Sustentabilidad Ambiental en la construcción de vivienda en Hermosillo, Sonora. Un enfoque de mercado

Environmental Sustainability in housing construction in Hermosillo, Sonora. A market approach

Dante David Solís Santamaría
Programa de Doctorado en Desarrollo Regional
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.,
Km. 0.6, Carretera al Ejido La Victoria, Hermosillo, Sonora, México 83304
(662)2800485
dante.solis@estudiantes.ciad.mx

*Jesús Martín Robles Parra**
Coordinación de Desarrollo Regional,
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
Km. 0.6, Carretera al Ejido La Victoria, Hermosillo, Sonora, México 83304
(662)2800485.
jrobles@ciad.mx

Juan Martín Preciado Rodríguez
Coordinación de Desarrollo Regional,
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
Km. 0.6, Carretera al Ejido La Victoria, Hermosillo, Sonora, México 83304
(662)2800485
jpreciado@ciad.mx

Recibido 15, octubre, 2017 Aceptado 24, enero, 2018

Resumen

Los mercados exigen a las Organizaciones que incorporen la Sustentabilidad Ambiental para mantenerse en un mercado o para ingresar a nuevos segmentos. El objetivo de esta investigación es examinar de qué manera las Organizaciones Desarrolladoras de Vivienda (ODV) incorporan prácticas de Sustentabilidad Ambiental en sus operaciones. Se parte de la hipótesis de que el mercado condiciona la forma en que las organizaciones asumen compromisos sustentables y responsables en sus actividades. El diseño metodológico consistió en la aplicación de entrevistas a directivos de ODV que operan en la Ciudad de Hermosillo, Sonora, seleccionados a través de una muestra de 12 sujetos de una población de 17 Organizaciones. Los resultados muestran que las ODV incorporan a sus operaciones y diseños de viviendas y fraccionamientos prácticas de conservación ambiental y ahorro de energía; esta incorporación se presenta en forma diferenciada para cada estrato de mercado: en el nivel económico bajo se busca principalmente cumplir normatividad oficial y las exigencias ambientales de los consumidores aumentan en proporción directa con su capacidad de compra. Estas prácticas de sustentabilidad ambiental facilitan el tránsito hacia la Organización Sustentable.

Palabras clave: Organización sustentable, sustentabilidad, sustentabilidad ambiental, construcción sustentable, vivienda.

JEL Classification: L740

*Autor corresponsal

Abstract

Markets demand Organizations that incorporate Environmental Sustainability to stay in a market or to enter new segments. The objective of this research is to examine how the Housing Development Organizations (ODV) incorporate Environmental Sustainability practices in their operations. The hypothesis is that the market conditions the way in which organizations assume sustainable and responsible commitments in their activities. The methodological design consisted in the application of interviews to a sample of 12 executives of ODV operating in the city of Hermosillo, Sonora, selected from a population of 17 organizations. The results show that the ODV incorporated into their operations, houses and residential complexes designs practices of environmental conservation and energy savings; this incorporation is presented in a differentiated manner for each market stratum: at the low economic level, the main objective is to comply with official regulations and the environmental demands of consumers increase in direct proportion to their purchasing capacity. These environmental responsibility practices facilitate the transition to sustainable organization.

Keywords: Sustainable Organization, sustainability, environmental sustainability, sustainable construction, housing.

INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción de vivienda en serie en México propicia importantes impactos económicos, sociales y ambientales. Esta industria genera cerca de 800 mil empleos directos (Observatorio Laboral, 2016; INEGI, 2016) y se estima que provoca otros 400 mil empleos indirectos (El Economista, 2016), propicia una derrama económica de cerca de 7,400 Millones de Pesos (MDP) (INEGI, 2016) y representa cerca del 7% del PIB nacional (SHF, 2015) por lo que constituye un adecuado monitor para evaluar el dinamismo económico del País.

En México de acuerdo a la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) durante el período de mayo de 2014 a abril de 2015 se construyeron cerca de 505,000 viviendas de las cuales cerca del 62% se caracterizan como vivienda económica con precio de venta menor de 119 Veces el Salario Mínimo (VSM). En Sonora durante el año 2015 se construyeron 31,304 viviendas de las cuales se estima que cerca de 19,400 son económicas o populares, y exigió la coordinación de varias organizaciones tanto públicas como privadas (Fundación CIDOC y SHF, 2015).

Las Organizaciones Desarrolladoras de Vivienda (ODV) son mayormente entidades privadas que tienen como objetivo obtener un beneficio económico al poner a disposición del mercado diversos productos como viviendas y conjuntos habitacionales horizontales (fraccionamientos) o verticales (edificios multifamiliares o condominios) que satisfagan las necesidades de los consumidores. Las exigencias de estos consumidores, aunadas a las regulaciones gubernamentales, configuran una demanda donde el principio de Sustentabilidad debe de estar presente tanto en las operaciones como en los productos ofrecidos por las ODV e igualmente propicia una modificación de los procesos de construcción con un sensible incremento en los costos.

La revisión de literatura da cuenta que tanto a nivel internacional como nacional existen numerosas referencias relativas a la Construcción Sustentable (Eastaway y Stoa, 2004; Van Hal, 2007; Rodríguez y Fernández, 2010; Oyebanji, Liyanage y Akintoye 2017) y específicamente la vivienda sustentable (Marinicic et al, 2011; Sullivan y Ward, 2011; Golubchikov y Badyina, 2012; Rid, Lammers, y Zimmermann, 2017; Gan, X. et al 2017; entre otros), sin embargo se encuentran pocas investigaciones que aporten evidencia de la manera en que estas prácticas de Construcción Sustentable son adoptadas por las ODV ni la manera en que el mercado condiciona esta incorporación, por lo que se pretende aportar evidencias en dicho sentido.

OBJETIVOS

Por ello, el objetivo de esta investigación es examinar de qué manera las Organizaciones Desarrolladoras de Vivienda (ODV) incorporan prácticas de Sustentabilidad Ambiental en sus operaciones. La hipótesis que guía este trabajo es que el mercado condiciona la forma en que las organizaciones asumen compromisos sustentables y responsables en sus actividades.

El procedimiento metodológico del presente trabajo consistió en la aplicación de entrevistas a una muestra de 12 gerentes o directores de ODV que operan en la Ciudad de Hermosillo, Sonora, seleccionados de una población de 17 Organizaciones. De igual manera, se entrevistaron a otros actores preponderantes en la industria que aportaron información del contexto de la industria de la construcción de vivienda en la Ciudad.

El artículo se integra de seis apartados básicos: en el primero se discute la base conceptual, en el segundo se presentan antecedentes relativos a la construcción sustentable y a la vivienda sustentable, posteriormente se exponen datos del problema empírico, seguidamente se presenta el plan metodológico para continuar con los resultados, discusión y las conclusiones.

