehículos de carga)</li> <li>· Red de FFCC</li> </ul>
Conectividad interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Red distribución agua potable</li> <li>· Redes de electrificación y gas (En algunas áreas subterráneas)</li> <li>· Red telecomunicaciones: Infraestructura digital y de fibra óptica, vinculación de infraestructura universitaria</li> </ul>
Calidad de Vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vivienda. Macro desarrollos integrales de vivienda</li> <li>· Infraestructura para el desarrollo de vivienda. Obras de cabeza para el abastecimiento y saneamiento del agua.</li> <li>· Plantas potabilizadoras</li> <li>· Colectores pluviales y de aguas negras y tratamiento de aguas</li> <li>· Tratamiento y confinamiento de residuos sólidos</li> <li>· Obras para la mitigación de riesgos naturales y químicos</li> <li>· Obras de regeneración de cauces.</li> <li>· Parques naturales de recreación y generación formal de empleos</li> </ul>
Recursos Humanos y Capacidad Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Educación media y superior</li> <li>· Educación técnica</li> </ul>
Gobernabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Seguridad pública</li> <li>· Atención de emergencias</li> </ul>

Tabla 2.2

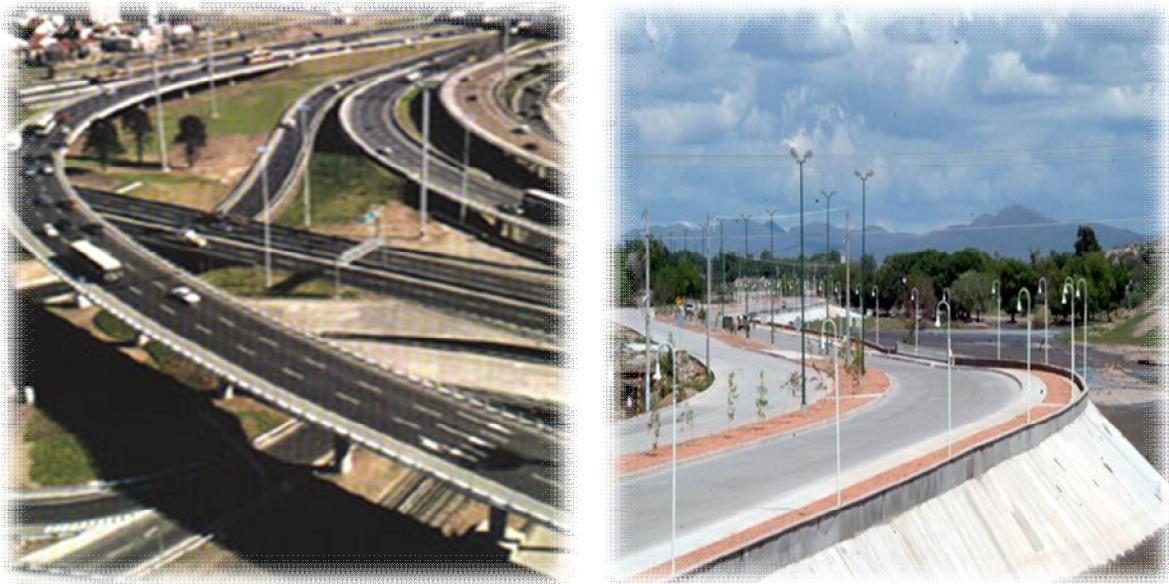
## Infraestructura vial y de transporte.

Dentro del sistema de infraestructura también hay que mencionar uno de los elementos básicos en la estructura urbana es la vialidad, de ella dependen muchos factores que contribuyen al desarrollo económico y social de los desarrollos habitacional, esto mediante la intercomunicación entre, llevando consigo el intercambio de bienes y servicios, pero también el intercambio de aspectos socioculturales.

En la vialidad también se vive el espacio urbano abierto, ya que a través de ella se perciben todas las sensaciones y significados de las formas espaciales, donde se genera una fuerte interacción entre el espacio y el habitante.

La facilidad de acceso a un poblado o ciudad es determinante, ya que si no existe una facilidad de poder entrar, salir o moverse dentro de el, de recibir y de transmitir información o exigencias, el espacio no tiene ningún valor por muy rico que sea en recursos.

Se puede decir que el desarrollo económico y cultural de una ciudad es directamente proporcional al buen funcionamiento del sistema vial y es el elemento más significativo en cuanto al costo de todo el sitio debido a la repercusión que tiene en los criterios de asignación de usos de suelo y en los valores de la tierra. **Figura 2.9**



**Figura 2.9**

Es indispensable en su proceso de planificación que se tome en cuenta los usos de suelo existentes y los usos que se propiciaran en relación directa con la vialidad, determinando las consecuencias o impactos que se provocaran y por lo tanto tener la posibilidad de prever problemas futuros, que se pueden propiciar principalmente por el crecimiento de la estructura urbana, el incremento poblacional, la implementación de nuevas actividades urbanas y por lo tanto el incremento de la movilidad a través de las vialidades.

La estructura vial desde el punto de vista de la teoría sustentable debe ser continua y organizada de tal manera que la población pueda acceder fácilmente a la utilización de bienes y servicios, fomentar la disminución del uso excesivo del vehículo particular ya que genera, por el aumento del flujo vehicular, la discontinuidad, provocando que se consuma tiempo, se incremente la contaminación y con esto atentar contra la calidad de vida de las personas , por lo que se considera importante estimular los viajes a pie , bicicleta y ofrecer un buen servicio e incentivar el uso de transporte público, en términos de frecuencia, calidad, cobertura, ruta y seguridad. **Figura 2.10**



**Figura 2.10**

## **2.3 Los servicios públicos.**

En el preámbulo de la Constitución, entre los valores que debe consolidar el Estado se consagra el bien común el cual se logra en parte, mediante una adecuada creación y prestación ininterrumpida de los *servicios públicos*. A partir de allí, se desprende que los "servicios públicos" son las actividades asumidas por órganos o entidades públicas o privadas, creados por la Constitución o por Ley, para dar satisfacción en forma regular y continua a cierta categoría de necesidades de interés general, bien sea en forma directa, mediante concesionario o, a través de cualquier otro medio legal, con sujeción a un régimen de derecho Público o Privado, según corresponda.

Son todas aquellas actividades que realiza el ayuntamiento, para satisfacer las necesidades básicas de la sociedad. Ejemplos de servicios públicos: agua potable, alcantarillado, mercados, parques y transportes. Los servicios públicos juegan un papel muy importante dentro de las funciones que desempeña el ayuntamiento, ya que a través de ellos se refleja la buena marcha de la administración y se responde a las demandas planteadas por la comunidad para mejorar sus condiciones de vida.

Es recomendable que las autoridades municipales promuevan el establecimiento de servicios públicos en el territorio municipal.

### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

Los servicios públicos municipales son aquellos que por ley deben prestar los ayuntamientos y se regulan bajo las disposiciones del artículo 115 de la Constitución General de la República. En la fracción III se señala que:

***Los Municipios con el concurso de los estados, cuando así fuere necesario y lo establezcan las leyes locales, tendrán a su cargo los siguientes servicios públicos: Tabla 2.3***

- Agua potable y Alcantarillado.
- Panteones.
- Alumbrado público.
- Rastro.
- Limpia.
- Calles, parques y jardines.
- Mercados y centrales de abasto.
- Seguridad pública y tránsito.

**Esquema demostrativo de servicios públicos.**

<b>Domiciliarios</b>	<b>Residuos y desechos sólidos</b> <b>Agua potable</b> <b>Electricidad</b> <b>Gas domestico</b> <b>Acueductos y alcantarillado</b>
<b>Seguridad social</b>	Jubilaciones Pensiones Atención medica Política habitacional
<b>Educación</b>	Publica Privada Militar Especial
<b>Telecomunicaciones</b>	Teléfono fijo Radiodifusión Televisión Internet
<b>Transporte</b>	Marítimo, aéreo y terrestre Termínale, puertos y aeropuertos Vialidad publica Licencias, permisos, matriculas etc
<b>Sistema de justicia</b>	Organismos judiciales Registros públicos Notarias
<b>Banca</b>	Publica Privada Mixta
<b>Recreación</b>	Cultura Deportes Recreaciones Turismo interno

**Tabla 2.3**

El agua potable referida a un conjunto habitacional, implica como primera condición, la localización y selección de la fuente de abastecimiento que garantice la calidad y la cantidad de agua requerida, para satisfacer las necesidades de sus habitantes, en sus diversos usos: domésticos, comerciales e industriales.

Si mencionamos algunas de las fuentes podrán ser un pozo, un manantial, un río, o bien, tomar este vital líquido de algún sistema municipal cercano que lo permita.

El orden de los elementos que integran un sistema de agua potable, son: la captación, conducción (gravedad o bombeo), almacenamiento (regularización) y red de distribución. **Figura. 2.11**



**Figura. 2.11**

Para poder definir cómo podemos suministrar este vital líquido debemos tomar en cuenta un poco la topografía del lugar, y así podemos decidir si el agua puede ser conducida por bombeo (red, manantial), o por gravedad (también manantial o presa), si optamos por el caso de pozo, el bombeo es obligado.

Si el agua proviene de un sistema existente, podemos suponer que es agua potable, cuya fuente puede ser un pozo o un manantial, y su calidad físico química es de buena calidad para poderla suministrar, requiriéndose únicamente de cloración (desinfección). Cuando las fuentes más próximas son de un río o una presa, es necesario considerar una planta potabilizadora clarificadora, con desinfección terminal.

Mientras que el tanque de regularización se localiza generalmente en una zona alta y aledaña a la localidad, para que el agua sea conducida a la red que suministrara por efecto de la gravedad. La cloración (desinfección) se aplica a la entrada del tanque de regularización. En algunos casos se bombea directamente a la red con excedencias al tanque de regularización.

Los sistemas de agua potable incluyen, obra civil, y electromecánica (equipos de bombeo, válvulas, piezas especiales y tuberías), electrificación y alumbrado.

**Figura 2.12**



Figura 2.12

**Aguas residuales y pluviales:** El desalojo y evacuación de las aguas residuales y pluviales debe realizarse a través de redes diseñadas hidráulicamente eficientes para que cada uno de los elementos que las conforman puedan cumplir su función y evite generar problemas de saneamiento parcial o total de sus áreas de influencia.

El alcantarillado sanitario permite el desalojo de los residuos sólidos urbanos generados por las actividades propias de los habitantes del desarrollo habitacional. El alcantarillado pluvial, a su vez, debe conducir las aguas pluviales y recolectarlas para su posible reutilización, mandándolas a cisternas especializadas para su tratamiento y rehusó, si la topografía lo permite podemos captarlas superficialmente o tratar de infiltrarla a los mantos acuíferos a través de interceptores y drenes naturales. En el caso de que la topografía sea sensiblemente plana, el agua pluvial debe conducirse parcialmente por superficie, complementado con un sistema de rejillas y coladeras de piso o de pisos y banquetas, incorporadas a una red pluvial con destino final a un dren o cuerpo receptor.

**Sistema de saneamiento.** Lo constituye no solo el desalojo de las aguas residuales y pluviales de una localidad, sino también los desechos sólidos, como son las basuras y los residuos industriales, etc.

Las redes de alcantarillados sanitario y pluvial se diseñan por separado; la primera tiene como finalidad el desalojo de las aguas residuales provenientes de los centros urbanos (casas habitación, multifamiliares, mercados, escuelas, oficinas, fábricas, etc.) para su posible tratamiento (plantas tratadoras) y la segunda, la red de alcantarillado pluvial, el desalojo de las aguas de lluvia. Dichas redes las constituyen tuberías y pozos de visita lo cuales se interconectan y permitan la inspección y limpieza de la misma.

Los diversos nombres con los que se designa a las tuberías de una red de alcantarillado sanitario, obedecen a los caudales acumulados que conducen y a la forma en la que estos se dan. El sistema se inicia con las descargas domiciliarias (albañales) interconectadas a la red de atarjeas, mediante pozos de visita, le siguen en orden de importancia los subcolectores, los colectores y finalmente el emisor que es el último conductor de la red que canaliza las aguas residuales a su destino final, la planta de tratamiento. El diámetro mínimo de los albañales no debe ser menor de 15 cm, y su pendiente, mínima también, es de 10 milésimos.

Por lo que respecta a la red de alcantarillado pluvial, los elementos que lo integran son: atarjeas, subcolectores, colectores y el emisor con destino final a un cuerpo receptor. Estos sistemas operan como canales, es decir con régimen parcialmente lleno. Las pendientes que se les asignan a las tuberías tienen por objeto regular sus velocidades, siendo la mínima de 0.60 m/seg, para evitar sedimentación de sólidos y la máxima de 3.00 m/seg, para prevenir su erosión.

Por último podemos encontrar las fosas sépticas las cuales son dispositivos para la evacuación de residuos sólidos de tipo sanitario, se localizan de manera unitaria en casas habitación, escuelas, fábricas, mercados, aunque también se encuentran en sitios estratégicos para cada servicio a través de una red de drenaje conectada a diferentes predios. Las fosas sépticas se pueden clasificar en:

- \_ Simple. Cámara de retención de sólidos con rejilla y cámara de sedimentación.
- \_ Compuesta. Cámara de retención de sólidos con rejilla, cámara de sedimentación y cámara de oxidación. En ambos casos se complementa el sistema con pozos de absorción o campo de riego.

**Electrificación:** La red de conducción y distribución de energía eléctrica, y sus características en cuanto a voltajes y capacidad, existencia de transformadores (ubicación y características), así como la ubicación y capacidad de subestaciones y líneas de alto voltaje en su caso. Se consignarán también los tipos de posteados o conducción y su ubicación en las vialidades inmediatas al sitio, la existencia de líneas de alta tensión en el área o zona, en su caso.

