

# EL PROGRAMA HIPOTECA VERDE DEL INFONAVIT: ¿HACIA UNA POLÍTICA DE VIVIENDA SUSTENTABLE?

*The Green Mortgage program of Infonavit: towards a sustainable housing policy?*

**JORGE JAVIER ACOSTA RENDÓN**

**GERHARD AGUILAR TORRES**

Universidad Autónoma de Sinaloa

Artículo recibido: 06 de octubre de 2017. Aceptado: 20 de febrero de 2018.

## RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo abordar un análisis de las políticas sustentables en México a partir del programa *Hipoteca Verde*, tomando éste como modelo de buena práctica. Tema que nos permite acceder al conocimiento de las políticas y tecnologías que se están desarrollando en México en contra de la acción de la emisión de CO<sub>2</sub>. Con este análisis se pretende dar a conocer y generar conocimiento sobre los beneficios que brindan las políticas de vivienda sustentable y el ahorro generado con ellas dentro de las familias. Este análisis se realizará con base en estudios producidos por Infonavit mediante un simulador de ecotecnologías, el cual permite conocer los gastos sobre el agua, luz, gas y equipos de gas en la vivienda, y demostrando los ahorros generados con las ecotecnologías promovidas gracias a las políticas de vivienda, así generando el apoyo a nuevas ecotecnologías apoyadas por el Gobierno debido a la necesidad que existe en México y en otros países en implementar políticas sustentables dentro de la promoción de vivienda, las cuales se cumplan realmente y no pasen a ser simplemente un escrito, apoyando así la sustentabilidad.

*Palabras clave:* política de vivienda, sustentabilidad, Hipoteca Verde.

## ABSTRACT

This article aims to address an analysis of sustainable policies in Mexico from the Green Mortgage program, taking this as a model of good practice. This analysis aims to raise awareness and generate knowledge about the benefits provided by sustainable housing policies and the savings generated with them within families. This analysis will be carried out based on studies produced by Infonavit through a simulator of eco-technologies which allows to know the expenses on water, electricity, gas and gas equipment in the home, and demonstrating the savings generated with the eco-technologies promoted thanks to the policies of housing, thus generating support for new eco-technologies supported by the Government due to the need that exist in Mexico and other countries to implement sustainable policies within the housing promotion, which are actually met and do not become simply a written, thus supporting sustainability.

*Keywords:* housing policy, sustainability, Green Mortgage.

## INTRODUCCIÓN

En este artículo haremos un breve análisis de la política de vivienda mexicana a través del pro-

grama Hipoteca Verde que el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (Infonavit) implementó hace 10 años como parte de una estrategia enfocada hacia la sustentabilidad.

Iniciaremos con un recorrido por el concepto de sustentabilidad, desde las primeras utilizaciones hasta su actual conceptualización para entender qué es la sustentabilidad, qué es el desarrollo sustentable, y esclarecer si la política de vivienda institucionalizada en México a través de los organismos nacionales de vivienda (Onavis) como el Infonavit —principal organismo nacional financiero de la vivienda institucional<sup>1</sup> en México—, a través del programa de vivienda sustentable Hipoteca Verde que este organismo ofrece a los derechohabientes está encaminado hacia la sustentabilidad del medio ambiente.

Si bien desde los años noventa las instituciones se han encaminado en acciones para frenar el creciente impacto ambiental dentro de la producción de vivienda, asimismo de generar una incorporación del principio del desarrollo sustentable dentro del diseño de políticas de vivienda, tomando ésta como un elemento determinante para la calidad de estas mismas.

El concepto de desarrollo sustentable, derivado del desarrollo sostenible, surgió durante los trabajos de la II Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, llamada “la cumbre de Río 92”. Ahí se planteó que el desarrollo sustentable tiene importantes repercusiones en los aspectos relacionados con la economía, con el ambiente y con lo social (Penna y Cristeche, 2008: 26). Se puso en claro que *la sustentabilidad* debía consistir en lograr una óptima relación entre la naturaleza y sus recursos con el hombre y sus necesidades biológicas, económicas y sociales.

El paradigma de ‘administración de los recursos’ considera a la sustentabilidad como una restricción necesaria al crecimiento económico (Penna y Cristeche, 2008: 23).

