



Universidad Nacional
Autónoma de México



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

**MEMORIA DE TRABAJO PROFESIONAL: “ CONCURSO ABIERTO Y
CONSTRUCCION DE ECOCASAS PASIVAS EN EL MARCO DE LA ACCION
COMPONENTE LAIF DEL PROGRAMA ECOCASA”**

Proyecto Participante: “Cumbres del Sur”, ubicado en Culiacán Sinaloa.

**TRABAJO PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ARQUITECTURA**

**PRESENTA
ARLETTE VANESSA OCEGUERA ROJAS**

**ASESOR:
ARQ. MARCIAL ALVAREZ SALGADO**

SANTA CRUZ ACATLÁN, NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO. FECHA DE ELABORACION DE TESIS: JUNIO 2021



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.

NOTA:

- La presente Memoria de Trabajo Profesional contiene información privilegiada y confidencial, para uso exclusivo del Proceso de Titulación presentado a la UNAM FES ACATLAN. Si ha consultado esta Memoria, favor de no contactar a las personas mencionadas, ya que solo se indican los nombres y fechas para validar la información.
- Las opiniones expresadas son personales y no son necesariamente compartidas o apoyadas por la empresa en la que laboro.

INDICE MEMORIA DE TRABAJO PROFESIONAL

- CAPÍTULO 1 Esquema General de la Memoria del Trabajo Profesional.
 - 1.1. Introducción.
 - 1.2. Objetivos.
 - 1.3. Capacitación.
 - 1.4. Currículum con comentarios personales).
 - 1.5. Constancia Laboral.
- CAPÍTULO 2 Marco General Programas de Vivienda en México
 - 2.1. Glosario.
 - 2.2. Breve Explicación de los Programas de Vivienda en México.
 - 2.3. Componente LAIF del Programa Ecocasa.
- CAPÍTULO 3 Herramientas de Cálculo.
 - 3.1. Nuevas herramientas y metodologías de evaluación de la vivienda.
 - 3.2. SISEVIVE, Archivo DEEVI, SAAVI, etc.
- CAPÍTULO 4 Concurso abierto para la Construcción de EcoCasas Pasivas en el marco de la Acción “Componente LAIF del Programa Ecocasa”
 - 4.1. Introducción al Concurso
 - 4.2. Procedimiento
 - 4.3. Criterios de Evaluación
- CAPÍTULO 5 Contenido del Proyecto Final
 - 5.1. Desarrollo de Vivienda “Cumbres del Sur”.
 - 5.2. Solicitudes firmadas.
 - 5.3. Descripción del Proyecto Arquitectónico.
 - 5.4. Descripción de las Instalaciones.
 - 5.5. Costos.
 - 5.6. Planos del Proyecto.
 - 5.7. Cálculos y resultados .
- CAPÍTULO 6 Construcción de las Viviendas
 - 6.1. Diagrama del Sistema Constructivo.
 - 6.2. Proceso Componente LAIF.
 - 6.3. Fotografías.
- CAPÍTULO 7 Participación Profesional de la alumna
 - 7.1. Análisis del Puesto, Descripción de las actividades realizadas, Evaluación de las actividades realizadas.
 - 7.2. Conclusiones.



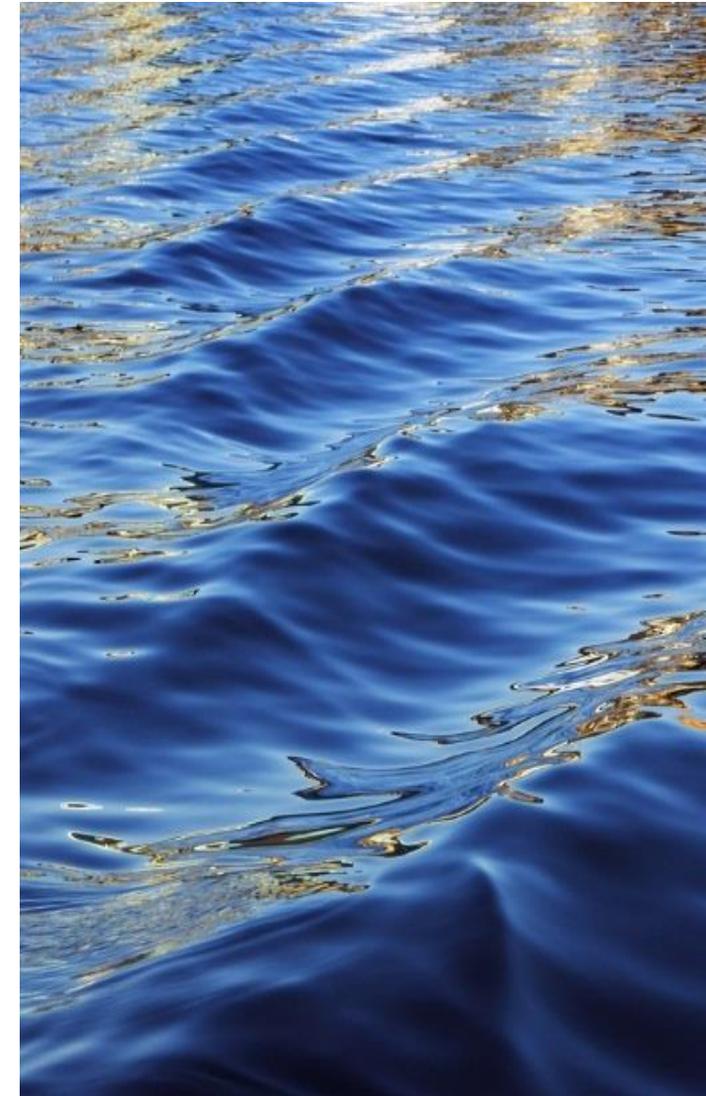
Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPITULO 1