MARCO TEÓRICO

MERCADO Y ORGANIZACIÓN SUSTENTABLE

Los antecedentes teórico conceptuales señalan que el mercado es un factor condicionante de las formas en que las organizaciones se reestructuran para cumplir con las demandas de los consumidores. Day (2006), señala que las Organizaciones deben alinear sus esfuerzos con las exigencias del mercado para poder equilibrar sus estrategias de crecimiento y estar mejor preparadas para atender dichas exigencias, por ello es necesario revisar las definiciones de mercado que delinean esta investigación.

Shepherd y Shepherd (2003) definen al Mercado como un grupo de compradores y vendedores intercambiando bienes altamente sustituibles, son definidos principalmente por las condiciones de demanda y tiene dos dimensiones principales: zona geográfica y tipo de producto. La zona geográfica es el área en donde se desempeñan las actividades de producción e intercambio pudiendo ser local, regional, nacional o internacional, cada área geográfica implica condiciones climáticas, legislación, certificaciones y requisitos propios que deben ser satisfechos; por otra parte, el producto lo definen con sus características y facilidad de intercambio. Estas dos dimensiones servirán para perfilar a los sujetos de estudio de esta investigación, como se mencionará posteriormente.

Sobre este mismo concepto, Samuelson y Nordhaus (2010) definen al mercado como una interacción por medio de la cual los compradores y los vendedores determinan precios e intercambian bienes y/o servicios, y su principal función es determinar el precio de los bienes intercambiados. Esta definición agrega el precio como una de las dimensiones del mercado y se usa para categorizar el mercado de la vivienda.

Estas definiciones coinciden en que en el mercado hay un grupo de compradores con necesidad de algún bien o servicio; generalmente estas necesidades son complejas y deben ser resueltas por Organizaciones capaces de satisfacerlas por lo que es necesario revisar las definiciones de Organización.

ORGANIZACIÓN

El término Organización ha sido estudiado desde diversas perspectivas y tiene significados diferentes de acuerdo al contexto en que se utilice (Robles, 2011; Franklin, 2014; Tawiah, 2014;

Chiavenato y Mascaró, 2017 entre otros) por lo que es necesario revisar algunas definiciones para establecer la base conceptual de esta investigación.

De acuerdo a Drucker (2001), una organización es un sistema social que se basa en la colaboración entre personas y presenta tres condiciones simultáneas: la interacción entre varias personas, deseo de colaborar o la disposición para ello y un objetivo común, se destaca la existencia de un objetivo común y la necesidad de coordinar los esfuerzos para lograrlo. Daft (2007) agrega que son entidades sociales dirigidas por metas, diseñadas como sistemas de actividad deliberadamente coordinada y estructurada y además vinculadas con su entorno. Las clasifica de acuerdo a su tamaño (medido en capital, número de empleados o extensión geográfica) y a su propósito, pudiendo ser con o sin fines de lucro, las primeras buscan maximizar la utilidad económica de su actividad mientras las segundas pretenden lograr los mayores beneficios al menor costo posible. Koontz, Weihrich y Cannice (2012) por su parte, la definen como un "grupo de personas que trabajan en conjunto para crear valor agregado", pudiendo este valor agregado ser utilidades en organizaciones lucrativas o bien la satisfacción de necesidades en organizaciones no lucrativas.

Robles y Garza (2015) indican que independientemente del tamaño o tipo de Organización, el mercado es el principio para diseñar estrategias adecuadas para satisfacer las exigencias de los consumidores y que las organizaciones se hacen más robustas y complejas en función de la regulación y las necesidades específicas de cada mercado pues requieren mayor cantidad de personal con diferentes habilidades para alcanzar estándares de calidad más elevados; todo esto produce aumentos en el costo y puede restar competitividad a la Organización. Puede deducirse que al buscar satisfacer las necesidades del mercado las organizaciones deben implementar alternativas que les permitan ya sea reducir sus costos o bien aumentarlos lo menos posible.

A partir de estas definiciones entendernos a la Organización como una evolución del concepto de "empresa", donde ésta se concibe como una estructura sistémica multicondicionada.

Para fines de este estudio se tomará como caso de análisis a Organizaciones Desarrolladoras de Vivienda (ODV) cuyo objetivo es poner conjuntos habitacionales construidos en serie a disposición del mercado y que operaron en la Ciudad de Hermosillo, Sonora, México (en lo sucesivo se mencionará únicamente como Hermosillo) durante el año 2015.

Conviene mencionar que en la revisión de teorías de Organización revisadas no se encuentra vinculación entre éstas y el principio de Sustentabilidad por lo que deben discutirse las teorías que vinculan estos conceptos.

EL DESARROLLO SUSTENTABLE

El principio del Desarrollo Sustentable fue adoptado por la Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1987 y se define como aquel que satisface las necesidades esenciales de la generación presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades esenciales de las generaciones futuras (Brundtland, 1987); aunque ha sido ampliamente aceptado por la comunidad mundial, su aplicación en la práctica ha resultado complicada por diversas razones, entre las que pueden mencionarse (Sarandón, 2002):

- Abarca diversas dimensiones que no son necesariamente compatibles: ecológica, sociocultural y económica; existe el riesgo de que privilegiar una de ellas sea en deterioro de una de las otras.
- El horizonte de tiempo es ambiguo, por razones lógicas no se indica cuántas generaciones futuras, aunque se ha aceptado contemplar los impactos a al menos una generación (25 años).

La adopción de este principio obliga a las organizaciones a modificar sus estructuras organizativas y a evaluar los proyectos agregando parámetros de sustentabilidad a los parámetros tradicionales de costo, calidad y tiempo (Rodríguez y Fernández, 2010; Solís, Robles, Preciado y Hurtado, 2017); esto hace necesario conocer la forma en que las organizaciones están integrando este principio en sus operaciones atendiendo a los requerimientos del mercado, por lo que debemos abordar la definición de Organización Sustentable.

ORGANIZACIONES SUSTENTABLES

Una Organización Sustentable (OS) puede definirse como aquella que adopta en su operación el principio de Sustentabilidad previamente mencionado, buscando la rentabilidad a través de la creación de valor, con respeto al medio ambiente y con responsabilidad social (Florea, Cheung y Herndon, 2012). Se puede observar que de acuerdo a esta definición la Organización Sustentable tiene tres dimensiones: económica, ambiental y social, y que las tres deben estar balanceadas para evitar el privilegio de alguna de ellas en detrimento de las demás.

El principio de la Sustentabilidad ha llevado al diseño de nuevos sistemas de producción, pero no se ha llegado a enlazar estos diseños con prácticas productivas; por ello, Girard, (2015) propone tres principios para gestionar las organizaciones agroecológicas que podrían tomarse como referencia para la gestión de otros tipos de Organización que busquen la Sustentabilidad:

- Observación y adaptación a las condiciones locales.
- Gestión flexible de tiempos y espacios y
- Experimentación local permanente.