El desarrollo sostenible fue definido como “un proceso que permite satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer la capacidad de atender a las generaciones futuras” (Leff, 2002: 20).

La producción de vivienda constituye un gran papel dentro de la contaminación producida año tras año. Se prevé que la participación de la vivienda en el inventario de emisiones de nuestro país irá creciendo a la par que las necesidades de vivienda. Para el periodo 2006-2012 se estima que la necesidad de nueva vivienda ascenderá a poco más de 4.4 millones 427 mil y más de dos millones 930 mil viviendas requerirán mejoramiento (Conavi, 2008a).

El objetivo es realizar un análisis dentro de los programas de viviendas tratando de identificar los puntos favorables de las políticas sustentables promocionadas y así poder demostrar las necesidades reales y los beneficios que se obtienen con estas leyes.

En los últimos años diversas agencias de países extranjeros y organizaciones internacionales se han comprometido en acciones para impulsar la vivienda sustentable, compartiendo recursos y conocimientos para subsidiar y transferir tecnologías y casos de éxito. Entre éstas destacan cooperaciones de los gobiernos alemán, británico, canadiense, francés y estadounidense.

## EL PRINCIPIO DE LA SUSTENTABILIDAD EN LA VIVIENDA

De acuerdo con las estadísticas del inegi,<sup>2</sup> en el año 2015 había en México 31.6 millones de hogares en el país, de los cuales 8.9 millones se encontraban en rezago habitacional y el resto disponía

1. La vivienda institucional, u oficial, es la vivienda financiada por los organismos nacionales de vivienda (Infonavit, Fovissste, Fonhapo, Bancos-shf, entre otros) y construida por los desarrolladores inmobiliarios o empresas de la construcción en grandes fraccionamientos y conjuntos habitacionales.

2. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

de una vivienda formando parte del parque habitacional nacional. A este sector residencial se le atribuye la responsabilidad de consumir el 16.2% de la energía nacional y del 4.9% de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por esta razón la actual política nacional de vivienda mexicana tiene entre sus principales objetivos atender el rezago habitacional y mejorar los indicadores de calidad de la vivienda con criterios enfocados en la sustentabilidad, considerando de forma razonable la ubicación y el entorno en donde se localiza.

Actualmente la producción y construcción de vivienda apoyada por los principales organismos nacionales de vivienda (Onavis) como el Infonavit,<sup>3</sup> el Fovissste<sup>4</sup> y el Fonhapo,<sup>5</sup> a través de los diferentes programas que ofrecen está encaminada a que las personas que habitan la vivienda se desarrollen de manera plena e integral en un ambiente seguro, disponiendo de la infraestructura y los equipamientos adecuados, donde lo sustentable es considerado como una condición necesaria para la sobrevivencia de las personas. La aplicación de esta política enfocada en la sustentabilidad de la vivienda puede verse reflejada en las dos situaciones siguientes: a) en el apoyo económico que el Gobierno entrega a la población demandante de viviendas sustentables, y b) en los ahorros considerables que se generan en la economía de las familias al disminuir el consumo energético de electricidad, agua entubada y gas doméstico, lo que permite a estas familias destinar más recursos hacia otros rubros como la educación, la salud, o adquirir bienes que mejoren su calidad de vida.

Por otra parte, y como complemento de la política nacional de vivienda, en México existe un marco normativo que rige la vivienda sustentable y se compone fundamentalmente de la normatividad siguiente: Ley de Vivienda; Ley de Aprovechamiento Sustentable de la Energía; y Ley General de Cambio Climático y los Programas

Nacionales de Sustentabilidad Ambiental en el Sector Vivienda. En este artículo, por cuestiones de espacio sólo se analizarán las primeras tres leyes; sin embargo, en el cuadro 1 se describen los diferentes programas y las dependencias que les dan soporte.

Cabe mencionar aquí que un producto, muy discutible, de las relevantes reformas que se realizaron a los principales a finales de los años noventa, con la implantación del modelo neoliberal en la economía nacional que propició la desregulación de los procesos productivos de la vivienda en el país y que dejó al margen<sup>6</sup> los instrumentos de planeación urbana creados para este fin, fue que dio cabida a un voraz mercado inmobiliario que ha sido el causante, entre otros fenómenos, de la expansión y el crecimiento horizontal de las ciudades mexicanas.