En cuanto al impacto previsible del nuevo proyecto se deben de cuantificar los consumos normales y máximos, especificando voltajes finales de consumo y en su caso el requerimiento de subestación eléctrica y transformadores, indicando sus capacidades y características; se consignará el consumo previsto para actividades normales de iluminación, y aparatos y herramientas menores (bajo voltaje-110-120 volts) y para actividades, procesos y equipos que requieran voltajes de 220-240 u otros, así como las condiciones de consumo monofásicos y trifásico de energía.

Se consignará también la previsión en su caso de planta de emergencia, sus características, capacidad, tipo y cantidad de combustibles.

En caso de requerirse la instalación de subestación y/o transformadores, o equipos especiales, deberá consignarse el riesgo que implican los mismos, la posibilidad de contaminación del aire, agua o suelo y las disposiciones para su control.

El sistema de electrificación deberá ajustarse en todos sus conceptos a las normas y especificaciones de la Comisión Federal de Electricidad y de la Secretaría de Energía.

**Alumbrado público:** En materia de alumbrado público se consignará la existencia del mismo en las calles inmediatas y cercanas al sitio y en los espacios públicos cercanos, sus características generales, tipo de postes y de luminarias, capacidad de luminarias y distancias o secuencias de ubicación y su distribución en banquetas y camellones, en su caso; se consignarán las plazas, áreas verdes, vialidades o tramos de éstas que presenten carencia o insuficiencia de alumbrado público.

En relación con la nueva edificación que se pretende construir, se consignarán las previsiones de alumbrado exterior hacia la vía pública, de los estacionamientos de superficie, plazas de acceso y áreas verdes vinculadas a la vía pública, y de exteriores y fachadas de edificios, señalando tipo y niveles de iluminación (postes, farolas, lámparas, reflectores, etc.).

Asimismo, se consignarán otros factores, elementos y circunstancias relacionados con el alumbrado público inmediato al sitio, que puedan tener relación con las previsibles condiciones adecuadas de iluminación y seguridad del área.

## **2.4 El Funcionamiento.**

El ser humano siempre ha tenido la necesidad de refugiarse ante las condiciones adversas de vivir a la intemperie. En la prehistoria, para protegerse del clima adverso o las fieras, solía refugiarse en cuevas naturales, con su clan.

Tradicionalmente, en el mundo rural eran los propios usuarios los responsables de construir su vivienda, adaptándolas a sus propias necesidades a partir de los modelos habituales de su entorno; por el contrario, en las ciudades, era más habitual que las viviendas fueran construidas por artesanos especializados. En los países desarrollados, el diseño de las viviendas ha pasado a ser competencia exclusiva de arquitectos e ingenieros, mientras que su construcción es realizada por empresas y profesionales específicos, bajo la dirección técnica del arquitecto y/u otros técnicos.

El funcionamiento de la vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida tanto la forma de la vivienda como los materiales con que se construye, incluso las funciones que se desarrollan en su interior.

Los climas más severos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior mientras que, por otra parte, se tiende a realizar el mayor número posible de actividades en el entorno controlado y confortable de la vivienda; por el contrario, en climas más benignos las exigencias de climatización son mucho más reducidas y, además, gran parte de las actividades cotidianas se realizan fuera de la vivienda.

Generalmente se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, hay distintos tipos de familia y hay viviendas que son ocupadas por varias familias. En la actualidad se habla de *vivienda colectiva*, frente a *vivienda unifamiliar*, para referirse a edificios que albergan varias viviendas, cada una de las cuales es habitada por una única familia.

Otro aspecto que hay que mencionar, ya que condiciona en gran medida las diversas formas de la vivienda en las diferentes culturas, es el conjunto de funciones que se desarrollan en su interior. Tareas como la preparación y el cocinado de los alimentos, el lavado de la ropa, el aseo personal o el cuidado de niños y enfermos, y la forma y los medios que se emplean para realizarlas condicionan en gran medida la vivienda.

En muchas viviendas, gran parte de estas funciones se han mecanizado mediante los denominados electrodomésticos, de forma que se ha sustituido por consumo energético, la necesidad de espacios amplios y la dedicación exclusiva de una o varias personas a estas tareas domésticas.

### ***Criterios básicos de imagen***

Difícilmente el medio urbano en el que interactuamos puede cumplir con todos los criterios normativos del diseño, por lo que se deberá realizarse para que los espacios urbanos satisfaga el mayor número de ellos, en función de lograr una imagen urbana lo más nítida y vigorosa posible. Los criterios normativos que se deben considerar en el diseño son los siguientes:

**1).-** Dentro de los criterios de **comodidad**, los factores más críticos son: el clima, ruido, contaminación y la imagen visual, así mismo destacan los criterios de comodidad en el medio urbano el cual debe resultar no muy cálido y no muy frío no muy silencioso y no muy ruidoso, no muy cargado de información y no muy carente de ella, no muy sucio y no muy limpio, todo esto tendiendo siempre a obtener un rango de comodidad aceptable con bases parciales biológicas y parcialmente culturales, de acuerdo con los diferentes tipos de personas a las cuales dará servicio.

**2).-** Deberá existir **diversidad** de sensaciones y de medios como prerequisite para ofrecer al habitante que escoja el de su preferencia y que pueda cambiarlo con el tiempo según como cambien sus gustos, lo que le dará sensación de placer en la variedad y en los cambios.

3).- Los lugares deberán poseer una **identidad** perceptual; ser reconocibles, memorables, vívidos, receptores de la atención y diferenciados de otras localidades.

### **Criterios de funcionamiento de una vivienda.**

---

<b>Capacidad de la vivienda para aislar a sus ocupantes en forma suficiente y permanente de agentes exteriores potencialmente amenazadores.</b>	<b>Condiciones que requiere para evitar que sus ocupantes contraigan enfermedades relacionadas generalmente con las características deficientes de la casa. Los factores importantes y de mayores consecuencias sanitarias tienen que ver con el agua potable y el drenaje.</b>	<b>Es la posibilidad para aislar a sus moradores a voluntad del medio social y físico. Es importante destacar la necesidad tanto de la privacidad frente al entorno externo como la privacidad interna o la posibilidad de aislamiento voluntario a través de la subdivisión del espacio interno de la vivienda, evitando el hacinamiento.</b>
---	---	--

---

## VISIÓN FUTURISTA DEL PROBLEMA HABITACIONAL

### 3.1 NUEVAS DEMANDAS

La causa más profunda del problema de la vivienda radica en el hecho de que la mayor parte de la población se ve imposibilitada para tener una vivienda digna en virtud de no contar con el ingreso requerido para ello. El acceso a la vivienda es una forma tangible de reforzar las tendencias distributivas propias de un proyecto de modernización, ya que la vivienda propia incrementa la riqueza de sus poseedores, fortalece la capacidad de ahorro y libera recursos que podrían utilizarse en mejorar los niveles de educación de las unidades familiares.

Prácticamente todos los habitantes del país cuentan con alguna forma de vivienda, pero una gran proporción habitan en viviendas que no satisfacen las condiciones mínimas para una existencia humana sana y digna.

Características mínimas que debe reunir una vivienda para ser considerada digna:

Aquella que es capaz de cubrir de manera satisfactoria las necesidades básicas en materia de:

- Protección
- Higiene
- Privacidad
- Comodidad
- Funcionalidad
- Ubicación
- Seguridad en la tenencia

En medida que la población crece, las necesidades de vivienda aumentan, además los flujos migratorios también juegan un papel preponderante tanto en el monto de las viviendas necesarias como en la distribución regional de la demanda.

La migración rural – urbana crea una fuerte presión sobre el espacio en las ciudades. La concentración poblacional en la Ciudad de México es la más alarmante porque representa a la quinta parte de la población del país asentada en tan solo el 1% del territorio. Este desequilibrio poblacional ha sido compensado en parte con el surgimiento de nuevos polos de desarrollo.

Ampliar el acceso de las familias de menores recursos a una vivienda, ya que este satis factor es fundamental en el marco de una estrategia integral, orientada a garantizar la igualdad de oportunidades y propiciar la mejor calidad de vida de las familias, así como dar certidumbre jurídica sobre los derechos de propiedad, a fin de que las familias vean protegido su patrimonio e incrementen su valor, hereden o transmitan su dominio sin conflicto y accedan a fuentes formales de financiamiento. Es importante señalar, que la política habitacional busca también coadyuvar al logro de un desarrollo ordenado, racional y sustentable de los asentamientos humanos.

Además de la demanda por vivienda nueva se debe enfrentar el reto de realizar mejoras o ampliaciones en más de un millón de viviendas que lo requieren, así como de dotar de servicios como agua potable, drenaje o luz eléctrica a aquéllas establecidas en sitios sin disposición de la infraestructura necesaria.

Las necesidades actuales de vivienda consisten en el rezago habitacional y la aspiración de propiedad.

### **Rezago habitacional.**

Se entiende por rezago habitacional al número de viviendas que por sus características de ocupación (HACINAMIENTO) y componentes materiales en la edificación (DETERIORO), no satisfacen un mínimo de bienestar para sus ocupantes. **Figura 3.1**



**Figura 3.1**

### **Hacinamiento.**

Dado que se carece de información sobre las superficies de las viviendas, se adoptó como indicador de hacinamiento a la sobre ocupación de una vivienda. Esta sobre ocupación puede ser porque existan hogares sin vivienda, o bien porque, el índice de hacinamiento (relación entre el número de personas y cuartos habitables), es superior al promedio recomendado por el Centro de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas.

### **Hogares sin Vivienda.**

A cada uno de los hogares debe corresponder una vivienda. Este supuesto considera que la tendencia es hacia el hogar nuclear. Sin embargo, debe entenderse que se trata de una definición operativa para fines de cálculo y que no supone ningún juicio de valor sobre las formas de los hogares. En consecuencia, se define como Hogares sin Vivienda o Hacinamiento por Sobrecupo de Hogares, a lo que resulta de calcular la diferencia de hogares y viviendas particulares; es decir, el número de viviendas que alojan más de un hogar. **Figura 3.2**



**Figura 3.2**

### **Hacinamiento en Cuartos.**

De acuerdo con las recomendaciones del Centro de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas y atendiendo a la situación económica y social imperante en el país, se considera que existe Hacinamiento por Sobrecupo en Cuartos, cuando la relación del índice de hacinamiento es superior a 2.5 personas en promedio.

Con el propósito de atender a las familias con ingresos insuficientes para resolver sus necesidades habitacionales, se puso en marcha en este año un Programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para Vivienda, que en el marco de las modalidades habitacionales de adquisición, mejoramiento, autoconstrucción y compra de lote con servicios, se entregará un subsidio asociado a un crédito y al ahorro para complementar la capacidad de compra.

### **3.2 NUEVOS MATERIALES.**

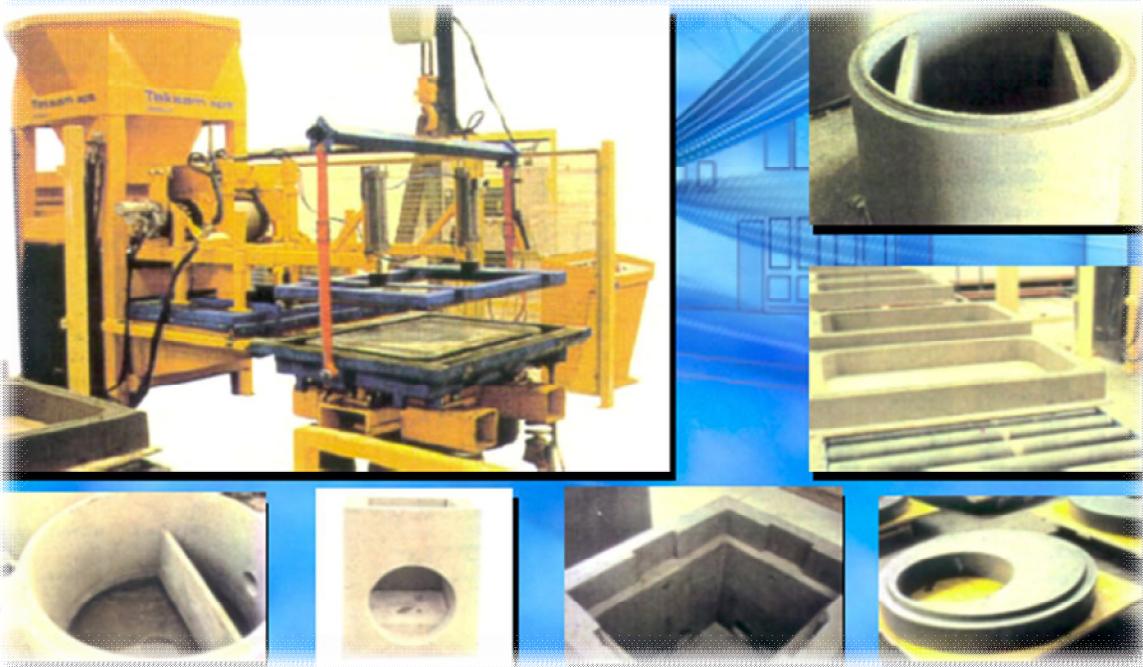
Materiales son las sustancias que componen cualquier cosa o producto. Si bien es cierto que los materiales de construcción deben contribuir a preservar la vida, hoy en día el hombre debe encaminar su esfuerzo no sólo a la investigación y reglamentación que en esta materia se debe cumplir, sino que debe propender por minimizar el impacto que en el medio ambiente se genera como producto de la extracción y manufactura de las materias primas (ciclo de vida) necesarias para la elaboración de los materiales.

Los materiales de construcción son aquellos que se usan en las obras arquitectónicas o de ingeniería, independientemente de su naturaleza. Se pueden clasificar, con base en diferentes criterios, siendo los más habituales su origen, su uso y su función en la obra. En razón de su origen, se dividen en materiales pétreos de origen natural, manufacturados con pétreos, metálicos, vegetales, sintéticos y los producidos por la industria petroquímica.