Blázquez y Peretti (2013) indican que la sustentabilidad de una organización se logra al equilibrar la rentabilidad y la imagen, definiendo la rentabilidad como el beneficio económico logrado por la organización y la imagen como el conjunto de resultados que la sociedad espera de la organización e indican que contempla seis dimensiones:

- Promoción de derechos y valores en los recursos humanos.
- Gestión transparente y sustentable de los procesos.
- Defensa de los consumidores y del resto de los grupos de interés. Procurar el beneficio a los consumidores sin afectar a otros grupos no consumidores.
- Contribución a las necesidades circunstanciales o críticas locales.
- Sustentabilidad del mundo natural. Respetar los ciclos naturales de transformación del medio ambiente.
- Promoción con equidad y eficacia del mundo artificial. Aquellos procesos inherentes de la actividad humana tales como la cultura, el idioma o las creencias.

Baumgartner y Ebner (2010) indican que hay cuatro diferentes estrategias para integrar el principio de la Sustentabilidad a las Organizaciones:

1. Introvertida. Una estrategia de mitigación de riesgos enfocada en el cumplimiento de los estándares legales mínimos.
2. Extrovertida. Una estrategia de legitimación enfocada a las relaciones externas de la Organización. Puede ser convencional cuando aprovecha la sustentabilidad como una estrategia diferenciadora en el mercado para acceder a una mejor posición, o transformativa cuando la Organización pretende además avanzar hacia esquemas de mayor sustentabilidad.

3. Conservativa. Es una estrategia de eficiencia enfocada en eficiencia ecológica y producción limpia.
4. Visionaria. Estrategia de sustentabilidad holística enfocada en todas las actividades del negocio; se logran ventajas competitivas derivadas de la diferenciación e innovación y ofrece ventajas únicas a los clientes e interesados.

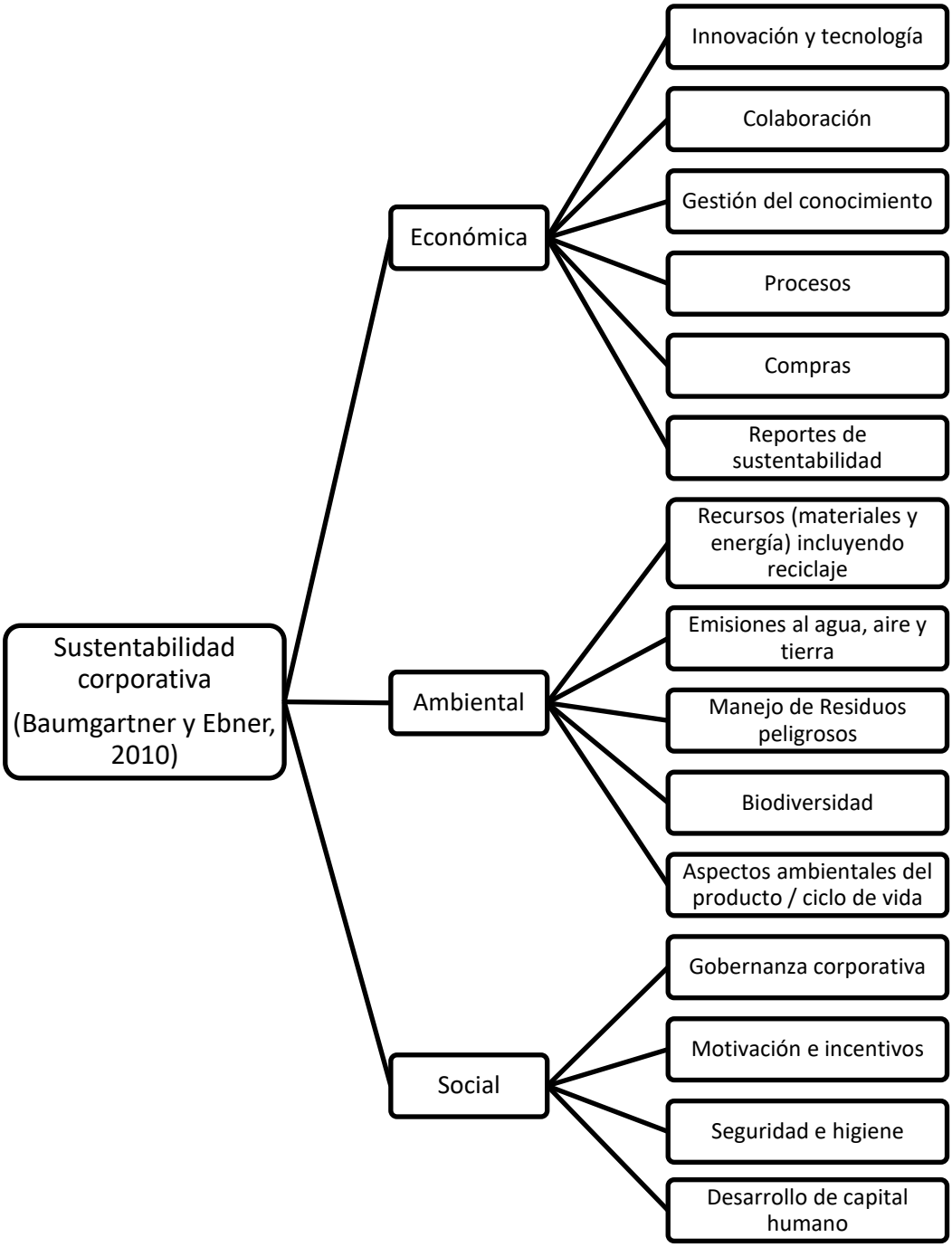


Figura 1. Estrategias para alcanzar la Sustentabilidad Corporativa.

Elaborada con datos de (Baumgartner y Ebner, 2010).

Los autores mencionados indican también diversas estrategias para lograr la Sustentabilidad Corporativa que pueden ser medidas a través de varios indicadores como se muestra en la Figura 1.

En la Figura 1 pueden apreciarse diversas prácticas que las Organizaciones pueden adoptar para transitar hacia esquemas de sustentabilidad corporativa, entre las cuales pueden destacarse aquellas relacionadas con la dimensión ambiental y que pueden ser incorporadas a las operaciones de una ODV.

Estas dimensiones pueden servir como una guía para medir la sustentabilidad de una Organización desde la perspectiva de las dimensiones social y ambiental; sin embargo, es necesario medir también la dimensión económica de una Organización pues para incorporar estas prácticas se deben realizar inversiones que alteran la distribución de costos de la Organización y por lo tanto afectan su rentabilidad.

Una vez revisadas algunas posiciones teóricas que sustentan esta investigación es pertinente revisar cómo se manifiestan estos conceptos en una situación empírica, como son las ODV que ofrecen productos en la Ciudad de Hermosillo, Sonora.

CONTEXTO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA EN MÉXICO Y EN HERMOSILLO

En México la construcción de vivienda está regida principalmente por tres instituciones gubernamentales: la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) institución federal “encargada de coordinar la función de promoción habitacional, así como de aplicar y cuidar que se cumplan los objetivos y metas del gobierno federal en materia de vivienda.” (CONAVI, 2016) la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) institución financiera que forma parte de la banca de desarrollo, cuyo objetivo es “Impulsar el desarrollo de los mercados primario y secundario de crédito a la vivienda, mediante el otorgamiento de garantías destinadas a la construcción, adquisición y mejora de la vivienda, preferentemente de interés social” (SHF, 2016) y el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT), que canaliza la mayor cantidad de créditos (tanto en cuantía como en monto) otorgados por la SHF; como puede notarse, cada una de estas instituciones tiene diferentes objetivos e impactan de manera diferente a las operaciones de las ODV.