## LEY DE VIVIENDA

La Ley de Vivienda, promulgada en 2006 (Cámara de Diputados, Ley de Vivienda, 2006), es reglamentaria del artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos<sup>7</sup> en materia de vivienda. Además, en materia de sustentabilidad la Ley de Vivienda observa un interés por realizar acciones en la vivienda que constituyan un factor de sustentabilidad ambiental, ordenación territorial y desarrollo urbano (artículo 6 punto VI). Orienta sus disposiciones al orden público e interés social al establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y los apoyos necesarios para que toda familia pueda disfrutar de una *vivienda digna y decorosa*. En esta temática, en el centro del país se han desarrollado importantes investigaciones por académicos del OCIM de la UAM-A<sup>8</sup> (Connolly, Coulomb,

3. Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores.  
4. Fondo para la Vivienda y Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado.  
5. Fondo Nacional de Habitaciones Populares.

6. También la discrecionalidad con que se aplica la normatividad vigente ha marginado los instrumentos de planeación existentes en este país.  
7. (Art. 4, pf. 8, cpeum): “Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo”.  
8. Observatorio de la Ciudad de México de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco.

**CUADRO 1.** Programas nacionales de sustentabilidad ambiental en el sector vivienda

Instancia de Gobierno	Plan/programa
Secretaría de Gobernación (Segob)	Plan Nacional de Desarrollo (PDN) 2007-2012
Secretaría de Energía (Sener)	Programa Sectorial de Energía (PSE)
Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano (Sedatu) Comisión Nacional para la Vivienda (Conavi)	Programa Nacional de Vivienda (PNV) 2007-2012
Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee)	Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía (Pronase)
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)	Programa Transversal de la vivienda Sustentable (PVS)
	Programa Especial del Cambio Climático (PECC)

Fuente: elaboración propia con información de la Estrategia Nacional para la Vivienda Sustentable (2013); Fundación IDEA, y del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Gobierno federal.

Villavicencio, Esquivel, *et al.*, 2006,) en las que se ha discutido y analizado ampliamente el concepto y lo que debe entenderse por *vivienda digna* y *decorosa*. Las discusiones se han centrado en cuestionamientos que implican la educación, la cultura y hasta la tradición en la praxis del uso de la vivienda, con la finalidad de reconocer cuándo un espacio construido puede, y debe, ser considerado como vivienda *digna* (Acosta, 2014: 22). Aunque esta Ley establece que la vivienda *digna* debe cumplir con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de asentamientos humanos, construcción, salubridad, con espacios habitables y auxiliares, disponer de los servicios básicos indispensables como agua entubada, drenaje sanitario y electricidad; debe brindar a sus ocupantes seguridad jurídica en cuanto a su propiedad o legítima posesión y contemplar criterios para la prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes ante los elementos naturales potencialmente agresivos (Ley de Vivienda, art. 2).

La ONU-Hábitat, por su parte, ha establecido las disposiciones siguientes para determinar cuándo una vivienda puede ser considerada como “*digna*”:

- Dispone de un espacio cerrado que permita la realización de actividades familiares consideradas de carácter privado e individual, dentro de la cual existan subdivisiones que hagan la función de baño, cocina y dormitorio.

- Tiene una superficie construida cuando menos de 30 m<sup>2</sup> incluyendo baño y cocina, pues se ha encontrado que esta superficie es apenas suficiente para una familia mexicana.
- Protege a sus ocupantes de los elementos naturales y de la fauna nociva sin peligro de derribarse.
- Proporciona los medios para el almacenamiento o suministro de agua para diversos usos, la eliminación de desechos sólidos, el almacenamiento y la preparación de alimentos y el suministro de energía eléctrica para el funcionamiento de los equipos electrodomésticos más necesarios.
- Proporciona un ambiente interior y exterior apropiado para las condiciones climáticas y culturales vigentes.
- Ofrece una ubicación accesible a servicios públicos, medios de transporte, centros de empleo, salud y esparcimiento.