Según su uso, los materiales de construcción se clasifican en: materiales principales, materiales aglomerantes y auxiliares. Los materiales principales son los que se emplean de modo predominante en las partes resistentes de la construcción y son piedras, ladrillos, concretos, madera y metales. Los aglomerantes son los que sirven para unir entre sí los materiales principales, en formaciones adecuadas a su función, entre ellos el cemento, el yeso y la cal. Por último, los auxiliares son aquellos que se emplean en el acabado final de la construcción, tales como vidrios, pinturas, impermeabilizantes, etc.

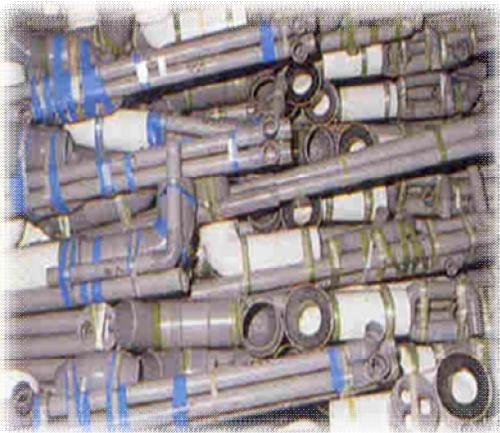
#### **Prefabricación.**

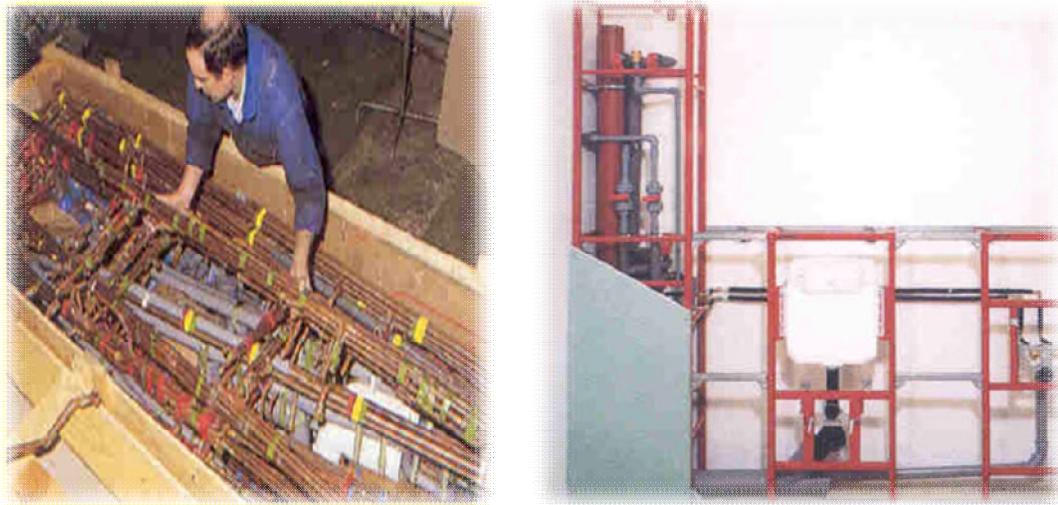
Se conoce como prefabricación al sistema constructivo basado en el diseño y producción de componentes y subsistemas elaborados en serie en una fábrica fuera de su ubicación final y que en su posición definitiva, tras una fase de montaje simple, preciso y no laborioso, conforman el todo o una parte de un edificio o construcción. Tal es así que, cuando un edificio es prefabricado, las operaciones en el terreno son esencialmente de montaje, y no de elaboración. Una buena referencia para conocer el grado de prefabricación de un edificio es la de valorar la cantidad de residuos generados en la obra; cuanto mayor cantidad de escombros y suciedad, menos índice de prefabricación presenta el inmueble. Maquinas y algunos productos prefabricados. **Figura 3.3**



**Figura 3.3**

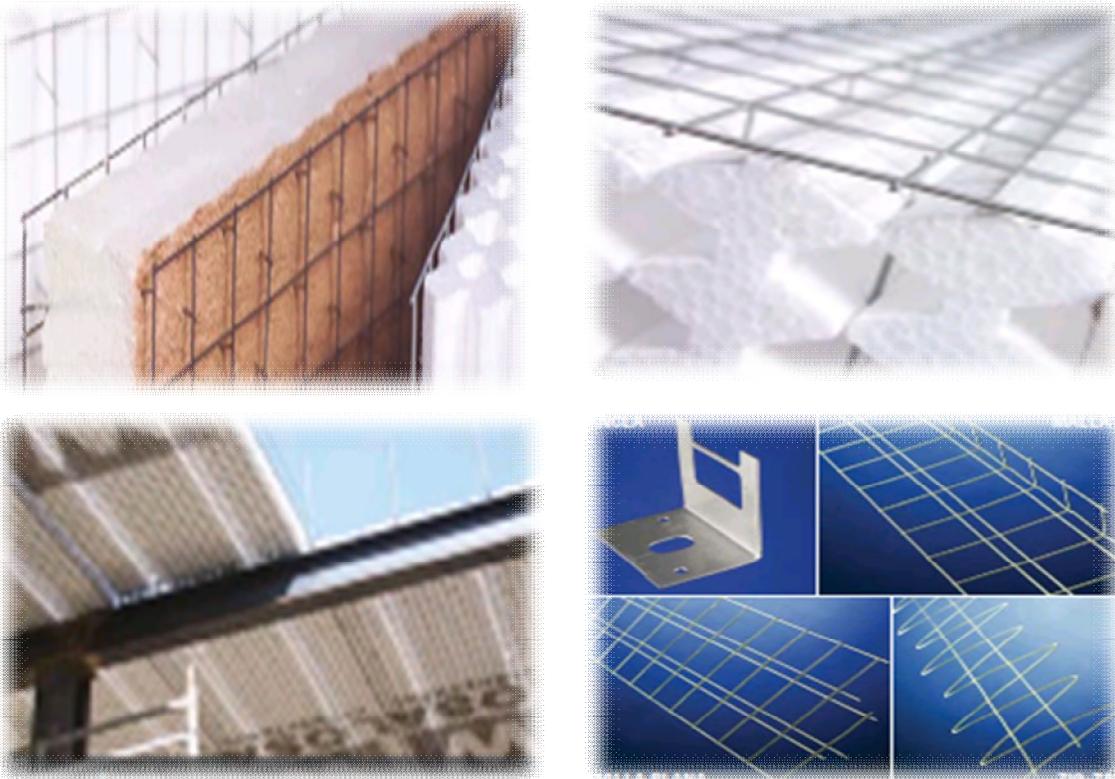
El PVC sigue siendo el material preferido después de largas y en parte muy polémicas discusiones sobre el PVC, este material no sólo puede establecerse para la fabricación de perfiles, sino también rehabilitarse. Una de las mejoras que el PVC hoy en la actualidad es que puede ser reciclado para su reutilización como tubería para los sistemas hidráulicos y sanitarios de las viviendas en la actualidad sustituyendo en gran parte a las instalaciones cotidianas de cobre. **Figura 3.4**





**Figura 3.4**

El panel W es un material que nos ofrece un sistema constructivo simple a base de paneles estructurales de alambre de acero con núcleo integrado de espuma plástica de poliuretano o poliestireno, que se recubren en obra con concreto o mortero para obtener edificaciones completas de concreto armado. **Figura 3.5**



**Figura 3.5**

La versatilidad de los productos de panel W facilita su uso en todo tipo de edificación y diseño arquitectónico. Sencillo y rápido de instalar, ya que no requiere mano de obra especializada; una vez recubierto se convierte en un elemento de concreto armado, con todas sus características de resistencia y duración.

La capacidad estructural de panel W permite se usada como sistema integral o en combinación con otros sistemas constructivos para construir desde una remodelación hasta un edificio completo. **Figura 3.6**



**Figura 3.6**

### **Concretos ecológicos.**

#### Usos y aplicaciones

Con el Concreto Ecológico hecho con aditivo Ecocreto Mr. se pueden pavimentar superficies de uso vehicular y peatonal, en donde se requiera tener áreas permeables permitiendo que el agua de lluvia se infiltre libremente al subsuelo.

Otra de las funciones que se obtien utilizando concreto ecológico hecho con aditivo Ecocreto Mr. en pavimentos de uso vehicular y peatonal, es la de captar a través de toda su superficie el agua pluvial para canalizarla a depósitos de almacenamiento y darle uso para diferentes servicios.

Las aplicaciones del concreto ecológico debido a sus características de resistencia a la compresión y flexión son: **Figura 3.7**

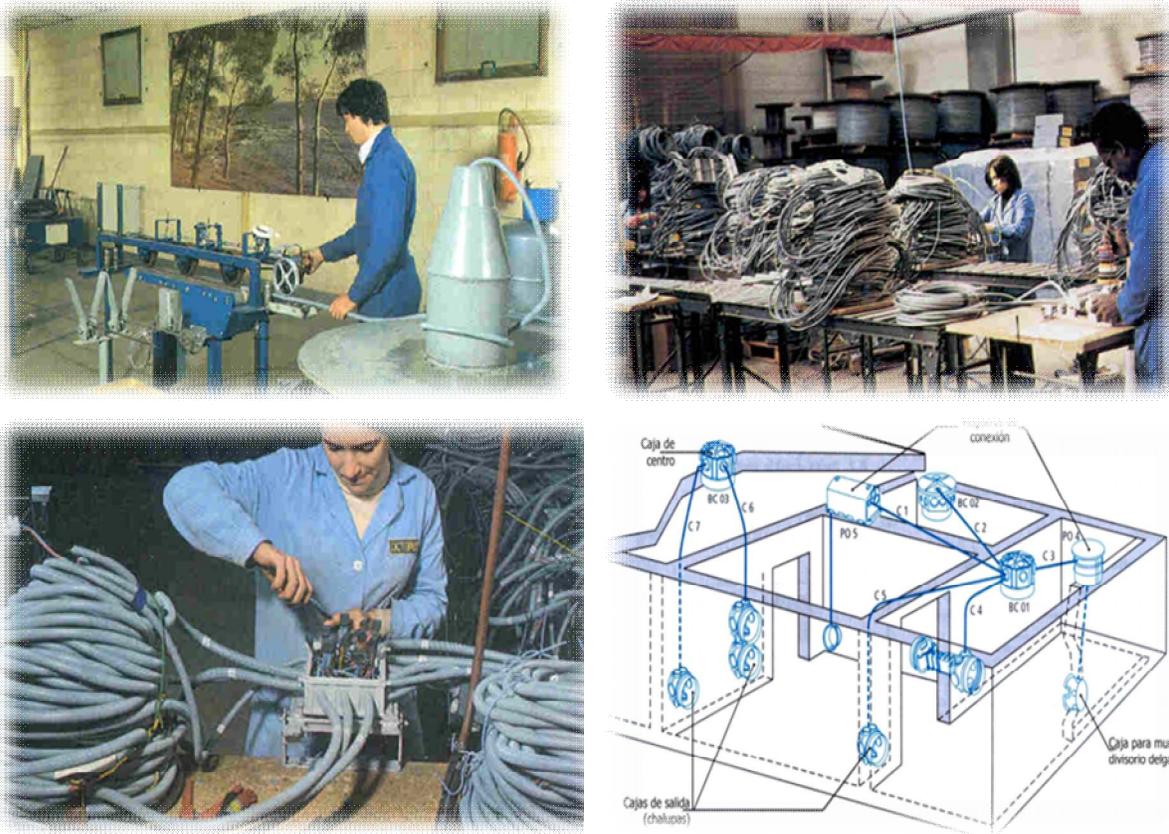
- Rodamientos Vehicular:  
Estacionamientos, Vialidad, Ciclo pistas, Cocheras.
- Peatonal:  
Explanadas, Andadores, Banquetas
- Otros:  
Contorno de Albercas, Fuentes.



**Figura 3.7**

Así como hemos descrito anterior mente materiales prefabricados para instalaciones sanitarias eh hidráulicas también se cuenta con materiales prefabricados en instalaciones eléctricas que hacen que la construcción de la vivienda a mucho más acelerada y eficiente en cuanto componentes eléctricos se trate.

Construir las instalaciones eléctricas aprovechando el espesor de los muros y extendiendo las redes entre éstos, así como también por el espesor del piso para las redes hidráulicas y sanitarias. **Figura 3.8**



**Figura 3.8**

El hormigón celular es un material de construcción, destinado a la obra gruesa. Producido exclusivamente a partir de materias primas naturales, se compone de agua, arena, cemento y aire. **Figura 3.9**



**Figura 3.9**

Si se procesa con solo agua, cemento y aditivos lo llamamos Concreto Celular, si agregamos arena tendremos Hormigón liviano. El hormigón o concreto celular se puede elaborar en obra o en fábricas donde se producen los bloques de hormigón celular. En obra es ideal para entrepisos, carpetas, rellenos e inyecciones; también utilizable en muros o tabiques con moldes adecuados. **Figura 3.10**

En obra se utilizan máquinas que se componen de una mezcladora, generador de espuma para el hormigón celular, compresor de aire, bomba de agua y bomba de impulsión a tornillo sinfín (rotor ) que lo transporta a los pisos superiores.



**Figura 3.10**

### **3.1 NUEVAS SOLUCIONES.**

Dada la alta demanda de viviendas a construir en México, el desarrollo de las constructoras de vivienda que se ha venido dando y las oportunidades de aplicar mejores prácticas en la construcción de vivienda se proponen evoluciones y mejoras tendientes a la producción de vivienda.

La Situación actual en el sector de la vivienda en México, depende de varios factores como son:

- Fenómeno de la explosión demográfica
- Necesaria elevación del nivel de vida.

Por lo tanto se requiere construir más viviendas y sus servicios de equipamiento, urbanización e infraestructura haciéndolas mucho mejor de lo que hasta ahora se han hecho.

En la construcción, se ha tratado de optimizar en cuestión de tiempos y economía,

por lo que no es de extrañarse que la industria de los prefabricados se haya convertido en una opción muy atractiva en la actualidad.