La CONAVI caracteriza las viviendas de acuerdo a su precio de mercado medido en Veces el Salario Mínimo (VSM) y distingue cuatro categorías que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de vivienda nueva de acuerdo al CONAVI.

Clasificación de vivienda	Precio de venta en VSM	Precio de venta en pesos (enero de 2017)
Económica	Hasta 118	$287,276.90
Popular	Hasta 200	$486,910.00
Tradicional	Hasta 350	$852,092.50
Media – Residencial (MR)	Más de 350 VSM	Más de $852,092.50

Elaborada con datos de CONAVI (2015) y SHCP (2017).

La relevancia de esta categorización reside en que la CONAVI destina fondos de apoyo económico a los compradores de vivienda económica y popular para que accedan a mejores opciones de vivienda a través de subsidios para el pago inicial de su vivienda y el resto lo cubra por medio de un crédito hipotecario.

Por otra parte, la SHF clasifica las viviendas en seis categorías de acuerdo a su precio de mercado medido en Unidades de Inversión (UDIS) convertidas al tipo de cambio oficial publicado por el

Servicio de Administración Tributaria (SAT) en el momento en que se registra el fraccionamiento, tal como se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Categorías y precios de vivienda en México de acuerdo a la SHF en UDIS y en Pesos Mexicanos.

Tipo de vivienda	Precio Máximo en UDIS	Precio en Pesos Mexicanos Al 1 de enero de 2016
Mínima	24,500.00	131,859.98
Social	60,000.00	322,922.40
Económica	115,000.00	618,934.60
Media	300,000.00	1,614,612.00
Residencial	610,000.00	3,283,044.40
Residencial plus	1,300,000.00	6,996,652.00

Elaborada con datos de SHF (2016). Valor de la UDI: 5.382040 al 1 de enero de 2016 (SAT, 2017).

Existe una discrepancia entre las categorizaciones de la CONAVI y la SHF por lo que para fines de esta investigación se adoptará el criterio de la CONAVI pues las ODV que participan en los mercados de vivienda popular y tradicional modifican sus productos para que el precio de venta sea adecuado para los programas de subsidio.

Como ya se mencionó, el objetivo de la SHF es canalizar recursos federales para impulsar el crédito a la vivienda, sin embargo esta institución no otorga los créditos directamente sino que los canaliza a través de otras instituciones como el INFONAVIT, el Fondo para la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), la banca privada y otras instancias, siendo el INFONAVIT la que canaliza la mayor parte de los créditos llegando al 56% de estos en el ejercicio 2015 (SHF, 2015) por lo que las normas y disposiciones de este instituto, derivadas de la Norma Mexicana NMX-AA- 164-SCFI-2013 (Secretaría de Economía, 2013), también son determinantes para el diseño de viviendas y fraccionamientos que se comercializan por medio de otras opciones de financiamiento.

Las categorizaciones de vivienda tanto de la CONAVI como de la SHF se basan en el precio de venta de la vivienda independientemente de sus características por lo que queda a la ODV la responsabilidad de ofrecer al mercado el mejor producto posible tanto en sus características internas (dimensiones, diseño, materiales, entre otros) como externas (ubicación del fraccionamiento, áreas de esparcimiento, diseño urbano, entre otros).

Conviene mencionar también que algunas Entidades Federativas ofrecen estímulos fiscales para la construcción de edificios sustentables (El Informativo, 2017) pero n el año en que se hizo la toma de datos para la realización de esta investigación no se contaba con dichos estímulos.

Como se mencionó previamente, el área geográfica es una de las dimensiones del mercado (Shepherd y Shepherd, 2003) y por ello el clima y la topografía locales son factores determinantes en el diseño de la vivienda y del fraccionamiento pues condicionan características tales como el material de construcción, orientación de la vivienda, accesorios, fachadas e incluso su color exterior. En este sentido la ciudad de Hermosillo se caracteriza por tener un clima extremoso con temperaturas muy altas durante el verano (meses de junio, julio y agosto) en que la temperatura máxima promedio es de 41ºC con máximas de hasta 50ºC mientras que en invierno (diciembre, enero y febrero) la temperatura mínima desciende a un promedio de 8ºC con mínimas de -2ºC (Servicio Meteorológico Nacional, 2017).

A pesar de las condiciones climáticas mencionadas el diseño de las viviendas muestra una adaptación deficiente al clima local (Marincic, I. et al., 2011) pues prevalece el uso de bloques de concreto como principal material de construcción siendo que las características físicas de este

material propician una alta conducción de calor hacia adentro de la vivienda en los meses de verano y hacia afuera de la misma en invierno. Otro factor relevante es el diseño del fraccionamiento pues una proporción mayor de las viviendas están orientadas en sentido oriente-poniente, por lo que quedan expuestas a un asoleamiento excesivo; esta situación prevalece en todos los niveles del mercado excepto en las viviendas residenciales en los cuales se observan características diferentes como se comentará posteriormente.

En este mismo sentido, se encuentra que con el fin de optimizar recursos financieros y materiales las ODV han usado prototipos repetitivos en todo el país que no están adaptados a las condiciones climáticas locales y esta práctica también resta sustentabilidad a la vivienda disponible en el mercado local (Fundación CIDOC y SHF, 2015).

Una vez revisado el contexto general de la industria de la vivienda en la Ciudad de Hermosillo se revisan algunas investigaciones relacionadas a la Construcción Sustentable y la Vivienda Sustentable

CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE Y VIVIENDA SUSTENTABLE

La construcción en general y la construcción de vivienda en lo particular son motores del Desarrollo debido tanto a la derrama económica como al alto nivel de empleos que demanda esta actividad (Bakens, 2003). Por ello, en años recientes ha surgido un interés creciente en integrar el principio del Desarrollo Sustentable a esta industria.