La Ley de Vivienda establece, además, los lineamientos regulatorios de la Política Nacional de Vivienda, así como los instrumentos y los apoyos necesarios para el desarrollo del sector de la vivienda considerando los componentes de sustentabilidad, coordinación de instituciones y relación con el sector social y privado (Ley de Vivienda, art. 19).

En cuanto a *la calidad y sustentabilidad*, la Ley de Vivienda establece en 14 artículos específicos los procesos de reglamentación y edificación que deben cumplirse para garantizar la seguridad estructural, habitabilidad y sustentabilidad de toda vivienda; se establecen también los lineamientos que en materia de suelo y vivienda se deberán considerar y observar para dotarla de equipamientos e infraestructura y vincularla con el entorno a fin de estrechar los impactos al ambiente en materia de CO<sub>2</sub>, además de promover tecnologías acordes con los requerimientos sociales, regionales y propias de la población, estableciendo mecanismos de investigación y experimentación en ecotecnológicas con la finalidad de mitigar los impactos sobre el medio ambiente y cumplir con los parámetros de certificación y los principios de una vivienda digna y decorosa.

La Ley de Vivienda también pone énfasis en realizar acciones reales en los estados y municipios que sean congruentes con las necesidades de cada sector de la población y con los planes y programas vigentes, con la finalidad de garantizar un desarrollo urbano mejor ordenado. En este sentido propone incentivar el uso de productos y materiales de construcción que contribuyan a evitar efluentes y emisiones que deterioren el medio ambiente, así como apoyar también a aquellos que propicien el ahorro de energía, el uso eficiente de agua entubada y un ambiente más confortable y saludable dentro de la vivienda de acuerdo con las características climáticas de cada región.

## **LEY DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA**

Esta Ley, publicada el 28 de noviembre del 2008 (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2008), tiene como eje central propiciar el aprovechamiento sustentable de la energía mediante las estrategias necesarias que los involucrados deben implementar, desde su explotación hasta el consumo, mediante su uso óptimo en todos los procesos y actividades involucrados

en la producción de vivienda. Asume como objetivo esencial promover la eficiencia energética y constituirse como órgano de carácter técnico en materia de aprovechamiento de la energía, y en este sentido plantea nuevas atribuciones y responsabilidades para el sector energético y para todos los sectores de la sociedad.

En acato a estas disposiciones, muchas organizaciones y empresas, sobre todo las relacionadas con el desarrollo urbano y construcción de vivienda, fueron obligadas a utilizar, en el desarrollo de sus actividades sustanciales, materiales y procedimientos constructivos enmarcados en la sustentabilidad como norma básica institucionalizada.

Así, las principales actividades a cumplir en el marco de las políticas y programas para la eficiencia energética consisten en la promoción del uso óptimo de la energía, formular y emitir métodos para la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la producción de vivienda, brindar asistencia técnica en materia de aprovechamiento sustentable de la energía a las dependencias y entidades de la administración pública federal (APF), así como a los gobiernos de los estados y municipios.

Asimismo, esta Ley para el aprovechamiento sustentable de la energía propone convertirse en motor para el crecimiento económico debido a que:

- Apoya la economía familiar.
- Apoya las finanzas del Gobierno en tres vías: subsidios evitados, capacidad evitada y con medidas de eficiencia energética en la APF.
- Apoya la mitigación del cambio climático que beneficia a la sociedad.

## **LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO**

Esta Ley entró en vigor el 5 de junio de 2012 (Cámara de Diputados, México, 2012). Tiene como principal objetivo garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establece las disposiciones y facultades para la concurrencia de la federación, los estados y los municipios en la elaboración

y aplicación de políticas públicas para lograr la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de compuestos y GEI, comprometiéndose a reducir estas emisiones y evitar la deforestación con la finalidad de estabilizar las concentraciones de gases en la atmósfera y reducir los peligros por el cambio climático.