### **Montaje en vez de construcción**

Todos nos hemos entretenido alguna vez con juegos de piezas como mecanos y legos. Tras un rato de juego, nos dábamos cuenta de que cuantos mayores son las piezas, más rápido podíamos construir aquella pared, casa o castillo.

En la construcción de viviendas se están utilizando de manera creciente componentes fabricados en plantas de producción, que se ensamblan sobre el terreno. Algunos defienden que es una solución que acelera el proceso de construcción y reduce costes e impacto ambiental. Sin embargo, este último punto resulta especialmente controvertido. **Figura 3.11**



**Figura 3.11**

### Viviendas para ensamblar.

El concepto de vivienda prefabricada se suele asociar con bungalows o caravanas, sobre todo en los países en los que este tipo de construcciones se encuentran más extendidos. Sin embargo, desde las casas esféricas geodésicas a las actuales propuestas de modernas viviendas modulares de autor, son numerosas las construcciones cuyos componentes se han fabricado en una planta situada a kilómetros del lugar donde finalmente se convertirán en un hogar. Las piezas se comercializan y compran como un kit que el usuario final "monta" en el terreno que destine a ello. Este tipo de viviendas totalmente modulares suelen ser de una sola planta y unifamiliares, aunque también las hay de dos alturas.

En la construcción plurifamiliar también son cada vez más las voces que se alzan a favor de la utilización de grandes elementos constructivos prefabricados. Básicamente se utilizan pilares, forjados, jácenas y cubiertas prefabricadas, así como aplacados para cerramientos horizontales. Este tipo de construcción permitiría componer y levantar todo tipo de edificios en menos tiempo, ya que se conseguiría una mayor rapidez de ejecución y se reducirían los tiempos de espera, por ejemplo, en el caso de los forjados de hormigón. **Figura 3.12**



**Figura 3.12**

### Vigueta y bovedilla.

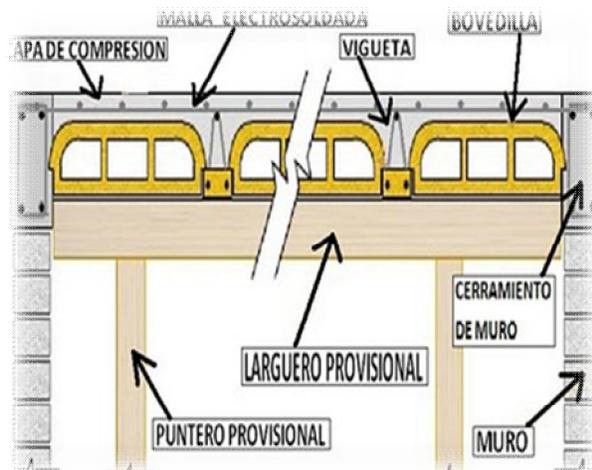
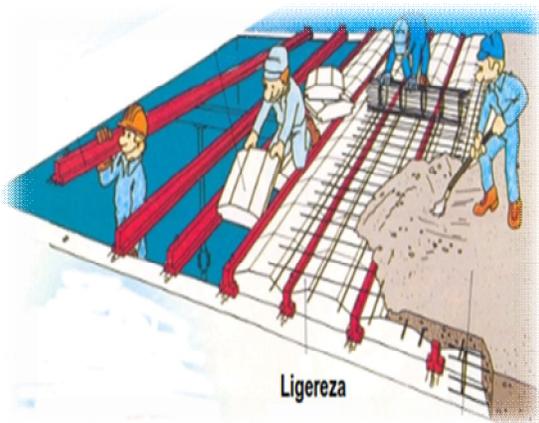
Este sistema constructivo tiene la ventaja de construir losas sin cimbra, porque al apoyarse las bovedillas en las viguetas se cubre toda la superficie.

Las viguetas se apoyan sobre los muros o vigas, apuntalándolas provisionalmente.

Los elementos ligeros son las bovedillas que se apoyan sobre las viguetas, aligeran la losa y sirven de cimbra al concreto colado en sitio.

Una capa de malla electro soldada se extiende por toda la losa, sobre los elementos ligeros, para servir de refuerzo contra efectos de temperatura y como capa de compresión.

La losa queda integrada a la estructura de los muros y los castillos mediante cadenas de concreto (cadenas de cerramiento) que se cuelan sobre los muros del perímetro. Sobre este conjunto se cuele concreto para que rellene las nervaduras y forme una capa de compresión sobre los elementos ligeros ( con un espesor mínimo de tres centímetros). **Figura 3.13**

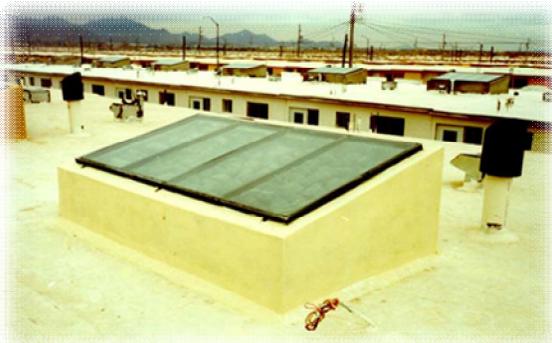


**Figura 3.13**

**Viviendas Sustentables**

Los hechos saltan a la vista: El entorno en el que nos desenvolvemos los habitantes de la Tierra es muy diferente al que existía hace apenas 200 años. Hoy, acudimos al encuentro con una debacle sin precedentes que nos enfrenta a cuestionamientos severos sobre nuestra conducta.

La sustentabilidad en relación con la vivienda tiene un lugar primordial toda vez que debe apostarse por el aprovechamiento inteligente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente a favor de las generaciones futuras. Si desmenuzamos el asunto, veremos que los desarrolladores de vivienda están cada vez más convencidos de la necesidad de adoptar sistemas que optimicen el uso de aguas recicladas o de lluvia, al igual que métodos alternativos para la obtención de energía y el calentamiento del agua, como los basados en celdas fotovoltaicas por ejemplo. En el rubro energético, el aprovechamiento se establece desde el proyecto original ya que hay que cuidar aspectos como la orientación, ventilación, aislamiento térmico y acústico, así como el sombreado adecuado. Si se cuida el diseño de la obra se podrá, asimismo, tener un ahorro en la cantidad de desperdicios durante la construcción inicial y se reducirá la necesidad de realizar modificaciones posteriores. **Figura 3.14**



**Figura 3.14**

¿Cuáles son los equipos que generan ahorros en las viviendas?

- Calentadores solares de agua.
- Lámparas ahorradoras.
- Dispositivos para disminuir el consumo de agua.
- Aislamientos térmicos y otras tecnologías.

El cuidado del medio ambiente y en particular el cambio climático, inciden en la calidad de vida de los derechohabientes; es por esto, que el Infonavit( Instituto del Fomento Nacional de la Vivienda), promueve una alianza estratégica con diferentes organismos y dependencias públicas relacionadas con el medio ambiente y la energía, para definir los criterios de las viviendas ecológicas; así como, para certificar los proveedores y los equipos que contribuyan a disminuir su consumo. **Figura 3.15**



**Figura 3.15**

Las casas bioclimáticas o ecológicas son aquellas que logran condiciones óptimas de habitabilidad con el mínimo consumo energético, teniendo en cuenta la orientación de la construcción, el terreno y la naturaleza que lo rodea.

Deben ser autosuficientes y autorreguladas, con un mantenimiento barato que no dependan de fuentes no locales de energía (electricidad, gas, carbón o leña). La energía debe proceder mayoritariamente de fuentes naturales gratuitas.

Reutilizando el agua de lluvia, ahorran recursos; y al ser construidas con materiales no tóxicos se integran perfectamente en el medio ambiente, sin perjudicarlo. **Figura 3.16**



**Figura 3.16**

Deben usar energías limpias y tener cero emisiones.

Hay que tener en cuenta la integración paisajística de la casa. Además de ser una vivienda cómoda y bella, tiene que ser de calidad y en armonía con el entorno vivo.

Estas prácticas viviendas se construyen con materiales y técnicas modernas que faciliten el ahorro y proporcionen comodidades.

### **La construcción de la casa ecológica**

Lo fundamental es la orientación, de la misma. Deberá levantarse en la ladera al sur, protegida del norte y libre de corrientes. En los laterales, algún tipo de colina o montaña más suave y al sur una zona de valles que no oculten el sol.

- **Los materiales de construcción** se recomienda que sean lo más naturales, y a ser posible de la zona -más baratos y fáciles de conseguir-, pudiéndose apoyar en los materiales de albañilería tradicional y reciclados.
- **Para ahorrar agua se utilizan** sistemas de depuración y aprovechamiento de las aguas (letrinas secas (la mitad del consumo familiar de agua se lo lleva tirar de la cadena), recogida de agua de lluvia, etc.) Es importante mantener el aire sano y puro, evitando materiales tóxicos en la construcción y mobiliario.
- **La calefacción** podría ser de dos tipos: 1) la solar pasiva: orientación de la casa al sur en combinación con ventanales de doble acristalamiento. 2) La calefacción activa: la proporcionaría la cocina de leña y/o una chimenea. El

agua caliente se generaría con un sistema de placas. También se puede usar el sol para cocinar en las asequibles cocinas solares. Células fotovoltaicas, aerogeneradores, turbinas si hay un salto de agua son posibilidades, según la zona, a considerar para autogenerar la electricidad precisa para electrodomésticos o incluso pequeños talleres.

- **Electrodomésticos.** Se tienen que emplear aquellos de bajo consumo, que no produzcan ni ondas electromagnéticas, ni tampoco emitan gases nocivos; que dispongan de una toma de tierra en perfectas condiciones; y, por último, cuyos elementos envolventes sean naturales.

Una vivienda aislada con materiales ecológicos, proporciona el confort adecuado y consume una reducida cantidad de energía, causando así una menor contaminación. **Figura 3.17**

**La calefacción y la refrigeración de una vivienda representan aproximadamente la mitad de la energía consumida anualmente.** Pequeñas mejoras en el aislamiento pueden conllevar grandes ahorros energéticos y económicos. Con un diseño bioclimático exhaustivo, el ahorro en calefacción y refrigeración podría llegar hasta un 80%.

El aislamiento es fundamental, por lo que se puede recomendar un aislamiento de entre 4 y 8 cm, dependiendo de la conductividad térmica del material aislante y del grado de exposición al exterior de la vivienda (el espesor debe ser mayor para edificios pequeños o unifamiliares).

**Los aislamientos ecológicos** se utilizan para protegernos del frío, pero a diferencia de otros aislamientos convencionales **destacan por ser transpirables y por su gran protección contra el ruido y el calor.**

Actualmente, se conocen más de 50.000 sustancias tóxicas usadas en la construcción y decoración de viviendas. Gran parte de ellas se encuentran precisamente en las pinturas, barnices, fungicidas e insecticidas que se han venido usando durante las últimas décadas y que se siguen comercializando a pesar del conocimiento de los efectos nocivos de muchos de sus componentes.

**Las pinturas naturales o ecológicas se caracterizan por:**

- El fabricante de pinturas naturales declara la composición en cada uno de sus productos con el objetivo de evitar problemas de alergia y conceder al consumidor su derecho a saber lo que esta consumiendo.

- La elaboración de los productos es totalmente respetuosa con el medio ambiente, tanto en la producción como en el reciclaje de materias primas y embalajes.
- Las pinturas naturales o contienen sustancias nocivas y en ningún caso desprenden gases tóxicos, ni en su producción ni en su aplicación.
- Siguen los principios de la bioconstrucción: son transpirables y difusibles al vapor de agua, son buenos reguladores de la humedad y las superficies tratadas no se cargan electrostáticamente.
- Las pinturas naturales ofrecen toda la gama de productos que interviene en los tratamientos de superficies: fungicidas e insecticidas naturales, protectores para la carpintería exterior, tratamientos para suelos de madera, corcho, etc.



**Figura 3.17**

## Capítulo

## 4

## PROYECTO: BAHÍA DE KINO.

Para poder ilustra un poco sobre el desarrollo de la vivienda hablaremos de una propuesta donde se demuestra cómo podemos llevar a cabo la Planeación Estratégica.

Bahía de Kino se ubica en el Estado de Sonora al noroeste de la República Mexicana. Su ubicación en el litoral del Golfo de California (Mar de Cortés) a 117 Km de la capital del estado, Hermosillo. Su población al 2010 era de 6,050 habitantes. **Figura 4.1**



**Figura 4.1**

Bahía de Kino es una población y litoral de 60 km, situada en la costa del Golfo de California y que abarca a desde Punta Chueca (Frente a la Isla del Tiburón) hasta Punta San Nicolás al sur; forma parte del municipio de Hermosillo. **Figura 4.2**



Figura 4.2



Figura 4.3

La Comunidad se divide geográficamente en dos zonas: **Figura 4.4**

- **Kino Nuevo**, que se extiende sobre la zona costera hacia el Norte, donde se ubican la mayoría de casas, moteles, restaurantes y condominios.
- **Kino Viejo**, pueblo de pescadores donde se ubican la estación de combustibles, comercios, etc.



**Figura 4.4**

Fomentar el potencial turístico de la zona como Escalera Náutica integrando las zonas Kino Viejo y Kino Nuevo para formar así la Ciudad de Kino. Desarrollar la parte norte (Kino Nuevo) como potencial turístico y en la parte sur promover acciones generadoras de empleo, servicios e industria pesquera integrando y mejorando la imagen urbana del poblado Kino Viejo. **Figura 4.5**



**Figura 4.5**

## Descripción del proyecto.

Es un terreno plano con superficie de 241.840 ha.