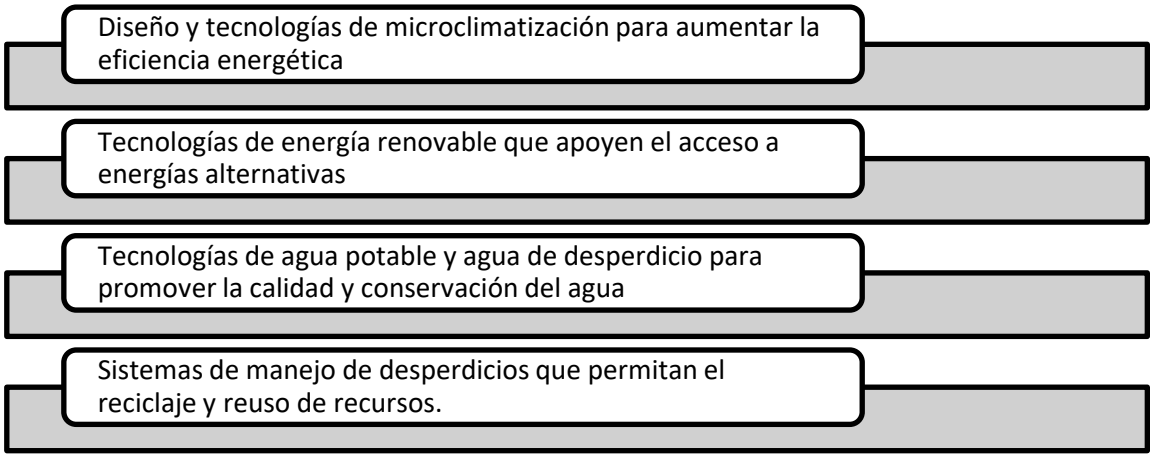
Goh y Rowlinson (2013) Señalan que una construcción sustentable es aquella en la cual se aplica el principio del Desarrollo Sustentable e incluye tanto a los edificios y espacios de construcción como los procesos constructivos y elementos de infraestructura como el manejo de desperdicios, transporte y sistemas de transmisión de recursos (agua, electricidad, comunicaciones, entre otros), desde la extracción de la materia prima, planeación, diseño, construcción y operación de las edificaciones hasta su demolición y posterior disposición de los materiales de desperdicio resultantes. Debe notarse que las viviendas son diseñadas para ciclos de vida de al menos 40 años y considerar un ciclo de vida tan extenso elevaría considerablemente los costos de construcción debido a que estos se contemplan únicamente desde la etapa de diseño y planeación hasta la etapa de construcción, sin considerar la operación y posterior demolición del inmueble.

Van Hal (2007) menciona que si bien la construcción sustentable está inhibida por los altos costos de construcción y la baja demanda que tienen en comparación a los edificios comunes, existen diversas opciones para hacer sustentable un edificio que permiten lograr una rentabilidad adecuada a largo plazo ya que los altos costos de construcción iniciales son compensados con mayores beneficios tanto financieros como no financieros (menor consumo de agua y electricidad, beneficios para la salud de los habitantes, entre otros) durante la operación del inmueble. Esta afirmación debe tomarse con cautela pues las ODV tienen horizontes de planeación de entre cinco y 10 años.

Existen numerosas referencias relativas a la Vivienda Sustentable, entre ellas destacan Sullivan y Ward (2011) quienes realizan un estudio que involucra a países desarrollados como Estados Unidos de América y países en vías de desarrollo como Brasil y México, mencionan que existe un interés creciente en la vivienda sustentable dirigido sobre todo a los vecindarios residenciales en áreas urbanas y suburbanas de ingresos medios y altos, pero que debe extenderse también a los mercados de menores ingresos para lograr un impacto notorio, así como incluir políticas de rehabilitación de vivienda usada dentro de la agenda del desarrollo sustentable, por lo que documentan una variedad de recursos tecnológicos sustentables para la rehabilitación y

autoconstrucción de viviendas económicas disponibles en el mercado agrupados en cuatro categorías mostradas en la Tabla 3.

Tabla 3. Recursos tecnológicos para la rehabilitación y autoconstrucción de vivienda sustentable económica.



Elaborada con datos de Sullivan y Ward (2011).

Los autores citados concluyen comentando que la implementación de estas tecnologías por si mismas no es suficiente para mejorar la calidad de vida de los residentes y que debe complementarse con políticas de sustentabilidad social, jurídica y fiscal. De esta investigación se desprenden las características deseables de una vivienda sustentable y se aprecia una relación entre el grado de sustentabilidad de la vivienda y la capacidad económica de los compradores, aunque no se aprecia la manera en que estas características deseables están siendo adoptadas por las ODV.

Gan, X. et al (2017), a partir de un estudio que involucró a entidades de gobierno, desarrolladores de vivienda y académicos, proponen un conjunto de 24 indicadores clave de desempeño sustentable (KSPI) que pueden servir como referencia para el desarrollo de políticas de vivienda y prácticas industriales, como se muestra en la Tabla 4.

De esta relación de características puede destacarse el conjunto de la dimensión ambiental de la sustentabilidad que puede lograrse, entre otras estrategias, a través del uso adecuado de materiales de construcción de los muros de la vivienda que maximicen la eficiencia de la energía eléctrica usada para mantener la temperatura al interior de los inmuebles a niveles de comodidad para los habitantes. También se destaca el uso adecuado de la tierra disponible y la alta densidad de vivienda, aunque estas estrategias también deben ser aplicadas con precaución para evitar inconvenientes relacionados con la hacinación (Lindsay, Williams y Dair, 2010).

Rodríguez y Fernández (2010), por su parte, analizan el impacto de la construcción sobre el ecosistema. Indican que durante este proceso se generan gran cantidad de residuos y se consumen muchos recursos (energía y materias primas) durante el ciclo de vida de un inmueble (construcción, uso, mantenimiento y deconstrucción) por lo que actualmente los proyectos deben regirse con parámetros de sustentabilidad además de los parámetros tradicionales de costo, tiempo y calidad, por lo que proponen una metodología para la gestión sostenible de los proyectos en congruencia con VanHal (2007). Sin embargo, su estudio no considera la relación entre el proyecto y el mercado ni el impacto que la gestión sostenible puede ocasionar sobre la distribución de costos de la Organización que construye tales proyectos.

Tabla 4. Indicadores clave de desempeño sustentable para vivienda nueva.

Sustentabilidad económica
• Viabilidad financiera
• Efectividad de costos
• Precio o renta asequible
• Proporcionar recursos humanos para el desarrollo económico
• Asegurar un mercado de vivienda balanceado
• Reducción de costos de transporte
• Recuperación de costos
• Otros costos no relacionados a la vivienda.
Sustentabilidad Social
• Accesibilidad
• Distribución equitativa y justa de la vivienda
• Mantenimiento y gestión efectiva de la propiedad
• Seguridad jurídica de la tenencia
• Aceptabilidad social
• Idoneidad
• Relaciones sociales armoniosas
Sustentabilidad ambiental
• Resistencia a los desastres
• Uso eficiente de la tierra
• Alta densidad de vivienda
• Eficiencia energética
• Eficiencia en el consumo de agua
• Espacios habitables adecuados dentro de unidades habitacionales pequeñas
• Disponibilidad de áreas verdes comunes
• Confiabilidad y durabilidad
• Uso efectivo de recursos

Elaborada con datos de Gan, X. et al (2017).

La revisión de literatura presentada permite notar que existe un interés creciente por la sustentabilidad de la industria de desarrollo de vivienda pero la mayoría de los estudios encontrados están orientados principalmente hacia enunciar las características que debe reunir un inmueble para ser considerado ambientalmente sustentable y no se encuentran evidencias de la manera en que las ODV están implementando dichas características ni la relación que existe entre el mercado y las prácticas de sustentabilidad ambiental de tales Organizaciones. De ahí la pertinencia de esta investigación al de examinar de qué manera las Organizaciones Desarrolladoras de Vivienda (ODV) incorporan prácticas de Sustentabilidad Ambiental en sus operaciones.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

En Hermosillo, de acuerdo con datos proporcionados por la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (CANADEVI), existen 44 Organizaciones afiliadas que agrupa a agentes involucrados en el mercado de vivienda del Estado de Sonora de las cuales únicamente 17 producen vivienda en serie en la ciudad de Hermosillo.