Ente los aspectos de suma relevancia para la adaptación y mitigación de la población a los efectos del cambio climático, destacan los siguientes:

- La creación y fortalecimiento de una estructura institucional y transversal que atienda el cambio climático a través de un sistema nacional que promueva la concurrencia entre la Federación, los estados y los municipios en el combate al fenómeno.
- La creación de una “institución nacional de ecología y cambio climático” que aumente y mejore la investigación en el tema, además de la consolidación de una “comisión intersecretarial de cambio climático” que fomente una mejor coordinación entre el Gobierno federal y otros actores involucrados.
- Emitir normas técnicas estatales que establezcan los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de las actividades, o uso y destino de recursos naturales, para garantizar las medidas que permitan la adaptación al cambio climático, así como la mitigación de las emisiones de GEI.
- Definir criterios y medidas relevantes para promover la mitigación a través de la generación de energía por fuentes renovables, la promoción de sistemas de movilidad sustentable, el manejo adecuado de residuos y el manejo sustentable de los recursos forestales.
- Definir criterios de adaptación y reducción de la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.
- Reducir para el año 2020 el 30% de las emisiones, respecto de aquellas emitidas en el 2000; y la meta siguiente es que tal reducción sea de 50% para el año 2050 y la promoción de la

reducción de los subsidios a los combustibles fósiles como mecanismo para incentivar la participación de la energía renovable.

## EL INFONAVIT

El Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores es una institución creada en 1972 con el objetivo de establecer un fondo solidario que administrara las aportaciones de los trabajadores y de sus patrones con la finalidad de otorgar créditos con un interés social y facilitar el acceso a la vivienda para la población de menores ingresos (Peralta, 2010). En sus primeros años de funcionamiento de este organismo el ahorro de la población que percibía menores ingresos servía para financiar la vivienda de la población que percibía mayores ingresos, pues debido a la baja capacidad de pago de la población de menores ingresos no calificaban para acceder a los créditos. Sin embargo, ahora las reglas han cambiado, aunque no mucho.

Aunque existían otras instituciones que proporcionaban créditos y viviendas para los trabajadores, el Infonavit pasó a ser el más importante a nivel nacional. Desde su creación este organismo nacional de vivienda ha sufrido importantes reformas y transformaciones en su funcionamiento. Partiendo de ser el principal organismo del estado mexicano que producía la vivienda oficial pasó a ser, a finales de los años noventa, un organismo financiero que otorga créditos para vivienda a los derechohabientes con capacidad de pago, imponiendo criterios para el otorgamiento de los créditos similares a los que exige la banca privada.

En este sentido el Infonavit se encargó de “administrar” las aportaciones y cuotas de los patrones y de los trabajadores con la doble obligación de otorgar rendimientos a la subcuenta de vivienda y operar un sistema de financiamiento a través de otorgar créditos a los derechohabientes con la finalidad de adquirir, construir, reparar, ampliar o mejorar sus viviendas, así como cubrir el pago de pasivos. La autorización del crédito

hipotecario se realiza bajo las siguientes modalidades: crédito Infonavit, crédito Infonavit con un cofinanciamiento, crédito con coparticipación con entidades financieras, Infonavit para todos y crédito seguro (Auditoría Superior de la Federación, 2013: 53).

La Ciudad de México, a raíz de los sismos ocurridos el 19 de septiembre de 1985, se convirtió en un laboratorio de vivienda donde se ensayaron distintas formas de impulsar proyectos de vivienda con la finalidad de reconstruir las que se dañaron y reponer las que fueron destruidas, en los que la participación de los beneficiarios a través del Programa de Reconstrucción Habitacional (PRH) fue fundamental. Algunos investigadores urbanos como René Coulomb y Martha Schteingart (2006) encontraron que

[...] después de las reformas de 1992 los créditos del Infonavit comenzaron a presentar un desplazamiento hacia arriba en los cajones salariales atendidos y desde 1996 resultó notorio que la mayor parte de ellos fueron ejercidos por los trabajadores del cajón salarial de mayores ingresos.

## EL PROGRAMA HIPOTECA VERDE DEL INFONAVIT

A partir del año 2007 el Infonavit desarrolló la estrategia *Vivir Infonavit*, en la que asume la responsabilidad social de promover viviendas, entornos y comunidades sustentables y de mayor calidad con programas de alto impacto en los tres ejes de la sustentabilidad: económico, social y ambiental. Con esta visión sustentable creó el programa Hipoteca Verde (gráfica 1) que consiste en otorgar un monto de dinero adicional al crédito para que el derechohabiente adquiriera una vivienda nueva, mejore o amplíe la existente, equipada con tecnologías eficientes amigables con el medio ambiente (ecotecnologías) que optimicen y disminuyan los recursos naturales como el consumo de agua entubada, electricidad y gas doméstico para mitigar las emisiones de CO<sub>2</sub> y con ello se reduzcan los costos en la habitabilidad, mejore su calidad

de vida y contribuyan con la sustentabilidad del medio ambiente (Infonavit, 2016: 4).