Para el proyecto se contemplaron las siguientes áreas: **Figura 4.6**

### Zona habitacional

- vivienda residencial
- Vivienda media
- Vivienda social
- Vivienda condominio

### Zona comercial

- Comercio de abasto
- Corredor turístico

### Recreación

- Deportivo
- Casa club
- Playa pública
- Áreas verdes
- Parques y canchas deportivas
- Marina club de yates

### Equipamiento

- Educación ( 2 escuelas)
- salud- clínicas
- Iglesia
- Centro cívico
- Módulos de vigilancia
- Estacionamientos

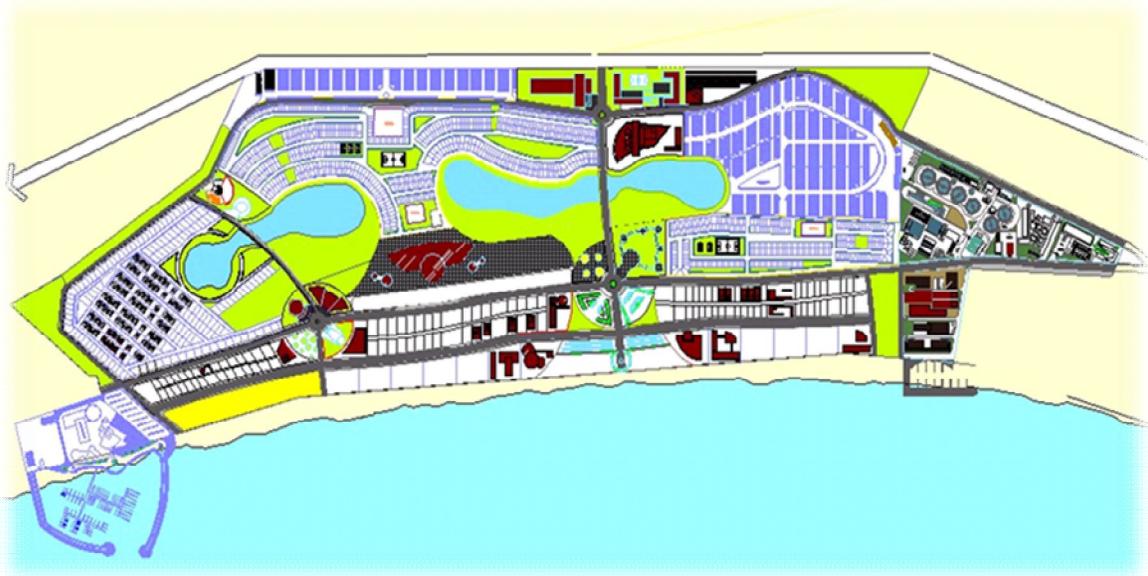
### Industria

- Pesquera
- Turismo- hoteles
- Corporativo- Centro de negocios

### Infraestructura

- Vialidades
- Planta desalinizadora
- Subestación
- Bomberos
- Planta de tratamiento de aguas
- Sistema de captación de riego
- Áreas inundables
- Red de gas natural
- Transporte

**Propuesta de conjunto habitacional.**



**Figura 4.6**

En la propuesta para las zonas de vivienda se proponen vialidades de 12mtrs, de ancho y con banquetas de 1.5mtrs. **Figura 4.7**



**Figura 4.7**

### Usos de suelo.

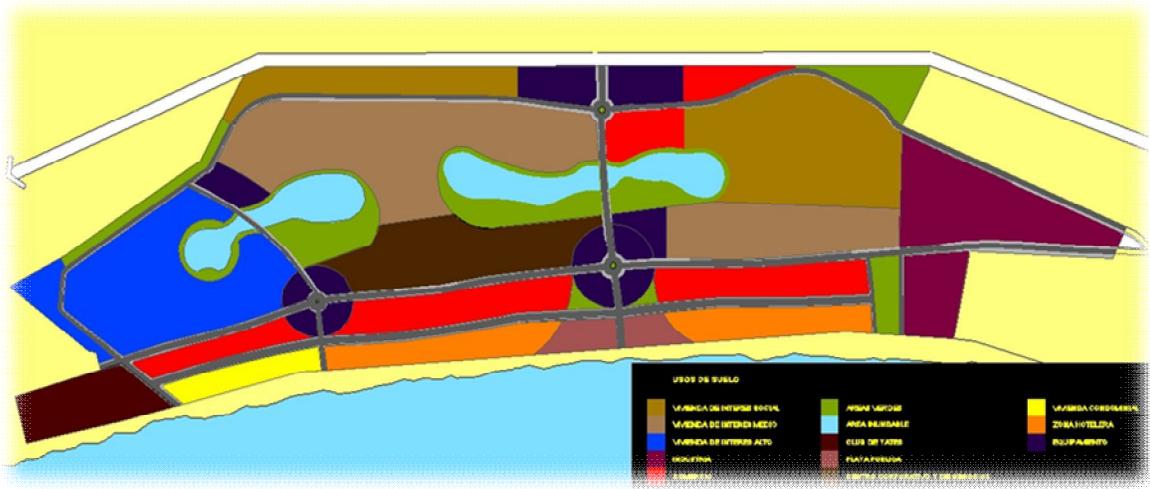
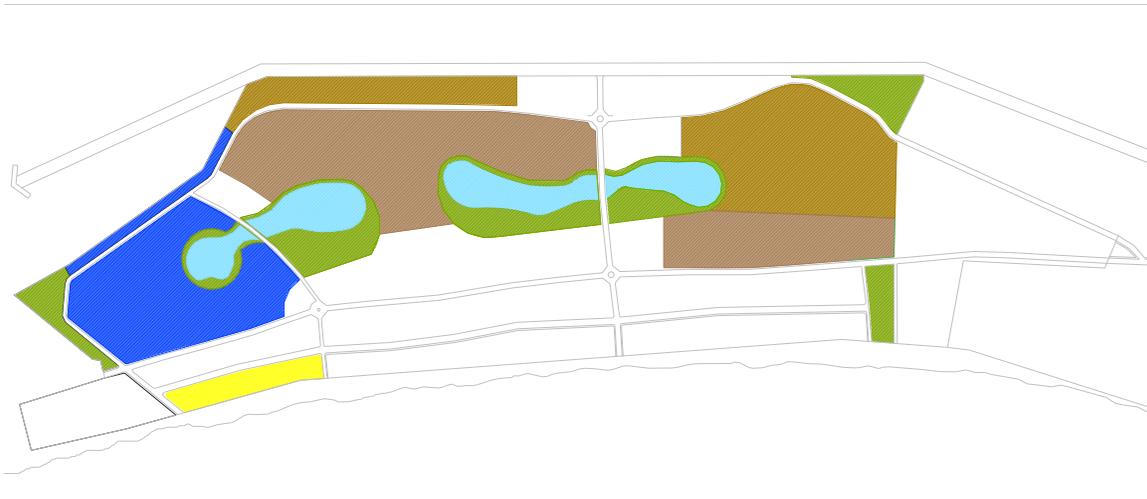


Figura 4.8

### Prototipos de vivienda.



- [Brown with diagonal lines] VIVIENDA DE INTERES SOCIAL
- [Light blue with diagonal lines] VIVIENDA DE INTERES MEDIO
- [Dark blue with diagonal lines] VIVIENDA DE INTERES ALTO
- [Yellow with diagonal lines] VIVIENDA CONDOMINIAL

Figura 4.9

## **Vivienda de interés social.**

Modelo de Vivienda Sustentable:

Cómoda.

Viviendas flexibles, diseñadas para acoger adecuadamente todas las actividades del diario vivir, insertas en un barrio donde el espacio público es acogedor e invita a hacer una vida al aire libre.

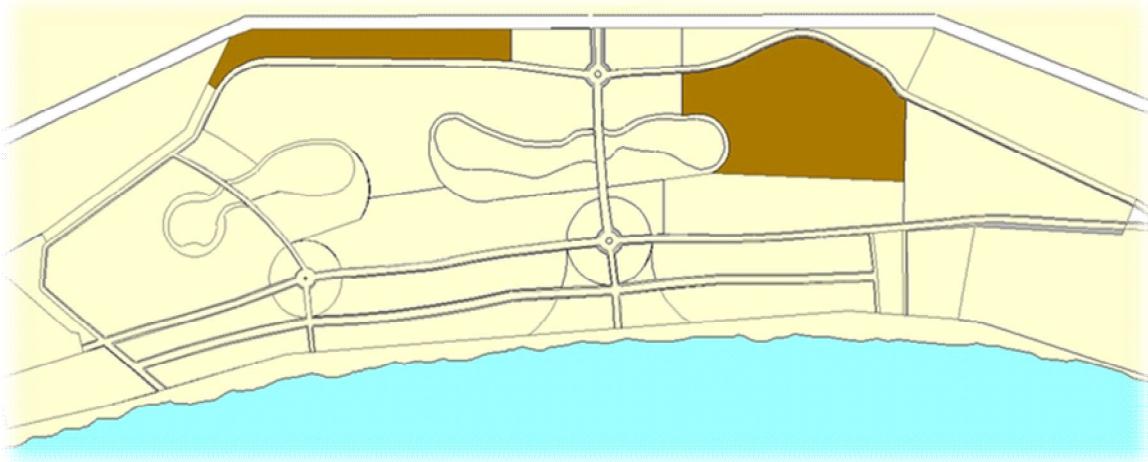
Objetivos

- Proveer espacios en la vivienda con una arquitectura adecuada para desarrollar todas las actividades diarias.
- Incrementar la superficie de las viviendas.
- Fomentar la caminata, el uso de la bicicleta, y la realización de actividades al aire libre.
- Brindar a personas con discapacidad una vivienda y espacio público acorde a sus necesidades.
- Contribuir al desarrollo comunitario y a la generación de una identidad de barrio.
- Reducir tiempos de traslado al interior de la ciudad.
- Reducir emisión de gases contaminantes originados por automóviles.
- Combatir el sedentarismo al interior de los barrios.

Acciones a Promover.

- Criterios de diseño arquitectónico para la creación de espacios confortables al interior de la vivienda.
- Promoción de tipologías edificatorias flexibles que faciliten la ampliación de la vivienda.
- Promoción de tipologías y tecnologías que faciliten la construcción de vivienda de mayor superficie.
- Construcción de viviendas especialmente diseñadas para personas con discapacidad.
- Creación de espacios públicos con 100 por ciento de accesibilidad, que fomenten la caminata y el uso de la bicicleta.
- Promoción de estándares de equipamiento de acuerdo al tamaño y características de los desarrollos habitacionales.
- Proveer espacios que satisfagan las necesidades de educación, salud, abastecimiento, recreación y deporte de los miembros de la comunidad.
- Creación de redes de equipamiento de escala barrial, local y metropolitana.

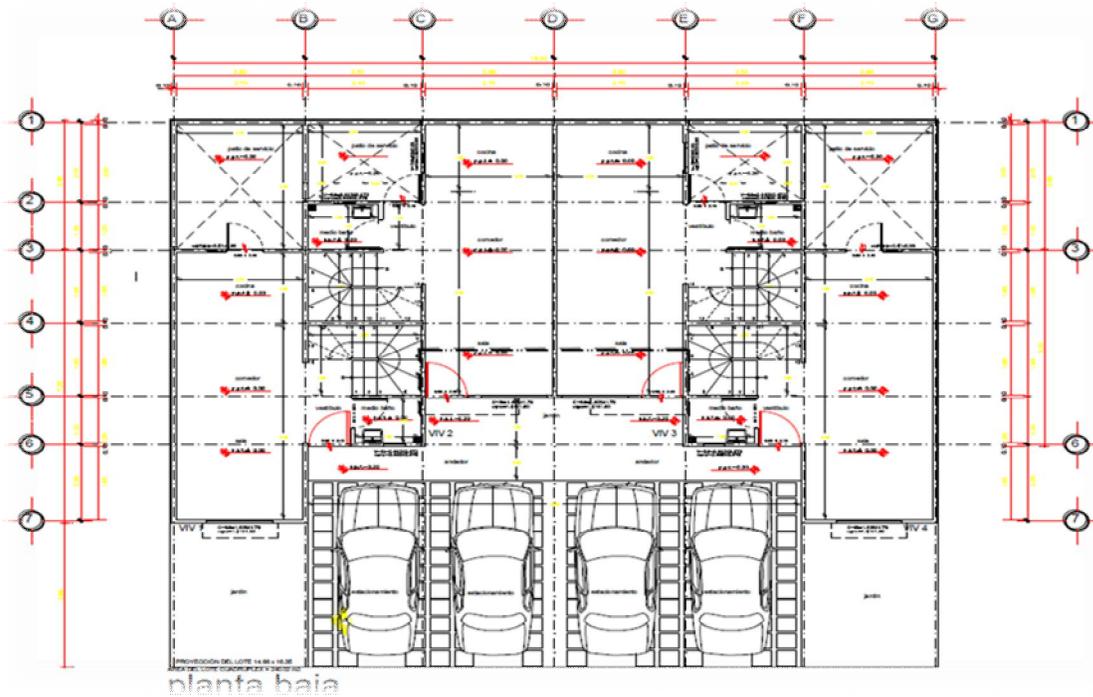
**Zonas propuestas para vivienda de interés social.**



**Figura 4.10**

**Prototipo vivienda de interés social.**

- A) El proyecto consta de cuatro módulos de vivienda por lote.
- B) De éstas cuatro viviendas existen dos prototipos diferentes, los cuales se asemejan en dimensiones pero no en si distribución arquitectónica. **Figura 4.11**