ESQUEMA GENERAL DE LA MEMORIA DEL TRABAJO PROFESIONAL

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



1.1. INTRODUCCION

- La elaboración de la presente **MEMORIA DE TRABAJO PROFESIONAL: “ CONCURSO ABIERTO Y CONSTRUCCION DE ECOCASAS PASIVAS EN EL MARCO DE LA ACCION COMPONENTE LAIF DEL PROGRAMA ECOCASA”** tiene como finalidad primordial sustentar los conocimientos de la suscrita para obtener el título de Licenciada en Arquitectura, tomando como objetivo de estudio un Concurso completo de la trayectoria profesional, de acuerdo a los prototipos, cálculo, normatividad y procesos constructivos, cuya complejidad de actividades requieren totalmente las bases de los conocimientos y facultades adquiridas en las aulas de la **FES ACATLÁN** de parte de los maestros altamente capacitados en la teoría y práctica de la arquitectura. Se sustenta la comprobación de habilidades adquiridas en el campo profesional y se hace el planteamiento de los objetivos académicos, profesionales y se enmarca la participación en proyectos de menos, igual o mayor magnitud al presente.
- Se describe en resumen los antecedentes de los procesos de las instituciones de gobierno en el ramo de la construcción, las bases del Concurso, la localización del proyecto, el marco normativo que lo ampara, así como los cálculos, comprobaciones de estos y el contexto urbano. Se muestra la documentación oficial de la participación oficial en dicho Concurso, paso a paso.
- Gracias a la extensa y precisa preparación que recibí en la FES ACATLAN, pude tomar el liderazgo de este concurso como representante de la empresa “Consortio Hogar”, y realizar o revisar cada Fase del concurso, Estudio del Medio Ambiente, Realización y mejoras al Proyecto, cálculo de materiales, cotizaciones y construcción (solo como supervisión).

1.1. INTRODUCCION

- Cada Fase del Concurso implicó la aplicación de cada una de las materias tomadas en cada semestre. Por ejemplo:
 - “La Arquitectura en el Medio Físico, México y su Hábitat, Historia”: en el concurso primeramente se analiza el lugar donde se construirá el proyecto, el clima, la humedad, las coordenadas geográficas, la vegetación, los vientos, etc. Lo cuál también me ayudó a entender el lenguaje arquitectónico. Un maestro nos enseñó que es la arquitectura Vernácula”, mientras más se aplicara al proyecto, más económico resulta.
 - “Diseño Básico, Proyectos Arquitectónicos”: gracias a las bases y conocimientos adquiridos de los maestros, pude lograr un diseño funcional y agradable, tomando en cuenta las condiciones climáticas y geográficas. Así como diseñar sobre ejes para tener una correcta solución estructural.
 - “Matemáticas y Estructuras”: se aplicaron muchos cálculos durante el diseño, así como saber medir y contar cada elemento de una construcción. Se describe en resumen los antecedentes de los procesos de las instituciones de gobierno en el ramo de la construcción, las bases del Concurso, la localización del proyecto, el marco normativo que lo ampara, así como los cálculos y comprobaciones de estos y el contexto urbano. Se muestra la documentación oficial de la participación oficial en dicho Concurso, paso a paso.

1.2. OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:**

- Mi finalidad es mostrar que la **Facultad de Estudios Superiores ACATLÁN** tiene el más alto nivel de plan de estudios de México, el cual al nivel de las universidades del mundo.
- Presentar el proceso, diseño, cálculo y construcción de Casas Ecológicas para **obtener el Título de Arquitecta**, mediante la titulación por experiencia profesional.
- Comprobar científicamente, con cálculos certificados y con métodos de medición la Reducción de Emisiones de CO² de un Desarrollo de viviendas de interés social.
- Participar activamente en un concurso de alcance mundial, representando a las Empresas de **Consortio Hogar, S.A. de C.V.** Realizando la investigación y análisis de la ubicación, proyectando y proponiendo las mejoras a las viviendas, calculando, asistiendo a las capacitaciones constantes de las instituciones, representando a la empresa, trámites con SHF, Infonavit, Conavi, etc., supervisando y dando continuidad a la comprobación del ahorro por el uso correcto de las Ecotecnologías.