El programa Hipoteca Verde es esencialmente un esquema crediticio en el cual se generan apoyos para motivar a generar desarrollos sustentables. Inició como un plan piloto pero debido al éxito logrado a partir de 2009 comenzó a funcionar como tal y en 2011 pasó a ser “Hipoteca Verde Flexible”, el cual permite a los derechohabientes elegir una combinación de las ecotecnologías que mejor satisfagan sus necesidades de habitabilidad en la vivienda y que le brinden el nivel de ahorro deseado.

Las siguientes ecotecnologías están contempladas en el programa Hipoteca Verde, aunque varían según la zona bioclimática donde se encuentre la vivienda:

- Focos ahorradores (lámparas fluorescentes compactas).
- Equipos de aire acondicionado de alta eficiencia o bajo consumo.
- Aislantes térmicos en techo o muros.
- Recubrimiento refractivo como acabado en techo o muros.
- Calentador solar de agua.
- Calentador de agua de paso de gas.
- Inodoro de grado ecológico.
- Regadera con dispositivo ahorrador.
- Grifos o válvulas con dispositivo ahorrador.
- Ventanas con doble vidrio y marco de PVC, entre otras.

La anterior relación de ecotecnologías se actualiza de forma permanente siempre que las emergentes cumplan con las certificaciones o dictámenes de su eficiencia, los proveedores sean previamente autorizados por el Infonavit y cada una cumpla con las normas correspondientes de eficiencia energética establecidas ([www.infonavit.gob.mx](http://www.infonavit.gob.mx)).

El éxito de este programa consiste en que ha proporcionado a cientos de trabajadores una vivienda nueva energéticamente eficiente y poco contaminante, maximizando la eficiencia energética y disminuyendo de manera importante las emisiones de CO<sub>2</sub>, así como el consumo de agua

y gas, lo que se traduce en considerables ahorros en dinero que van directo al bolsillo de los beneficiarios. Sólo en 2011 se otorgaron 376,815 créditos con Hipoteca Verde que representaron el 75% del total de los créditos otorgados por el Infonavit ese año (gráfica 2). Así, de 2007 a 2012 el Infonavit otorgó más de un millón de créditos con el programa Hipoteca Verde (Fundación IDEA, 2013: 73).

Actualmente todos los créditos que otorga el Infonavit cuentan con Hipoteca Verde, lo que significa que todas las viviendas financiadas a través del Infonavit deben contar con ecotecnologías, accesorios ahorradores de agua, luz y gas, las que, además de contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente, generan un ahorro de entre 100 a 400 pesos mensuales, dependiendo de la localidad y el clima donde se ubique la vivienda.

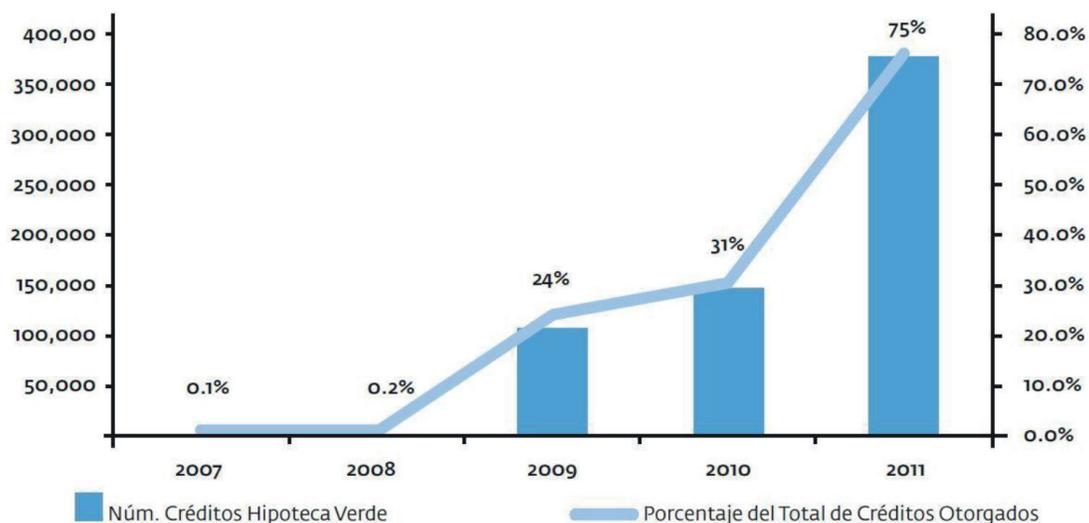
En este aspecto el Infonavit dispone para todos los derechohabientes del país un simulador de *hipoteca verde* (cuadro 2) para vivienda nueva o usada, así sea casa independiente o departamento en edificio, que permite realizar un rápido cálculo del monto aproximado de dinero que el Infonavit puede otorgar en forma de crédito individual para la incorporación de ecotecnologías a las viviendas inscritas en el mercado abierto nacional.