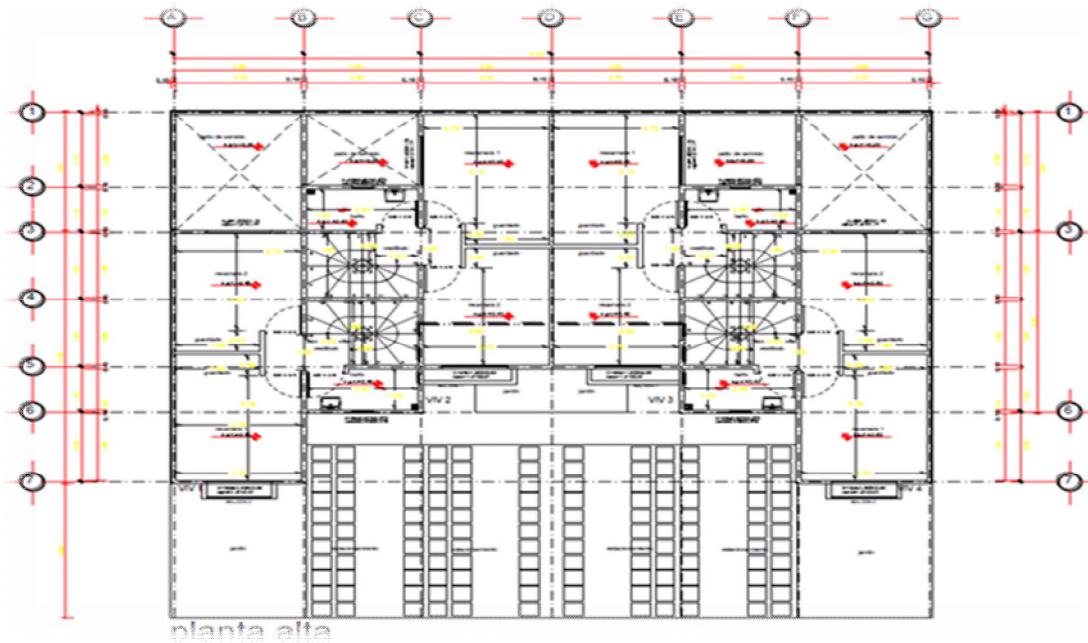


Figura 4.11

Por lo tanto la suma de los metros cuadrados de construcción de ambos prototipos se duplica ya que el módulo se compone de cuatro casas:

$$\begin{aligned}
 A+B &= (\text{subtotal}) \times 2 \\
 70.24 + 80.35 &= 159.59 \text{ m}^2 \\
 159.59 \text{ m}^2 \times 2 &= 319.18 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Estos metros de construcción comprenden las tres plantas por casa en una superficie de terreno de 176.46 m<sup>2</sup> de terreno. **Figura 4.12**

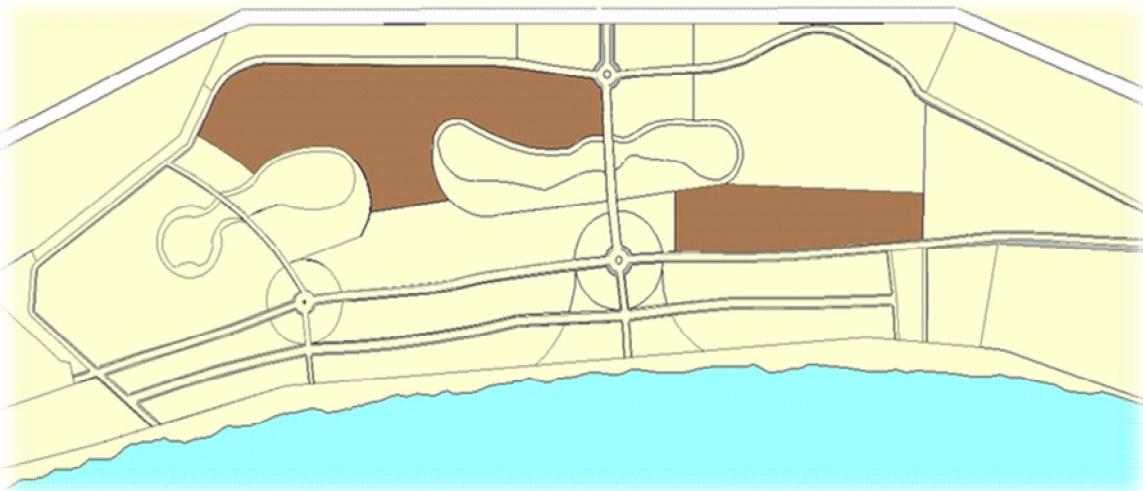


**Figura 4.12**



**Figura 4.12**

**Zonas propuestas para vivienda de interés medio.**



**Figura 4.13**

**Proyecto tipo.**

Vivienda de interés medio, desarrollada en 2 niveles con 2 cajones de estacionamiento, estancia, comedor, cocina, estudio, 2 baños, 3 recamaras y jardín. **Figura 4.14**

Superficie de construcción: 141 m<sup>2</sup>  
Superficie de Terreno: 180 m<sup>2</sup>  
Superficie de terreno segunda opción: 106 m<sup>2</sup>  
No. De viviendas de interés medio: 951

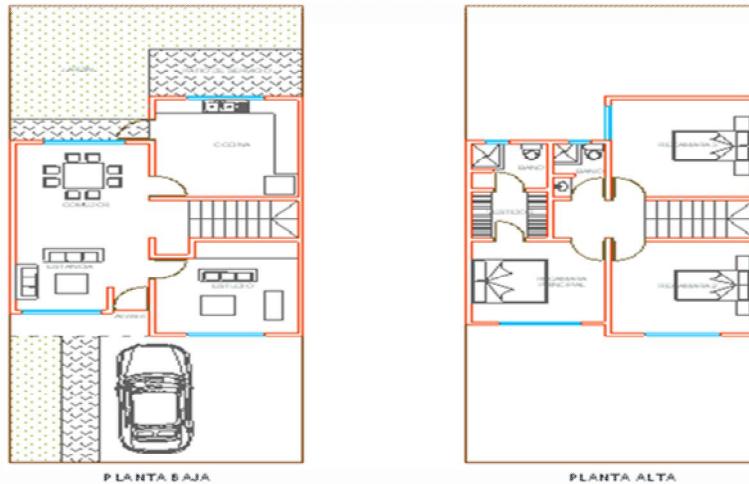


Figura 4.14

### Zonas propuestas para vivienda de interés residencial.

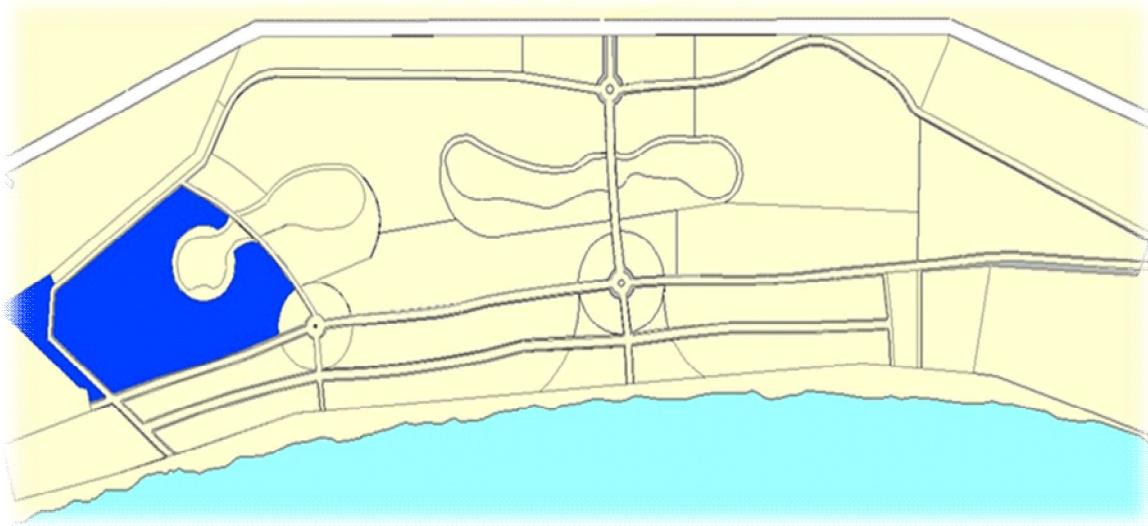


Figura 4.15

### PROYECTO TIPO

Vivienda de tipo residencial, desarrollada en 3 niveles con 4 cajones de estacionamiento, estancia, comedor, estudio, cocina, cuarto de servicio, 4 baños, 3 recamaras, sala de tv, salón de juegos y jardín. **Figura 4.16**

Superficie de construcción: 350 m<sup>2</sup>

Superficie de Terreno: 470 m<sup>2</sup>

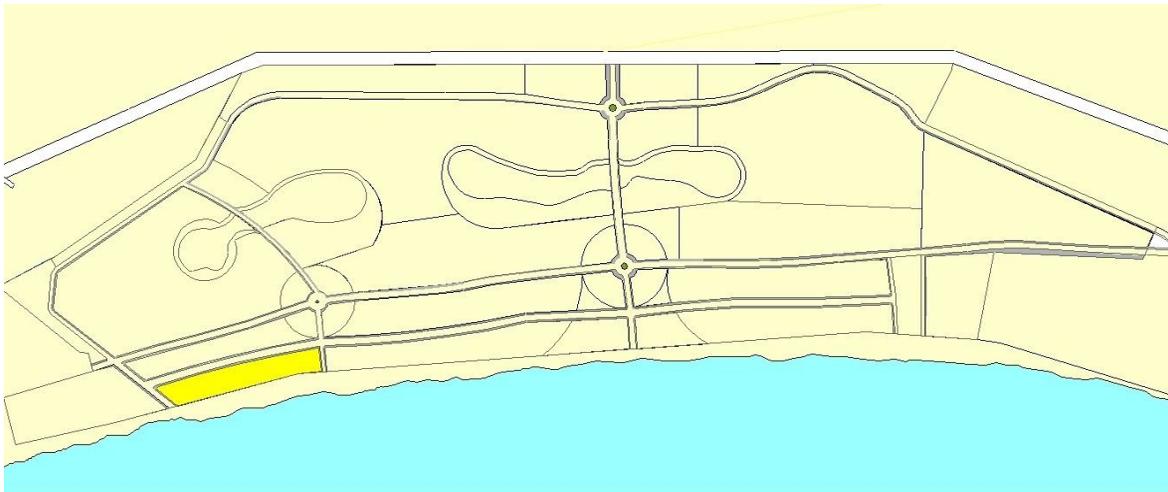
No. de viviendas de interés alto: 265

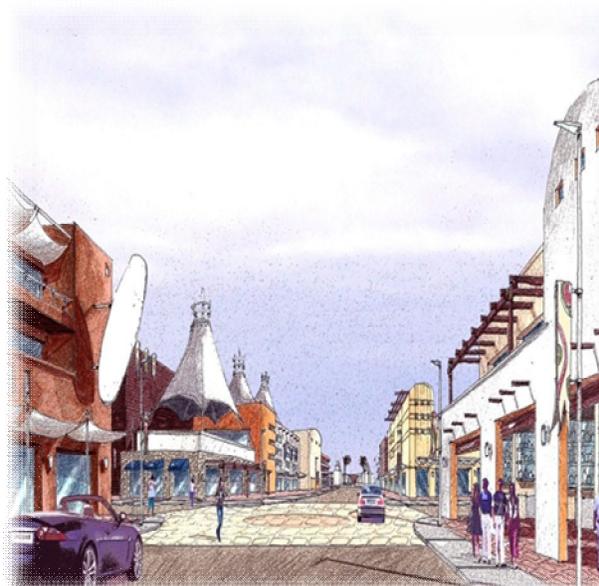


Figura 1.16

### Zona propuesta para vivienda en departamentos.

Esta zona fue planeada enfrente de la playa con condominios de interés medio y residencial, destinados también para turismo (Tiempo compartidos). **Figura 4.17**





**Figura 4.17**

**Zonas propuestas para el área de comercio turístico y de abasto.**

El área 1 aproximadamente son 3 ha se tiene considerado la realización de un mercado publico construyendo 120 locales para una población mínima de 5000 habitantes con su respectiva área de estacionamiento que son 600 m2.

El área 2 aproximadamente son 4 ha se tiene considerado para la construcción de un Centro Comercial para el abastecimiento y consumo de la zona habitacional de interés social, con su respectivo estacionamiento que son 1000 m2.

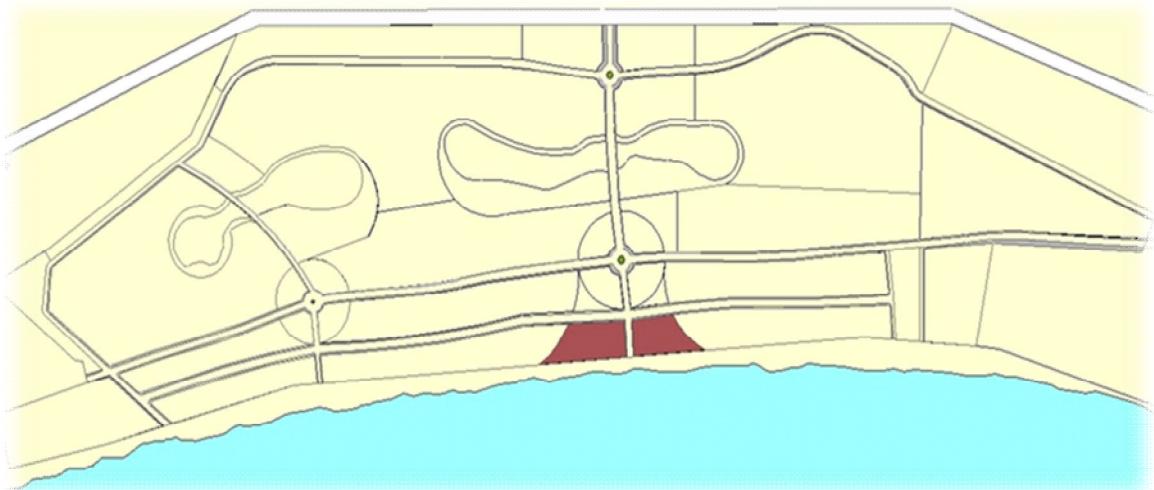
El área 3 aproximadamente son 5 ha se tiene considerado realizar un Centro Comercial en el cual puedan existir: Bancos y tiendas departamentales.