- **OBJETIVO PARTICULAR:**

- Demostrar que cuento con los conocimientos necesarios para diseñar y calcular casas ecológicas.
- No solo conocer la más alta tecnología, ser punta de lanza e ir un paso delante de las tecnologías mundiales para evitar el calentamiento global.
- Participar en los programas mundiales y formar parte de los equipos de investigación para lograr que la arquitectura cambie la cultura de vivir y de integrarse al medio ambiente.

1.3. FORMACION ACADEMIA: Arlette Vanessa Ocegüera Rojas

- Escuela Nacional Preparatoria, Pedro de Alba.
- "Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM"
- Harmon Hall, curso Inglés, TOEFEL.
- Cursos y Capacitación continua:
 - Curso de **AutoCAD** Avanzado y 3D MAX en **Ciudad Universitaria**.
 - Curso **AutoCAD MAP** Avanzado, Diploma **CANADEVI**.
 - Capacitaciones en **CANADEVI Valle de México** continuamente.
 - Cursos en **INEGI**, "Manejo del Portal INEGI"
 - Cursos **ONNCCE** (Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación) Diploma.
 - Curso Ecotecnologías para la Vivienda – Normativa obligatoria y voluntaria (NOM y NMX).
 - Cursos de Vivienda Sustentable, Ecotecnologías Básicas.
 - **Asesor Certificado ECog03** por Infonavit, certificado.
 - **Curso SISEVIVE_ECOCASA Avanzado**

1.4. EXPERIENCIA PROFESIONAL

Diciembre 2011 - a la fecha

CONSORCIO HOGAR, S.A. DE C.V.

Gestoría y trámites de la empresa ante INFONAVIT, RUV, SHF, FOVISSSTE, CONAVI, SEDATU, etc. Realización de los procesos Sisevive_Ecocasa, RUV, INFONAVIT, FOVISSSTE, SHF, etc. Apoyo a la solución de problemas a las áreas de Proyectos, Costos, Promoción, Créditos Puente, Titulación y Ventas de las viviendas. Responsable de que las viviendas estén perfiladas según el crédito por el que se van a vender. Mi principal habilidad ha sido la facilidad de negociación para resolver problemas. El personal de las instituciones antes mencionadas trabajan bajo mucha presión y atienden a más de 10,000 Constructoras, así es que depende de la habilidad de cada representante la rapidez con que se realicen sus trámites.

Abril 2008- Diciembre 2011

CASAS GEO, S.A. DE C.V.

Gestoría y solución de los trámites de la empresa ante INFONAVIT y RUV. Apoyo a la solución de problemas a las áreas de Promoción, Titulación y Ventas de las viviendas. Los cursos de ventas que continuamente recibí en los empleos anteriores, me dieron muy buenas bases para relacionarme con personas desconocidas, ya que no es nada fácil llegar con un desconocido y pedir que le den prioridad a sus trámites.

Septiembre 2007- Febrero 2008

AIG México

Ventas de Seguros. Especialista de Negocios. Asesoría a Clientes sobre la Planeación de sus necesidades financieras

1.4. EXPERIENCIA PROFESIONAL

Octubre 2006- Agosto 2007

ING Comercial América

Ventas de Seguros. Especialista de Negocios. Asesoría a Clientes sobre la Planeación de sus necesidades financieras futuras.

Diciembre 2005-Junio 2006

GIVAUDAN DE MEXICO

Asistente de Dirección. Los arquitectos, como todos los profesionistas, en ocasiones nos encontramos desempleados, tuve la opción de trabajar en una empresa trasnacional, y tristemente, como secretaria tuve mejor sueldo y prestaciones que un residente de obra.

Mayo 2004 – Noviembre 2005

ESPACIO XXI

Realización de Proyecto Ejecutivo de Casas Habitación, Restaurantes y Edificios: Levantamiento, Layout, Planos Arquitectónicos, Acabados, Iluminación, Pisos, Plafones, Detalles, etc. Aquí tomé experiencia en proyectos de Casas Residenciales, Restaurantes y Edificios, muchas veces creemos que es muy complejo proyectar un edificio, pero en realidad es más complejo tratar con los clientes, porque un Arquitecto también la hace de Psicólogo para lograr entender lo que una persona quiere. También aprendí algo básico para un arquitecto, tener su equipo de colaboradores de confianza.