Para la realización de esta investigación se realizaron entrevistas semiestructuradas a directivos de Organizaciones Desarrolladoras de Vivienda que operan en la ciudad de Hermosillo, Sonora, analizando los productos que pusieron en el mercado en el año 2015. Se eligió una muestra representativa de las Organizaciones afiladas a Canadevi al 95% de confianza con el 5% de error y considerando una población total de 17 Organizaciones el tamaño de la muestra se calculó con la fórmula (Castañeda, 2000):

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2 N + Z^2 pq}$$

Donde

$n =$ tamaño de la muestra

$N =$ tamaño de la población (17)

$p =$ variabilidad positiva (0.97)

$q =$ variabilidad negativa (0.03)

$Z =$ nivel de confianza (para 95%, $Z = 1.96$)

$e =$ precisión o error (0.05)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.97 * 0.03 * 17}{17 * 0.05^2 + 1.96^2 0.97 * 0.03} \approx 12$$

Por lo que la muestra está formada con 12 organizaciones seleccionadas por conveniencia (Malhotra, 2008) cubriendo todos los segmentos de vivienda disponibles en el mercado el año 2015, integrando Organizaciones de diverso tamaño (desde micro hasta grandes empresas), origen y área de operación (local, estatal y/o nacional). Este muestreo por conveniencia permitió obtener mayor diversidad de opiniones.

La fuente de información fueron los Directores Generales, Gerentes de Proyecto o Gerentes de Operaciones de las ODV pues se parte del supuesto de que ellos conocen a profundidad la evolución de la Organización que representan, sus estructuras de costos, sus estrategias de operación y el mercado donde participan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un primer elemento de análisis es el tiempo que la ODV tiene participando en el mercado y se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Edades de las ODV incluidas en la investigación.

		Grupo de edad			
		Menos de 10 años	Entre 10 y 20 años	Mayor de 20 años	Total
¿Cuál es su principal mercado meta?	Vivienda Popular	0	1	2	3
	Vivienda Tradicional	1	2	2	5
	Vivienda Residencial	0	0	4	4
Total		1	3	8	12

Elaboración propia con base en resultados de entrevistas.

Puede observarse que la gran mayoría de las ODV investigadas tienen edades superiores a los 10 años y además 66% de ellas superan los 20 años, esto es un indicador de que estas organizaciones han aplicado estrategias adecuadas de permanencia en el mercado por lo que puede suponerse que la sustentabilidad económica de las mismas es suficiente.

El nicho de mercado es también un factor determinante para la operación de la organización, y una de las estrategias más socorridas por ellas es participar en diversos nichos de mercado de vivienda e incluso en otros tipos de construcción como centros comerciales o deportivos aunque en la ciudad de Hermosillo tienen un nicho distintivo. En este sentido, en la Tabla 5 se aprecia que el sector de vivienda popular es donde se encuentra menos participación con 25% de las ODV incluidas, el mercado de vivienda tradicional cuenta con la mayor proporción de participantes con 42%, mientras que en el segmento de vivienda residencial se encuentra el 33% restante.

Debe resaltarse que ninguna de las Organizaciones incluidas en el estudio ofreció vivienda económica (con precio de venta menor que $287,000) pues según manifestaron varios de los entrevistados, aunque es un nicho de mercado con alta demanda los costos de construcción sobre todo en infraestructura (pavimento, banquetas, áreas verdes, red hidráulica y sanitaria, etc.), exceden ese precio límite, por lo que se requieren programas de apoyo gubernamental y/o subsidios que permitan ofrecer vivienda en serie a un precio accesible.

La declaración de la Misión de la Organización es pieza clave para diseñar las estrategias que esta debe seguir para cumplir sus objetivos (Hill y Jones, 2009) por lo que es necesario revisar si esta declaración considera la sustentabilidad ambiental, como se muestra en la Tabla 6:

Tabla 6. Relación entre el Mercado Meta y la responsabilidad ambiental en la misión de la ODV.

		¿Está presente la responsabilidad ambiental en la misión de la Organización?		
		si	no	Total
¿Cuál es su principal mercado meta?	Vivienda Popular	0	3	3
	Vivienda Tradicional	3	2	5
	Vivienda Residencial	1	3	4
Total		4	8	12

Elaboración propia con base en resultados de entrevistas.

Puede apreciarse que la responsabilidad ambiental está surgiendo como un tema de interés en las ODV pues una proporción significativa (33%) la incluye dentro de la declaración de su misión. Debe mencionarse también que algunos de los entrevistados manifestaron que sí tienen interés por la conservación ambiental, pero deben actualizar la declaración de la Misión de la Organización para ajustarse a las demandas del mercado actual.

Como se mencionó previamente, el diseño de los conjuntos habitacionales o fraccionamientos es una de las manifestaciones de la sustentabilidad ambiental de las viviendas encontradas en la ciudad de Hermosillo, y en este sentido se encuentra que las ODV tienen diversas estrategias de mejora ambiental que se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Cambios en el diseño de los fraccionamientos por mejoras ambientales.

		¿Han hecho algún cambio en el diseño de sus fraccionamientos por mejoras ambientales?				
		no	En la orientación	Adaptación a la topografía	respeto a la vegetación nativa	Total
¿Cuál es su principal mercado meta?	Popular	1	0	1	1	3
	Tradicional	0	1	0	4	5
	Residencial	1	1	2	0	4
Total		2	2	3	5	12

Elaboración propia con base en resultados de entrevistas.

En la Tabla 7 puede apreciarse que un gran porcentaje de los entrevistados (83%) manifestó haber realizado alguna modificación a sus fraccionamientos motivados por mejoras ambientales, siendo el respeto a la vegetación nativa la estrategia que se siguió con mayor frecuencia; sin embargo, debe mencionarse que en el mercado de vivienda tradicional la adaptación a la topografía es una estrategia adecuada para reducir los costos de construcción al minimizar las excavaciones y/o rellenos excesivos pues por norma general, estos fraccionamientos se encuentran en ubicaciones relativamente planas, mientras que en el segmento de la vivienda residencial, es una estrategia para agregar valor a la vivienda, ya que se construyen en zonas con topografía accidentada que permiten vistas privilegiadas. Esto pone en evidencia que existe un condicionamiento entre el mercado y las estrategias de construcción sustentable que adoptan las ODV.

Así como las ODV han realizado cambios en el diseño de sus fraccionamientos también los han realizado en el diseño de sus viviendas como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Cambios en el diseño de las viviendas motivados por mejoras ambientales.