El área 4 y el área 5 aproximadamente son 19 ha totales, se tienen considerados como corredores comercial-turísticos con áreas ajardinadas y en los costados habrá restaurantes, casinos, cajeros, antros, discos, etc. **Figura 4.18**



**Figura 4.18**

**Zonas propuestas de recreación-playa pública.**



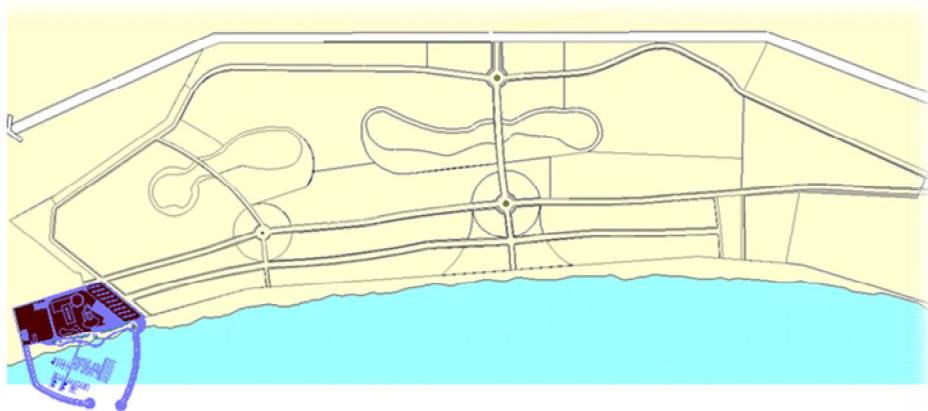
Se propone integrar un Malecón Costero flanqueado por club de playa que garantice el disfrute de la playa a todos, tanto turista como residentes. **Figura 4.19**



**Figura 4.19**

### **Zona de club de yates.**

Se propone que del lado contrario a la a la zona industrial, junto a esa zona se encuentran las áreas de departamentos y las zonas residenciales además también por ser un área de recreación. **Figura 4.20**



**Figura 4.20**

### Zona de marina -club de yates.

Servicios:

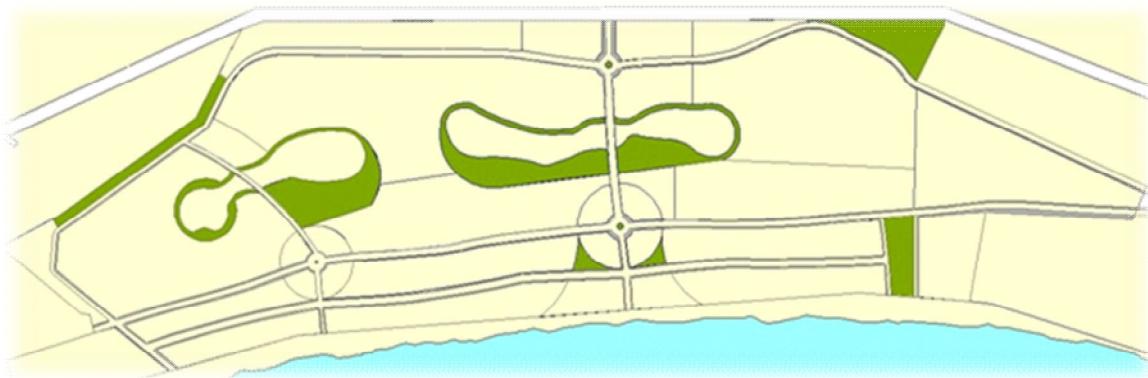
- Atraque y fondeo, combustible, agua potable y energía eléctrica en muelles, recolección de basura y aceite, rampa de botado, grúa pórtico, marina seca, taller de reparación, bodegas, despacho de embarcaciones, traslado de embarcaciones, baños y vestidores, lavandería, restaurante, oficinas, primeros auxilios e información meteorológica. **Figura 4.21**



Figura 4.21

### Áreas verdes y zonas inundables.

Dentro de todo el conjunto se proponen áreas verdes, éstas a su vez se integran en conjunto con las áreas inundables. **Figura 4.22**





**Figura 4.22**

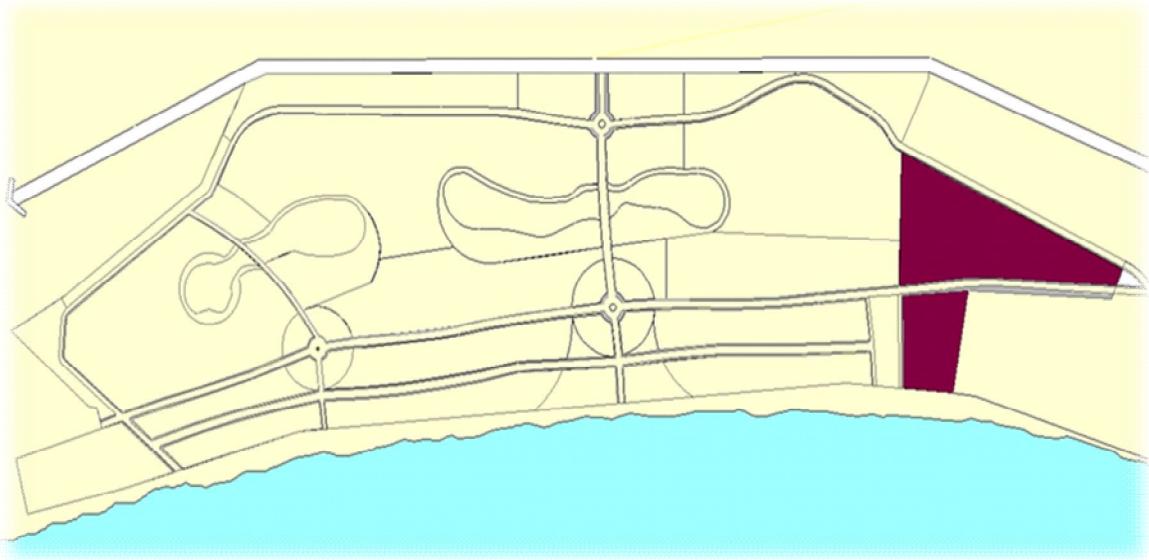
### **Industria.**

Actualmente el potencial turístico se ve obstaculizado por una anárquica ocupación del frente de playa por comunidades pesqueras. Como parte de las acciones prioritarias se busca ordenar las actividades pesqueras e integrar en ellas un complejo diverso que dé cabida a las actividades relacionadas con la pesca y las turísticas.

Generando un complejo industrial pesquero donde se albergara a todas las comunidades pesqueras de la zona, buscando tener una buena imagen urbana, además de diseñar, promover y ejecutar acciones para intensificar la formación, capacitación, entrenamiento, investigación y transferencia tecnológica a fin de desarrollar las aptitudes laborales de los trabajadores pesqueros, en especial de los pescadores artesanales, sus esposas e hijos.

Contribuir de esta manera a incrementar el consumo de pescado, elevar el nivel socioeconómico de los pescadores artesanales y el desarrollo pesquero de la zona, en armonía con la promoción de la pesca responsable y la conservación del medio ambiente controlando la sobre explotación marina.

También se propone el uso de tecnologías que disminuyan los impactos del medio natural para ello se construirá una desalinizadora para proveer al conjunto de agua potable y también se construirá una planta de tratamiento para proteger al mar de los contaminantes por aguas negras, esta agua tratada se podría utilizar para riego de áreas verdes. **Figura 4.23**

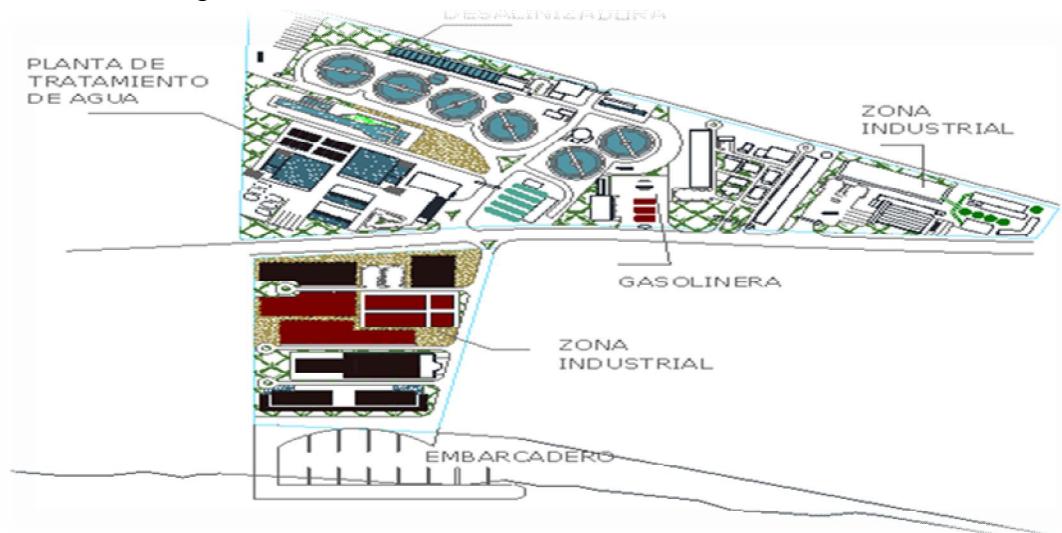


**Figura 4.23**

La Industria pesquera o sector pesquero es la actividad económica del sector primario que consiste en pescar y procesar los pescados, mariscos y otros productos marinos para consumo humano o como materia prima de procesos industriales, especialmente los de la industria alimentaria. **Figura 4.24**

En la zona industrial se con templan las siguientes instalaciones:

- Planta Desalinizadora
- Bomberos
- Subestación
- Planta tratamiento de agua
- Red de gas natural



**Figura 4.24**

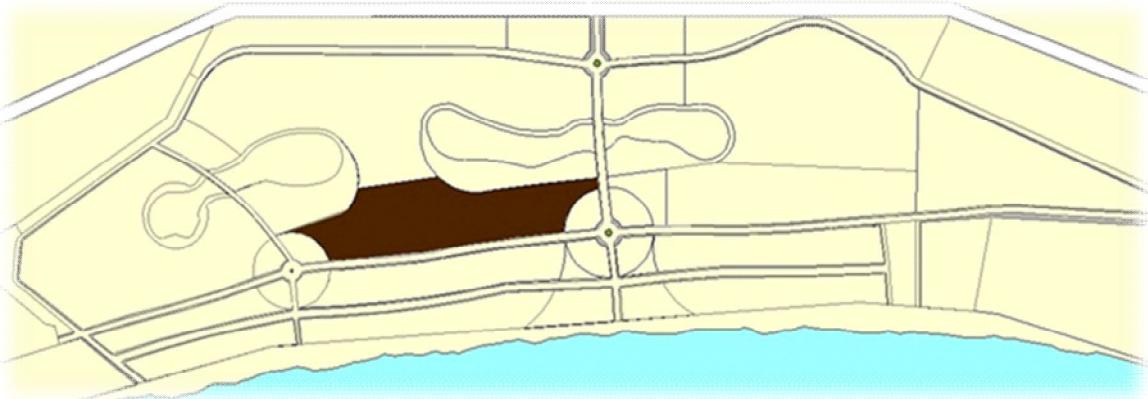
### Industria hotelera.

La zona hotelera se propone al centro del conjunto ya que es una importante fuente de trabajo. Junto a la zona hotelera se ubica el corredor comercial y el malecón. **Figura 4.25**



**Figura 4.25**  
**Centro de negocios.**

También se propone un centro de corporativos como parte de la fuente de trabajo, está ubicada cerca de la zona de vivienda media y residencial. **Figura 1. 26**





**Figura 4. 26**

### **Equipamiento.**

- Educación: Se proponen 2 escuelas en la zona de vivienda media.
- Salud: Se proponen clínicas dentro de las zonas de equipamiento ubicadas cerca de las zonas de vivienda.
- Iglesia: Habrá una iglesia dentro de la zona de vivienda media. **Figura 4.27**

Se incluyen zonas para:

- Centro Cívico
- Centro cultural (Museo Seri)
- Áreas deportivas
- Parque urbano
- Módulos de Vigilancia
- Estación de Policía
- Estacionamientos



Figura 4.27

### Infraestructura y urbanización.

Para unir Bahía de Kino Viejo con Bahía de Kino Nuevo se utilizan las vialidades ya existentes pero para tener un mejor movimiento dentro de los desarrollos se proyectaron nuevas vialidades, de las cuales parten de la vialidad ya existente y conectándose por ejemplo con el aeropuerto, y vialidades internas. **Figura 4.28**



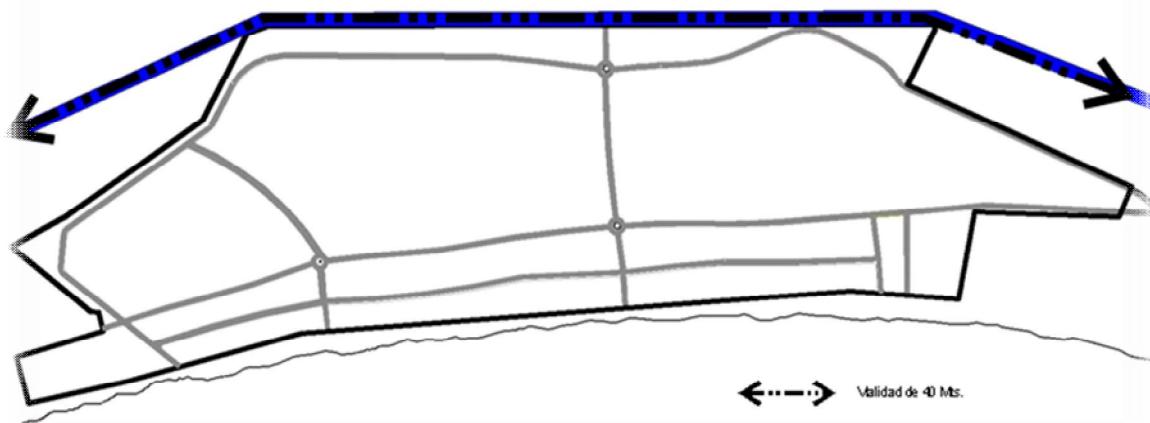


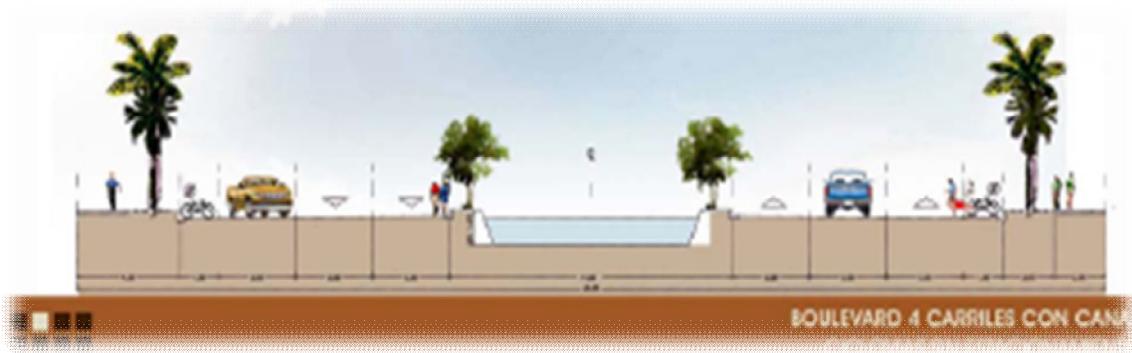
Figura 4.28

**VIALIDAD DE 40 m: AV. CAAIL AAPA**

Se encuentra ubicada al noreste del predio. Propuesta de tal manera que sirva como libramiento a Kino Nuevo y como una de las avenidas principales del proyecto, dando servicio a toda la zona habitacional en un eje longitudinal de sureste a noroeste. Esta vialidad se propone con 3 carriles de 3.00 mtrs y una ciclo vía de 1.50 mtrs; en cada sentido; un área de banqueta de 4.00 m en los que se comprende 2.00 mtrs de arriate y 2.00 mtrs de banqueta; así mismo, se contempla un canal colector para las aportaciones pluviales al centro de la vialidad con un ancho de 11.00 mtrs y una profundidad de 1.20 mtrs como mínimo, la sección del canal deberá de ser verificada con un estudio hidráulico de la cuenca.