1.4. EXPERIENCIA PROFESIONAL

Agosto 2002- Enero 2004

COCINAS PROVEL

Ventas y Atención a Clientes, Diseño de las cocinas integrales con propuesta de Acabados, diseño de Guías Mecánicas, Elaboración de Presupuesto, Ventas y Supervisión de la Instalación de las Cocinas Integrales. Muchos estudiantes de arquitectura desertan de la carrera por ser una profesión que exige mucha dedicación y tiempo. Vender cocinas fue una gran experiencia, tratar con clientes, conocer casas e instalar las cocinas fue muy satisfactorio y es de los mejores trabajos pagados, sin trabajar tantas horas.

Abril 2000 - Junio 2002

GRUPO PROYECTA

Realización de Proyecto Ejecutivo (Levantamiento, Layout, Planos Arquitectónicos, Acabados, Iluminación, Pisos, Plafones, Detalles, Renders etc.), de tiendas Levis, That`s It, Dockers, Oscar de la Renta, Liverpool, Deportivas, etc. Desde la realización del concepto de la tienda, diseño de muebles, con propuesta de materiales. Presentaciones a los clientes con Perspectivas elaboradas con 3D Max. Trabajar en Grupo Proyecta para mi fue muy intenso. Promedio tenía dos entregas a la semana, trabajaba de lunes a domingo los 365 días del año, y aunque la paga era poca, desarrollé la habilidad de realizar proyectos rapido.

Agosto 1998 – Diciembre 1999

IMAGETECH

Despacho de Arquitectos. Diseño y Desarrollo del Proyecto Ejecutivo de tiendas departamentales como Suburbia, Superama. Realización de Planos de Proyecto Ejecutivo compuesto por Layout, Arquitectónicos, Acabados, Iluminación, Pisos, Plafones, Detalles, etc. En esta despacho aprendí a utilizar el AutoCad en un nivel muy avanzado, y son realmente pocos los despachos de Arquitectos que logran este nivel.

1.5. CONSTANCIA LABORAL



Consorcio Hogar de Sinaloa, S.A. de C.V.

Ciudad de México, a 14 de junio de 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN
LICENCIATURA: ARQUITECTURA

ROBERTO SOROA RODRIGUEZ, en representación de la empresa **Consorcio Hogar de Sinaloa, S.A. de C.V.**, legalmente constituida mediante la escritura pública número **3739** (tres mil setecientos treinta y nueve) de fecha **20 de enero de 1998**, otorgada ante la fe del Lic. **Francisco Xavier García Félix**, Notario Público número **120** de la Ciudad de México, en la que constan mis facultades de representación, manifiesto que mi representación consta en la escritura pública número **69,671** (sesenta y nueve mil, seiscientos setenta y uno) de fecha **20 de agosto de 2014**, otorgada ante la fe del Lic. **Marco Antonio Ruiz Aguirre**, Notario Público número **229** de la Ciudad de México:

DOY CONSTANCIA:

Que la Sra. **ARLETTE VANESSA OCEGUERA ROJAS**, identificada con Número de Seguro Social **11007600585**, CURP **OERA761003MDFCJR02**, labora en nuestra empresa desde el 19 de diciembre de 2011, desempeñándose como Gerente de Registro de Oferta de Vivienda, en el horario de 8:00am a 5:00pm cumpliendo un total de 8 horas laborales diarias.

Hago constar que durante dicho periodo de trabajo ha demostrado ser una persona responsable, eficiente, honesta, además de ser una profesionista preparada y altamente capaz.

Se expide la presente para los fines que crea conveniente.


ROBERTO SOROA RODRIGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO HOGAR DE SINALOA, S.A. DE C.V.
Teléfono: 55 9177 9090