El simulador permite conocer el ahorro mínimo mensual que estaría generando la vivienda al incorporar el paquete de ecotecnologías básicas sugerido en función de la capacidad de pago (ingreso mensual), edad del derechohabiente y la región del país donde se localiza la vivienda o departamento.

El programa Hipoteca Verde es esencialmente un esquema crediticio en el cual se generan apoyos para motivar a generar desarrollos sustentables; éste en sus inicios fue un plan piloto pero debido al éxito logrado, a partir de 2009 comenzó a funcionar como tal y en 2011 paso a ser Hipoteca Verde Flexible, que permite a los derechohabientes seleccionar las ecotecnologías que mejor satisfagan sus necesidades encaminadas hacia la vivienda sustentable.

El programa Hipoteca Verde del Infonavit, gracias a la importante reducción de CO<sub>2</sub> que propició con la incorporación de ecotecnologías en las viviendas en 2010, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) le otorgó el premio “Beyond Ranking 2010” que reconoce a los proyectos sustentables, ambientales y de gobiernos corporativos instrumentados en América Latina y el Caribe.

**GRÁFICA 2.** Créditos de Hipoteca Verde otorgados de 2007 a 2011



Fuente: Infonavit, *Green Mortgage Programa 2011*, Fundación IDEA.

**CUADRO 2 . Ahorro mínimo mensual utilizando ecotecnologías en la vivienda**

Tipo de servicio	Tipo de accesorio o dispositivo ahorrador	Ahorro mínimo mensual (\$)
Agua	Regadera ecológica con dispositivo ahorrador integrado	7
	Válvula reguladora para flujo de agua en tubería de suministro	17
Electricidad	Aislamiento térmico en techos de más de 65 m <sup>2</sup> con un recubrimiento reflectivo como acabado final	55
	Aislamiento térmico en muros de hasta 20 m <sup>2</sup> con un recubrimiento reflectivo como acabado final	14
	Focos ahorradores (12) tipo LED	84
Gas doméstico	Calentador de agua, de paso, de gas, de rápida recuperación con capacidad de 4.0 a 5.9 lts/min	44
Equipos electro domésticos	Lavadora grado ecológico con una eficiencia de 0.67	55
Ahorro mensual total:		\$276.00

Octubre de 2017. Caso Culiacán, Sinaloa. Salario Mensual \$15,000. Derechohabiente menor de 45 años de edad. Costo aproximado de las ecotecnologías: \$19,164.00.

Fuente: elaboración propia con información del simulador de ecotecnologías. Simulador de Hipoteca Verde. <http://201.134.132.145:82/simuladorHVWeb/home/simulador.jsx?entrada=T>.

## A MANERA DE CONCLUSIÓN

En las últimas dos décadas la política habitacional de México ha tenido una relevante transformación encaminada hacia la sustentabilidad del medio ambiente debido a la apertura de un novedoso programa de vivienda y la promulgación de leyes que promueven que la vivienda, nueva o en uso, incorpore elementos y características amigables con el ambiente, aportando incentivos para mejorar su eficiencia energética y con ello abonar en la lucha por la mitigación del cambio climático.