Figura 4.29



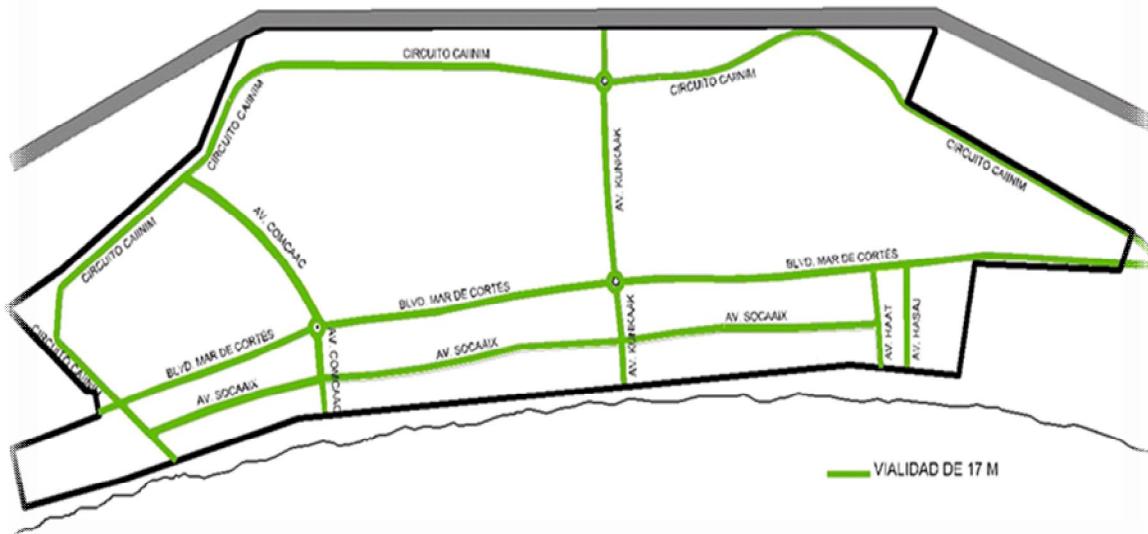


**Figura 4.29**

VIALIDAD DE 17 mtrs: CIRCUITO CAIINIM, BLVD. MAR DE CORTES, ETC.

Se consideran como las vialidades principales y ejes rectores del proyecto, paralela a la costa y al boulevard Mar de Cortés, así como también las avenidas perpendiculares a éstas que dan apoyo vial a las avenidas principales. Cabe mencionar que los nombres de las calles se proponen en base al lenguaje Seri.

**Figura 4.30**



**Figura 4.30**

Están compuestas por dos carriles de sentidos opuestos de 3.50 mtrs cada uno, un carril para estacionamiento de 2.50 mtrs y un carril para bicicleta de 1.50 m, así mismo, se componen con un arriate de 1.00 m (incluyendo 15 cm, de guarnición) y banqueteta de 2.00 mtrs por cada lado de la vialidad. **Figura 4. 31**

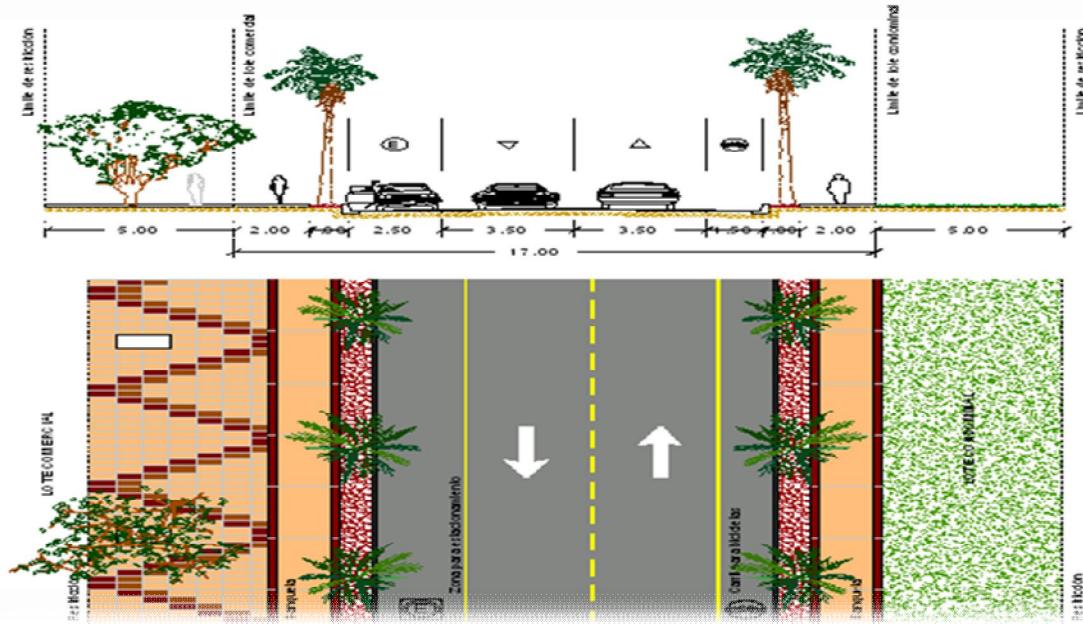


Figura 4.31

## CONCLUSIÓN

---

Durante los últimos cincuenta años, hemos observado el crecimiento descontrolado de la Ciudad de México, primero hacia la zona centro y una vez explotada su capacidad, hacia su periferia, afectando de una manera negativa a la vivienda, sin que hasta ahora se haya implantado una política efectiva que provenga de una planeación a mediano y largo plazo. El problema de la vivienda es tan complejo que para poder incidir en él, es necesario implantar soluciones audaces, ambiciosas y decididas.

Es aquí donde juega un papel muy importante la planeación, porque si bien como se mencionó la construcción de unidades habitacionales horizontales o verticales (edificios) es una forma de aprovechar recursos económicos, de suelo y por supuesto el tiempo al industrializar la vivienda, no es la verdadera solución, ya que tan solo se está mirando la punta del iceberg; para encontrar las respuestas, hay que comenzar planteando preguntas correctas.

Esto sólo se realizará cuando se relacionen de forma integral los diferentes planes regional, estatal y nacional y en donde por supuesto contemplen el desarrollo a corto, mediano y largo plazo, el cual pueda seguir siendo ejecutado con los ajustes que requiera, por las entidades, sin importar el cambio de gobierno.

Por otro lado debemos mirar hacia las diversas opciones en la industria de la construcción de vivienda en lo referente a nuevos materiales, que sean amigables con el medio ambiente y que agilicen los modos y métodos de construcción, también es cierto que la vivienda tiene que ser sustentable haciendo uso de los recursos naturales disponibles que nos permitan convivir con el medio ambiente, tales recursos serían energía solar, el viento, el aprovechamiento del agua pluvial, y que los desarrollos habitacionales tiendan a adaptarse al medio ambiente y no el medio ambiente a los desarrollos habitacionales.

Como muestra hago la propuesta del desarrollo de bahía de kino, la cual tiene por objeto el satisfacer la necesidad de vivienda, empleando nuevos materiales, generando desarrollos bien planeados con miras a hacer ciudad, generando empleos, y dotándolos de infraestructura y equipamiento proponiendo desarrollos funcionales.

## GLOSARIO DE TERMINOS.

---

**INFONAVIT:** Instituto Del Fondo Nacional De La Vivienda.

**FOVISSSTE:** Fondo De La Vivienda Del Instituto De Seguridad Y Servicios Sociales De Los Trabajadores Del Estado.

**FOVI:** Fondo De Operación Y Financiamiento Bancario A La Vivienda.

**BANOBRAS:** Banco Nacional De Obras Y Servicios Públicos.

**AFORE:** Administradores De Fondo Para El Retiro.

**SOFOLES:** Sociedad Financiera De Objetos Limitados.

**SHCP:** Secretaría De Hacienda Y Crédito Publico.

**INVI:** Instituto De Vivienda Del Distrito Federal.

**CANADEVI:** Cámara Nacional De La Industria De Desarrollo Y Promoción De La Vivienda.

**CONAPO:** Consejo Nacional De Población.

**CONAVI (el):** Consejo Nacional De Vivienda.

**CONAVI (la):** Comisión Nacional De Vivienda.

**CRÉDITO HIPOTECARIO:** Financiamiento A Largo Plazo Con Garantía Hipotecaria, Destinado A La Construcción, Ampliación O Adquisición De Un Bien Inmueble.

**CRÉDITO PUENTE:** Instrumento De Crédito Por Medio Del Cual Una Institución De Crédito Otorga Recursos A Un Desarrollador Para Construir Un Bien Inmueble El Cual Finalizado Se Individualizará.

**HACINAMIENTO:** Consideración Relacional (Entre Numero De Personas Por Vivienda, Con Numero De Cuartos Habitables) Muy Relativa, Ya Que Cada Cultura, O Cada Formas De Vida Tienen Diferentes Conceptos De Vivienda, Por Lo Que Varía La Relación: Área Construida De Una Vivienda, Numero De Locales Habitables Con Que Cuenta Y Números De Usuarios De La Misma.

**REZAGO HABITACIONAL:** Cuando Se Dice Que Existe Un Rezago Habitacional, Se Refiere Al Número De Viviendas Que Por Sus Características De Ocupación (Hacinamiento), Y Por Los Componentes Y Materiales Utilizados En La Edificación (Deterioro), No Satisfacen Un Mínimo De Bienestar Para Sus Ocupantes. Existen Dos Tipos De Rezago Habitacional, El De Atención De Vivienda Nueva (Cuantitativo) Y El De Ampliaciones Y Mejoramientos (Cualitativo).

**CONAFOVI:** Comisión Nacional De Fomento A La Vivienda.

**SUSTENTABILIDAD:** La Sustentabilidad (O Sostenibilidad) Es Un Término Que Se Puede Utilizar En Diferentes Contextos, Pero En General Se Refiere A La *Cualidad De Poderse Mantener Por Sí Mismo, Sin Ayuda Exterior Y Sin Agotar Los Recursos Disponibles.*

**HABITABILIDAD:** Condición Mínima De Vivienda Para Poder Ser Habitada Y Cumpliendo Con Las Condiciones De Servicio Necesarios Como Son Agua, Luz, Drenaje Y Protección Ante El Medio Ambiente.

## BIBLIOGRAFIA

---

[www.pretencreto.com.mx](http://www.pretencreto.com.mx)

[www.politocadelaviendaenmexico.com](http://www.politocadelaviendaenmexico.com)

[www.programanacionaldevienda.gob.mx](http://www.programanacionaldevienda.gob.mx)

Ackoff, Russell. (1994). Planificación de la empresa del futuro. México: Limusa.

Aymonino, C. (1972). Orígenes y desarrollo de la ciudad moderna. Barcelona: Gustavo Gili.

Bazant, Jan. (1991). Manual de criterios diseño urbano. México: Trillas.

CONAFOVI. (2000). Rezago habitacional. México.

CONAVI. (2008). Criterios e indicadores para los desarrollos habitacionales sustentables en México. México

CONAVI. (2007). Guía metodológica para la elaboración de programas estatales de vivienda. México.

CONAVI. (2008). Programa nacional de vivienda 2008 – 2012. Hacia un desarrollo habitacional sustentable. México.

Lewis, David. (1973). El crecimiento de las ciudades. Barcelona: Gustavo Gili.

Lezama, José Luis. (1993). Teoría social, espacio y ciudad. México: Colegio de México.

Banobras (2000). "Problemática social de la vivienda en México", Federalismo y Desarrollo, no 67. México.

CONAVI. (2004). Código de edificación de vivienda, México.

INEGI. (1993). Análisis comparativo del tema de vivienda en los censos de 1970,1980, y 1990. Coordinación de Investigación y Diseño Conceptual. México: Mimeo.

Programa nacional de vivienda 2007-2012 versión ejecutiva .

Programa estatal de vivienda versión ejecutiva.