Av. Santa Fe 485 Piso 3 Col. Cruz Manca
C.P. 05349 Tel. 9177 9090



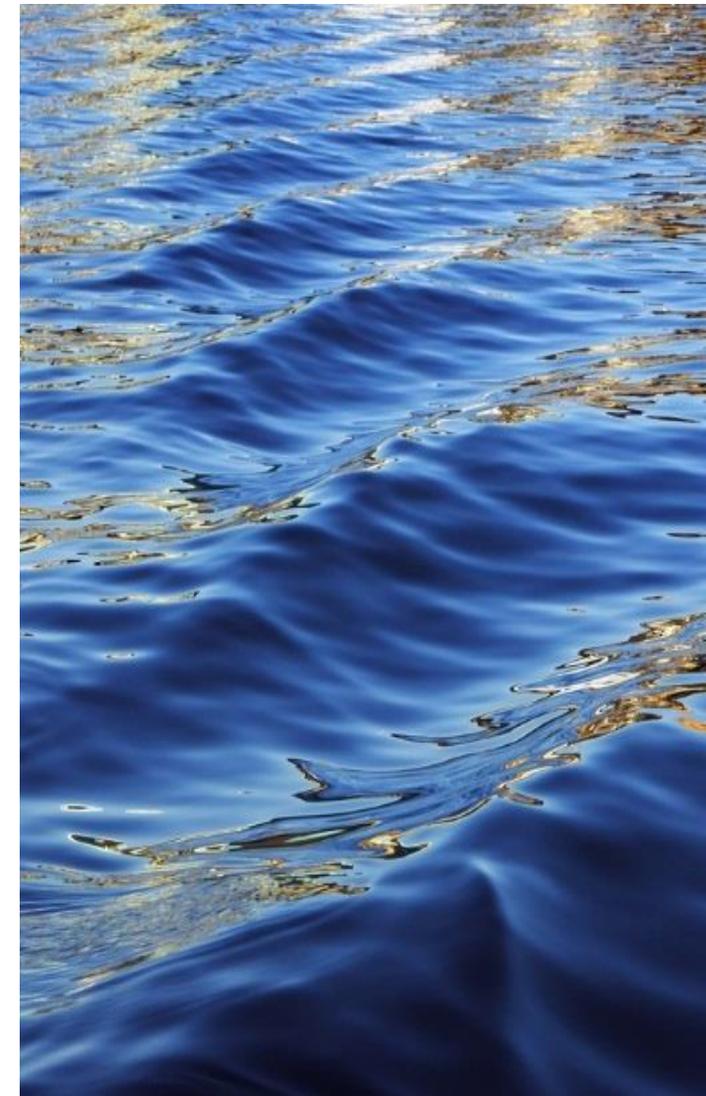
Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPITULO 2

MARCO GENERAL "PROGRAMAS DE VIVIENDA DE MEXICO"

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



2.1. GLOSARIO

▪ INSTITUCIONES Y TERMINOS DE LA VIVIENDA EN MEXICO

- **Agencia productora de vivienda (APV):** persona moral acreditada ante la Sociedad Hipotecaria Federal S.N.C. (SHF), que gestiona, realiza, asesora proyectos o acciones mediante la Autoproducción de Vivienda en forma organizada, planificada y permanente, acompañada de Asesoría técnica integral, propiciando la participación de las Beneficiarias y los Beneficiarios.
- **Ampliación de vivienda:** modalidad en la que la solución habitacional consiste en el incremento en la superficie de construcción habitable de una vivienda edificada con anterioridad, que implique la adición de al menos una cocina, baño o dormitorio, pudiendo incluir criterios de eficiencia en el uso de recursos naturales, así como de Enotecnias y Ecotecnologías para la implementación del diseño bioclimático en la rehabilitación tanto en la envolvente como al interior, creando las condiciones de progresividad de la vivienda.
- **Asesoría técnica integral:** asesoría calificada proporcionada por organismos ejecutores de obra, para la construcción, diseño, presupuesto, materiales, procesos y sistema constructivo, así como para la inspección técnica de la construcción con el objeto de elevar la calidad y optimizar los costos en edificación de las soluciones habitacionales.
- **Beneficiaria o Beneficiario:** persona física que recibe el Subsidio Federal para una solución habitacional. El lenguaje empleado en las presentes reglas no pretende generar alguna clase de discriminación ni marcar diferencias entre hombres y mujeres, por lo que las referencias o alusiones hechas a un género u otro, representan tanto el masculino como el femenino, abarcando ambos sexos.
- **Cofinanciamiento:** financiamiento otorgado simultáneamente por dos o más fuentes financieras para una solución habitacional, de las cuales una debe tener la calidad de Entidad Ejecutora.



- **CONAVI:** Comisión Nacional de Vivienda.
- **CONEVAL:** Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
- **Convenio de Adhesión:** acuerdo de voluntades entre la Instancia Normativa y la Entidad Ejecutora que tiene por objeto establecer los compromisos y procedimientos cuyo cumplimiento será condición indispensable para la aplicación de recursos federales destinados al otorgamiento de subsidios federales conjuntamente con el financiamiento que otorgue la Entidad Ejecutora, en términos de las Reglas, el cual está disponible para consulta en la página electrónica www.gob.mx/conavi
- **Crédito para vivienda:** tipo de financiamiento por el que una Entidad Ejecutora entrega a la Beneficiaria o al Beneficiario una cantidad de dinero para ser devuelta a futuro, en un plazo y con un rendimiento, bajo las condiciones financieras pactadas, para destinarla a una solución habitacional.
- **DEEVI:** Hoja de cálculo para el Diseño Energéticamente Eficiente de la Vivienda, que permite evaluar el ahorro energético que se traduce en ahorro económico para el usuario de la vivienda.
- **Desarrollador social de vivienda:** persona moral o empresa social acreditada ante la Instancia Normativa, susceptible de constituirse en Organismo Ejecutor de Obra siempre que cumpla con los requisitos de la Instancia Normativa, que gestiona, realiza, asesora y/o financia programas, proyectos o acciones mediante la producción social de vivienda en forma organizada, planificada y permanente, acompañada siempre de asesoría técnica integral, propiciando la participación social de las Beneficiarias o los Beneficiarios.