Con la promulgación de estas nuevas leyes enfocadas hacia la sustentabilidad de la vivienda, la política de vivienda mexicana sienta las bases de una política pública que avanza hacia la sustentabilidad y confirma su interés para combatir el cambio climático y generar acciones para un desarrollo sustentable generando proyectos a nivel nacional en el sector de la vivienda en el marco de la sustentabilidad del medio ambiente. Además, estas leyes implican un paso adelante en el tratamiento actual del problema generado por los gases de efecto invernadero (GEI) y los impactos en el cambio climático.

Un ejemplo de ello es el programa Hipoteca Verde del Infonavit, el cual puede considerarse como una interesante propuesta del Gobierno mexicano a través de este programa de vivienda como aporte ante la latente problemática global de mitigación del cambio climático.

En correspondencia, el sector de la vivienda ha desarrollado diferentes acciones y programas para actuar sobre la reducción en el consumo de agua y energía, para lo cual ha generado diversos apoyos a los familiares de más bajos ingresos. Los esfuerzos dentro de los programas realizados en la política habitacional mexicana, como ha quedado demostrado a través del Infonavit con la implementación del programa Hipoteca Verde, cada vez más se están enfocando en fomentar la sustentabilidad en la vivienda y establecer lineamientos orientados a desarrollar una significativa reducción del impacto ambiental que producen las viviendas de interés social y así mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Sin embargo, aunque las acciones que se están efectuando para desarrollar una vivienda sustentable aún no son suficientes, el programa Hipoteca Verde del Infonavit es un buen comienzo que da pauta para ir mejorando otros programas habi-

tacionales, con lo que se espera que en un futuro no muy lejano se incluyan, además de las ecotecnologías mencionadas, nuevas técnicas constructivas y materiales de construcción más eficientes que minimicen los riesgos naturales, así como la utilización de energías naturales alternativas como la eólica e integrar la vivienda sustentable con otros programas complementarios como la movilidad sustentable y el transporte público con la finalidad de construir ciudades vivibles, es decir ciudades en donde se desee vivir.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Rendón, Jorge J. (2014). *La vivienda y el entorno: Reflejos de la división social del espacio urbano en Puerto Vallarta, Jalisco*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa/Juan Pablos Editor.
- Auditoría Superior de la Federación. (2013). *Evaluación número 1164 "Política pública de vivienda"*. México.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2017, 23 de junio). *Ley de Vivienda*. México.
- Coulomb, R., y Scheingart, M. (Eds.). (2006). *Entre el Estado y el mercado: La vivienda en el México de hoy*. México.
- Fundación IDEA. (2013). *Estrategia nacional para la vivienda sustentable Componente ambiental de la sustentabilidad*. México: Fundación IDEA.
- Gobierno de México. (2015). *La NAMA de vivienda sustentable como política pública*. México.
- González, D. (2003). Vivienda y sustentabilidad urbana: Conceptos y propuestas. *Arquitectura y Urbanismo*, 24(2): 34-42.
- Ibarra, G. (2016). *The meaning of 'social' in Mexican social housing: A study of housing developments in Mazatlán, México*. University of Sheffield.
- Infonavit. (2016). *Manual explicativo de la vivienda ecológica: Hipoteca Verde*. México: Infonavit.
- Leff, E. (2002). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*: Siglo XXI Editores.
- . (2014). *La apuesta por la vida: Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur*: Siglo XXI Editores.
- Penna, J. A., y Cristeche, E. (2008). La valoración de servicios ambientales: Diferentes paradigmas. *Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales*, núm. 2, pp. 1-44.
- Peralta, B. G. (2010). Vivienda social en México (1940-1999): Actores públicos, económicos y sociales. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 3(5). Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/download/5527/4355>
- Villavicencio, J. B., Hernández M., T. E., y Contreras A., M. D. (2006). *Conjuntos y unidades habitacionales en la Ciudad de México: En busca de espacios sociales y de integración barrial*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-unidad Azcapotzalco.
- Villavicencio, J. B., y Durán A., M. C. (2003). *Treinta años de vivienda social en la Ciudad de México: Nuevas necesidades y demandas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado de [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(028\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(028).htm)