		¿Han hecho algún cambio en el diseño de sus viviendas motivados por mejoras ambientales?			
		no	si, cambios en los materiales de construcción	si, aislamiento térmico integral	Total
¿Cuál es su principal mercado meta?	Popular	1	1	1	3
	Tradicional	1	1	3	5
	Residencial	3	1	0	4
Total		5	3	4	12

Elabo**ración** propia con base en resultados de entrevistas.

En la Tabla 8 se muestra que una mayor proporción (58%) de ODV han hecho cambios en el diseño motivados por mejoras ambientales y se aprecia que existe aún una proporción considerable (42%) de Organizaciones que no han realizado cambios por tal motivo. En este sentido los entrevistados manifestaron que en el mercado de vivienda popular se siguen usando materiales no sustentables (principalmente block de concreto sin aislamiento) debido a su bajo costo, mientras que, en el mercado de vivienda residencial sí se han realizado cambios en los materiales debido exigencias de los consumidores que prefieren materiales con mejor respuesta térmica como el ladrillo de barro recocido o el bloque térmico.

Así como se analizaron los cambios en los fraccionamientos y en las viviendas es necesario también analizar los cambios en la estructura de las ODV, mismos que se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Cambios en la Organización motivados por exigencias de mercado en materia ambiental.

		¿El nicho de mercado ha exigido o propiciado algún cambio o mejora en materia ambiental en su Organización?				
		no	No, los cambios se han hecho por iniciativa propia	no, los cambios se han hecho para responder a la normatividad de INFONAVIT	si, exigen ecotecnologías y aislamiento térmico	Total
¿Cuál es su principal mercado meta?	Popular	0	0	1	2	3
	Tradicional	2	2	1	0	5
	Residencial	2	2	0	0	4
Total		4	4	2	2	12

Elaboración propia con base en resultados de entrevistas.

La Tabla 9 muestra que en el mercado de vivienda popular los cambios se hacen principalmente para responder a la normatividad del INFONAVIT pues los clientes exigen ecotecnologías y aislamiento térmico en sus viviendas, y debe mencionarse que la normatividad también forma parte de las manifestaciones del mercado en su dimensión geográfica (Shepherd y Shepherd, 2003), sin embargo en los mercados tradicional y residencial esta normatividad no es tan relevante debido a que los compradores no dependen tanto del financiamiento de dicha institución.

Como se mencionó previamente, uno de los elementos esenciales para lograr la sustentabilidad ambiental de la vivienda es el uso de materiales que permitan optimizar el consumo de energía eléctrica para reducir la temperatura al interior de la vivienda, los resultados se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10. Material predominante en la construcción de muros.

		¿Cuál es el material predominante para construcción de muros de sus viviendas?				
		ladrillo de barro común	Ladrillo tecnificado	Block de concreto	Concreto armado	Total
¿Cuál es su principal mercado meta?	Popular	0	0	2	1	3
	Tradicional	1	0	4	0	5
	Residencial	2	2	0	0	4
Total		3	2	6	1	12

Elaboración propia con base en resultados de entrevistas.

En la Tabla 10 puede apreciarse que en la vivienda popular y tradicional el material predominante es el block de concreto y el concreto armado que son materiales preferidos por su bajo costo y facilidad de trabajo pero que requieren un aislamiento térmico adicional ya que como se mencionó previamente sus características termodinámicas son inadecuadas para las condiciones climáticas locales (Marincic, I. Et al, 2011), mientras que en el mercado de vivienda residencial se rechazan estos materiales y se opta por el ladrillo de barro común o el ladrillo tecnificado hecho a base de cemento y arena con otros minerales que reducen su peso y mejoran su respuesta térmica aunque de acuerdo a los informadores su costo es ligeramente mayor al del ladrillo de barro común.

Como se mencionó, el aislamiento térmico es un requerimiento básico para la vivienda en localidades con temperaturas extremas y en la Tabla 11 se muestran los materiales que las ODV usan para aislar térmicamente sus viviendas.

Tabla 11. Materiales usados como aislamiento térmico.

		¿Qué material usan como aislamiento térmico?			
		No aplican	placa de poliestireno	Poliuretano inyectado en el bloque	Total
¿Cuál es su principal mercado meta?	Popular	0	3	0	3
	Tradicional	1	2	2	5
	Residencial	1	3	0	4
Total		2	8	2	12

Elaboración propia con base en resultados de entrevistas.

En la Tabla 11 puede apreciarse que en el mercado de vivienda popular todos los vendedores ofrecen aislamiento térmico con placas de poliestireno adheridos sobre los muros de bloque de concreto (ver Tabla 10) mientras que en la vivienda tradicional además de la placa de poliestireno se usa poliuretano inyectado en los huecos del bloque y uno de los entrevistados manifestó que no

usan aislante térmico puesto que las viviendas que ofrecen están construidas con ladrillo de barro y sus compradores consideran que su respuesta térmica es suficiente; en contraste con esta afirmación se observa que en el mercado de vivienda residencial hay tres ODV que además de construir sus muros con materiales de buena respuesta térmica les agregan otro aislante, en estos casos placa de poliestireno, para reducir aún más el consumo de energía eléctrica para la climatización de la vivienda.

CONCLUSIONES

De lo anteriormente expuesto puede notarse que las ODV están adoptando prácticas de Sustentabilidad Ambiental tanto en las viviendas como en los fraccionamientos que ofrecen así como en su propia estructura organizacional pero esta adopción está limitada tanto por los costos de construcción como por la capacidad adquisitiva de los compradores de vivienda: mientras que en el mercado de vivienda Popular las prácticas de Sustentabilidad Ambiental se limitan a dar cumplimiento a la normatividad vigente, en los mercados de vivienda Tradicional y más notoriamente el Residencial, los vendedores procuran exceder la normatividad como una estrategia de posicionamiento en el mercado. De esta manera se corrobora la hipótesis que dirige este estudio de que el mercado condiciona la forma en que las organizaciones asumen compromisos sustentables y responsables en sus actividades.

El principio de Sustentabilidad ha sido adoptado por una proporción relativamente baja de las ODV, ya sea de manera explícita o implícita, y esto ha sido de manera parcial dando mayor énfasis a la rentabilidad y a la mejora ambiental, relegando las mejoras sociales y enfocándose principalmente al producto terminado (vivienda y fraccionamiento), prestando menor atención al proceso constructivo. Sin embargo, también puede apreciarse que existe un interés creciente entre los directivos de estas Organizaciones por transitar hacia la Sustentabilidad, interés que se ve limitado debido al impacto que este tránsito puede tener en su estructura de costos.

REFERENCIAS

Bakens, W. (2003). Realizing the sector's potential for contributing to sustainable development. Industry and environment, 26(2-3), 9-12.

Baumgartner, R. J. and Ebner, D. (2010), Corporate sustainability strategies: sustainability profiles and maturity levels. Sust. Dev., 18: 76–89. doi:10.1002/sd.447

Blázquez, M., & Peretti, M. (2013). “Modelo para gestionar la sustentabilidad de las organizaciones a través de la rentabilidad, adaptabilidad e imagen.” Estudios Gerenciales [en Línea], 28 (125), 40-50, disponible en: http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1527

Castañeda, J. J. (2000). Metodología de la investigación (2a. ed.). : McGraw-Hill Interamericana.