- **Ecotecnia:** es una estrategia, elemento o sistema elaborado in situ, que aprovecha las condiciones inherentes del emplazamiento de la vivienda a favor del usuario. Estas acciones reducen la necesidad de instalación de tecnologías que garanticen el confort térmico de la vivienda, generando una disminución inherente en la huella ecológica de la vivienda.
- **Ecotecnologías:** Sistemas y productos que utilizan avances tecnológicos con objeto de optimizar el uso del agua, energía y gas al interior de una vivienda, así como productos o sistemas que aprovechan los recursos renovables inherentes a su ubicación.
- **Entidad Ejecutora:** dependencia o entidad de la Administración Pública Federal, estatal o municipal, o cualquier persona moral o fideicomiso, que acorde a su objeto o fines y contando con las autorizaciones que la Instancia Normativa requiera, haya suscrito un Convenio de Adhesión al Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales, que en los términos de su acto constitutivo y de las autorizaciones con las que al efecto deba contar, apoye a la obtención de una Solución habitacional a través de financiamiento y aplique los recursos federales para subsidiar a las Beneficiarias o los Beneficiarios en términos de estas Reglas. Cuando la solución habitacional esté relacionada con programas en los que participe algún Organismo Nacional de Vivienda y el financiamiento provenga de alguna entidad financiera, el Organismo Nacional de Vivienda respectivo podrá ser considerado como la Entidad Ejecutora.
- **Entidad supervisora:** persona física o moral autorizada por la Instancia Normativa para verificar la aplicación del subsidio.



- **FIDE:** Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica.
- **Financiamiento:** es el acto por el que una Entidad Ejecutora entrega a una Beneficiaria o un Beneficiario una cantidad de dinero para ser devuelta a futuro, en un plazo y con o sin un rendimiento, bajo las condiciones financieras pactadas, para destinarla a una solución habitacional.

- **FOVI:** Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda.



- **FOVISSSTE:** Fondo de Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
- **Hogar:** conjunto de personas que pueden o no ser familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común. Un hogar puede ser unipersonal.



- **INFONAVIT:** Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.
- **Instancia normativa:** Comisión Nacional de Vivienda
- **Manual de procedimientos:** documento que contiene los procesos operativos internos a los que se deben apegar las Entidades Ejecutoras que participan en el Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales.
- **Mejoramiento:** modalidad del Programa en la que la solución habitacional consiste en la acción tendiente a consolidar o renovar las viviendas, mediante actividades de reparación, reforzamiento estructural o rehabilitación, optimizando el uso de energía, agua y otros recursos naturales que promuevan la habitabilidad de la vivienda, progresividad y su armonía con el hábitat propiciando una vivienda digna, decorosa, sustentable.

- **Mejoramiento Integral Sustentable:** esquema operado de manera conjunta con la entidad ejecutora Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), dentro de la modalidad de ampliación y/o mejoramiento, tendiente a consolidar o renovar las viviendas deterioradas física o funcionalmente, mediante actividades de reparación, reforzamiento estructural o rehabilitación, pudiendo incluir criterios de eficiencia en el uso de recursos naturales, que promuevan la habitabilidad de la vivienda, tales como aislamiento térmico, impermeabilización.



- **NAMA:** Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA, por sus siglas en inglés). Son instrumentos creados por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático para apoyar a países en desarrollo a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI/CO₂), mediante soporte económico y tecnológico. Las acciones definidas en una NAMA podrán convertirse en política pública.
- **NAMA Mexicana de Vivienda Sustentable o NAMA de Vivienda:** es un programa diseñado para la mitigación (reducciones de emisiones) de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de acciones y soluciones en la vivienda nueva y/o existente que reduzcan los consumos de gas, electricidad y agua, entre otros atributos para esos efectos. Tendiente al logro de los objetivos principales, este programa tiene un impacto en beneficios sociales, como la mejora de la calidad de vida, la salud y el bienestar de las familias que habitan la Vivienda.
- **NAMA Urbana:** es un programa diseñado para la mitigación (reducciones de emisiones) de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en un polígono urbano. Las acciones de mitigación se desarrollan en los rubros de agua, energía, transportes, residuos sólidos a nivel conjunto, incluyendo las acciones individuales en cada una de las viviendas que lo integran.

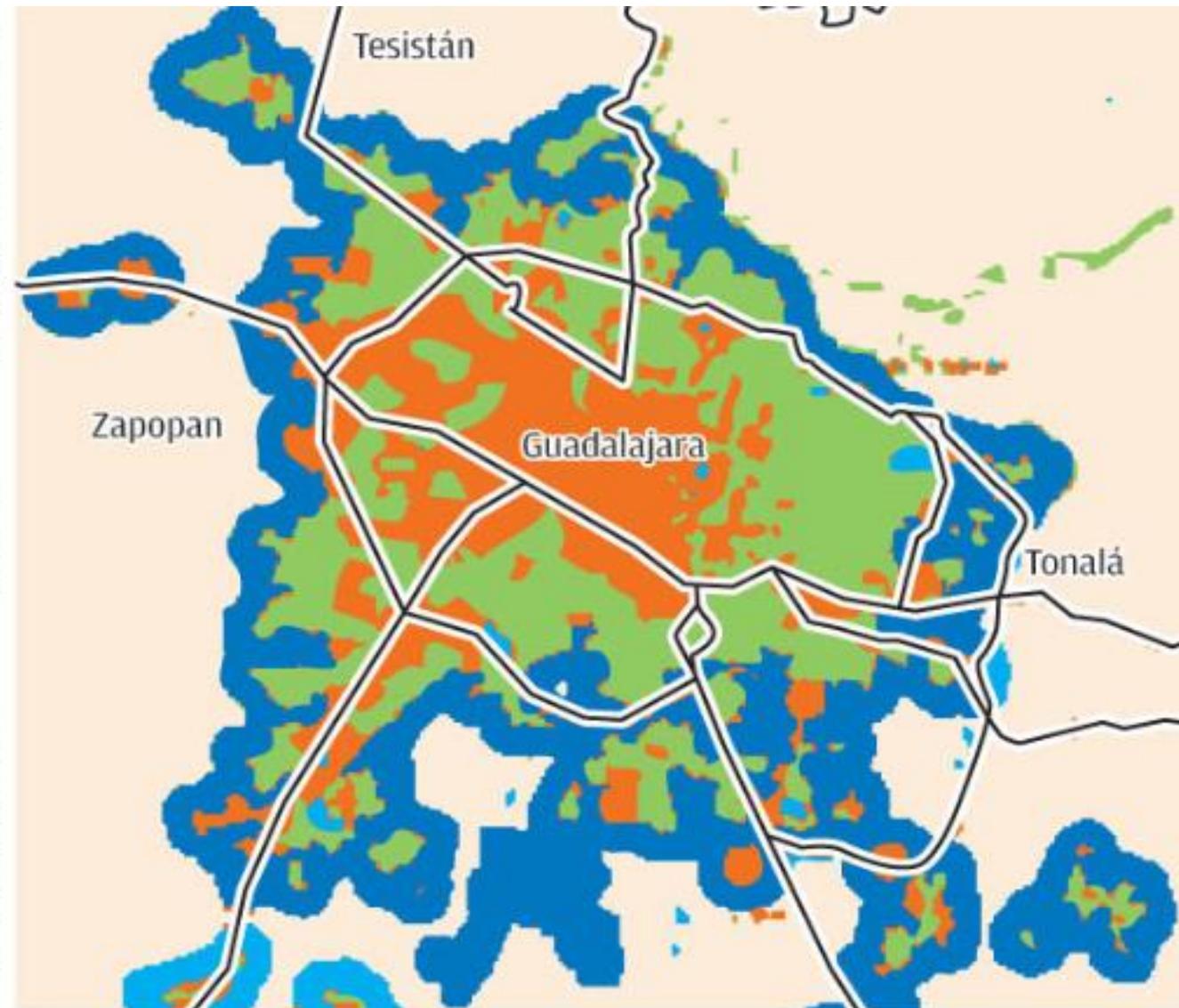
- **Necesidades de vivienda:** Es el número de unidades que, producto del incremento demográfico y la demanda existente por la generación de nuevos empleos, son requeridas para evitar un aumento en el rezago habitacional.
- **Organismos ejecutores de obra:** persona moral o Agencias Productoras de Vivienda autorizadas por la SHF, y registradas ante la Instancia Normativa conforme a sus requerimientos, responsables de otorgar asesoría técnica integral y fomentar cohesión social en el proceso constructivo.
- **Organismos Nacionales de Vivienda:** INFONAVIT, FOVISSSTE, ISSFAM
- **Policías estatales y municipales acreditados:** integrantes de las instituciones de seguridad pública, conforme al Art. 40 de la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública.
- **Polígonos PROCURHA:** espacio de actuación del Programa de Consolidación Urbana y Rehabilitación Habitacional. Los polígonos, que hayan sido definidos con base en los criterios de elegibilidad, serán enviados por la Subdirección General de Análisis de Vivienda, Prospectiva y Sustentabilidad de la CONAVI al RUV, y siempre se ubicarán dentro de los Perímetros de Contención Urbana (U₁, U₂ y U₃). Se trata de una estrategia implementada por la CONAVI que tiene el propósito de concentrar acciones y soluciones habitacionales en espacios determinados que promuevan la densificación urbana, el mejoramiento del parque habitacional y su conservación.
- **Programa:** Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales.
- **Progresividad:** Acción de vivienda con el objetivo de contar con una vivienda digna, mediante la edificación en etapas, armonizando los apoyos del subsidio federal para la vivienda u otros que busquen el mismo objetivo.
- **PROCURHA:** Programa de Consolidación Urbana y Rehabilitación Habitacional.