Comisión Nacional de Vivienda (2016). Reporte mensual del sector de la vivienda mayo 2016 [en línea], disponible en http://www.conavi.gob.mx/ [consultado el 25 de junio de 2016]

Daft, Richard (2005) Teoría y diseño organizacional. 6ª ed. Cengage Learning, México

Day, G. (2006). Aligning the organization with the market. MIT Sloan Management Review, 48(1)41-49

Drucker F., Peter (2001). The essential Drucker. Collins Business Essentials.

Eastaway, M. P., y Støa, E. (2004). Dimensions of housing and urban sustainability. Journal of Housing and the Built Environment, 19(1), 1-5

El Informativo (2017). Guadalajara recorta beneficios para vivienda sustentable. [En línea] disponible en https://www.informador.mx/jalisco/Guadalajara-recorta-beneficios-para-vivienda-sustentable-20170814-0121.html

Florea, L. Cheung, Y. y Herndon, N. (2013). For all good reasons: role of values in organizational sustainability. Journal Business of Ethics, 114, 393-408.

Fundación CIDOC, Sociedad Hipotecaria Federal (2015). "Estado actual de la vivienda en México 2015" [En Línea] disponible en: http://shf.gob.mx/estadisticas/EdoActualVivienda/Documents/EAVM_2015.pdf

Gan, X. et al (2017). How affordable housing becomes more sustainable? A Stakeholder Study. Journal of Cleaner Production.

Girard, N. et al (2015). Practicing Agroecology: Management Principles Drawn From Small Farming in Misiones (Argentina). Agroecology and Sustainable Food Systems. 39:7, 824-840, DOI:10.1080/21683565.2015.1020081

Golubchikov, O., & Badyina, A. (2012). Sustainable housing for sustainable cities: a policy framework for developing countries. Nairobi, Kenya: UN-HABITAT.

Goh, C. S., y Rowlinson, S. (2013). The roles of sustainability assessment systems in delivering sustainable construction. In Procs 29th Annual ARCOM Conference (pp. 1363-1371).

INEGI (2016). Encuesta Nacional de Empresas Constructoras [En linea] disponible en: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2016/enec/enec2016_05.pdf, [Consultado el 20 de Junio de 2016]

Koontz, H. Weihrich, H. & Cannice, M. (2012), Administración: una perspectiva global y empresarial (14a. ed.) : una perspectiva global y empresarial (14a. ed.), McGraw-Hill Interamericana, México, D.F., MX.

Malhotra, N. (2008). Investigación de Mercados. 5ª ed. Pearson Education, México

Marincic, I., et. al. (2011). La construcción actual de viviendas en Hermosillo y su adecuación al clima por medios pasivos. Memorias de la XXXV Reunión Nacional de Energía Solar, ANES, Chihuahua, México, 189-193., consultado en https://www.researchgate.net/profile/J_Ochoa/publication/266506054_ABC-34_LA_CONSTRUCCIN_ACTUAL_DE_VIVIENDAS_EN_HERMOSILLO_Y_SU_ADECUACIN_AL_CLIMA_POR_MEDIOS_PASIVOS/links/54ab6cee0cf2ce2df668dd48.pdf

Observatorio Laboral (2016). Ocupación por sectores económicos. Consultado en http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/ocupacion_por_sectores_economicos?page=1

Rid, W., Lammers, J., & Zimmermann, S. (2017). Analysing sustainability certification systems in the German housing sector from a theory of social institutions. Ecological Indicators, 76, 97-110

Robles, J. y Garza, C. (2015). Restricciones de mercado y condicionantes a la organización en la comercialización de chiltepín (Capsicum Annuum L. Variedad Glabrisculum) en el mercado norteamericano. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. XIX, núm. 36, enero-junio, 2015, pp. 1230-1240 Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C. Torreón, México.

Rodríguez, F., & Fernández, G. (2010). Ingeniería sostenible: nuevos objetivos en los proyectos de construcción. Revista ingeniería de construcción, 25(2), 147-160

Samuelson, PA, & Nordhaus, WD (2010). Economía con aplicaciones a Latinoamérica (19a. ed.), McGraw-Hill Interamericana, México, D.F., MX.

Sarandón, S.J. (2002) El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agrosistemas. En "Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable". Ediciones Científicas Americanas, La Plata. Cap. 20: 393-414.

Servicio de Administración Tributaria (2017). Unidades de Inversión. [en línea] disponible en: http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/Paginas/udis_principal.aspx

Servicio Meteorológico Nacional (2017). Registro histórico de temperatura. [en línea] disponible en: http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias

Shepherd, W. G., & Shepherd, J. M. (2003). The economics of industrial organization. Waveland Press.

Sociedad Hipotecaria Federal (2016). Descripción de la Institución. [en línea]. disponible en: http://www.shf.gob.mx/sobreshf/descripcion/Paginas/Descripciondelainstitucion.aspx

Sullivan, E., y Ward, P. M. (2012). Sustainable housing applications and policies for low-income self-build and housing rehab. Habitat International, 36(2), 312-323.

Van Hal, J. D. M. (2007). A labeling system as stepping stone for incentives related to the profitability of sustainable housing. Journal of Housing and the Built Environment, 22(4), 393-408.

WCDE, U. (1987). Our common future. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press.

Este artículo puede citarse de la siguiente forma:

Citación estilo APA sexta edición
Solís Santamaría, D.D., Robles Parra, J.M. & Preciado Rodríguez, J.M. (julio-diciembre de 2017). Sustentabilidad Ambiental en la construcción de vivienda en Hermosillo, Sonora. Un enfoque de mercado. *Revista UPIICSA Investigación Interdisciplinaria*, 3(2), 1-18.

Citación estilo Chicago decimoquinta edición
Solís-Santamaría, Dante David., Robles-Parra, Jesús Martín & Preciado-Rodríguez, Juan Martín. Sustentabilidad Ambiental en la construcción de vivienda en Hermosillo, Sonora. Un enfoque de mercado. *Revista UPIICSA Investigación Interdisciplinaria*, 3 No. 2 (julio-diciembre de 2017): 1-18.

Citación estilo Harvard Anglia
Solís Santamaría, D.D., Robles Parra, J.M. & Preciado Rodríguez, J.M., 2017. Sustentabilidad Ambiental en la construcción de vivienda en Hermosillo, Sonora. Un enfoque de mercado. *Revista UPIICSA Investigación Interdisciplinaria*, julio-diciembre, 3(2), pp. 1-18.

Citación estilo IEEE
[1] D.D. Solís-Santamaría, J.M. Robles-Parra y J.M. Preciado-Rodríguez. Sustentabilidad Ambiental en la construcción de vivienda en Hermosillo, Sonora. Un enfoque de mercado. *Revista UPIICSA Investigación Interdisciplinaria*, vol. 3 No. 2, pp. 1-18, julio-diciembre de 2017.