- **Perímetros de Contención Urbana:** son el resultado de la aplicación de metodologías geoespaciales a partir de fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la Secretaría de Desarrollo Social y el Consejo Nacional de Población. Se clasifican en tres ámbitos o contornos: intraurbanos (U1: Son zonas urbanas consolidadas con acceso a empleo, equipamiento y servicios urbanos. Resultan de la variable de potencial de empleo, definida como medida de accesibilidad física a los puestos de trabajo para cada localización (unidad geográfica) al interior del área urbana), primer contorno (U2: zonas en proceso de consolidación con infraestructura y servicios urbanos de agua y drenaje mayor al 75%) y segundo contorno (U3: zonas contiguas al área urbana, en un buffer (cinturón periférico al área urbana) definido de acuerdo al tamaño de la ciudad). La actualización de los mapas de los contornos la coordina la Instancia Normativa. Para identificar estas zonas se utilizará la cartografía proporcionada por la Subdirección General de Análisis de Vivienda, Prospectiva y Sustentabilidad de la Instancia Normativa al RUV.

(U1): Son zonas urbanas consolidadas con acceso a empleo, equipamiento y servicios urbanos. Resultan de la variable de potencial de empleo, definida como medida de accesibilidad física a los puestos de trabajo para cada localización (unidad geográfica) al interior del área urbana; primer contorno

(U2): zonas en proceso de consolidación con infraestructura y servicios urbanos de agua y drenaje mayor a 75 por ciento; segundo contorno

(U3): zonas contiguas al área urbana, en un buffer (cinturón periférico al área urbana) definido de acuerdo al tamaño de la ciudad. La actualización de los mapas de los contornos la coordina Conavi. La zona exterior a esas tres capas no es elegible.



- **Producción social de vivienda:** vivienda que se realiza bajo el control de autoproductores y autoconstructores que operan sin fines de lucro y se orienta prioritariamente a atender las necesidades de vivienda de la población de bajos ingresos, según lo establecido en la fracción VIII del Artículo 4 de la Ley de Vivienda acciones individuales en cada una de las viviendas que lo integran.



- **Registro Nacional de Reservas Territoriales:** (RENARET) instrumento construido para apoyar el objetivo de la Política Nacional de Vivienda de ordenar la expansión descontrolada de las ciudades. Su objetivo es conocer y calificar el grado de desarrollo y la ubicación de las reservas territoriales de propiedad privada adquirida con fines habitacionales.
- **Reglas:** Reglas de Operación del Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales.
- **Reservas territoriales:** aquellas reservas adquiridas con el propósito de desarrollo de Vivienda, inscritas en el Registro Nacional de Reservas Territoriales. Pueden ser analizadas: i) de acuerdo a su ubicación (dentro o fuera de los Perímetros de Contención Urbana); ii) de acuerdo a su grado de desarrollo (R1: Superficie territorial adquirida sin uso habitacional, R2: superficie territorial adquirida con uso habitacional, R3: Reserva adquirida con uso habitacional e inversión en infraestructura y urbanización, y R4: superficie territorial que cuenta con uso de suelo habitacional, así reconocido por la autoridad local correspondiente, dotada con infraestructura y servicios urbanos y en la cual existe vivienda construida o en proceso de construcción en al menos una etapa); o iii) de acuerdo a las características del entorno (Categoría A: si en el entorno de la reserva existen más de 250 empleos y más de 500 viviendas, o Categoría B: si en el entorno de la reserva no existe una de las dos condiciones de empleo y vivienda o ambas están ausentes).

- **Rezago o déficit habitacional:** Es el número de viviendas con materiales precarios en pisos, techos y muros, que no cuentan con excusado o aquellas cuyos residentes habitan en hacinamiento.



- **RUV:** Registro Único de Vivienda o la plataforma tecnológica que almacena toda la información de las viviendas a nivel nacional, con el fin de agilizar y transparentar los procesos constructivos y de calidad de las viviendas y proveer información crítica para la toma de decisiones. Herramienta estadística al servicio del sector de la vivienda, en donde cada casa registrada contribuye a que se conozca en todo momento la realidad del sector de la construcción de vivienda del país.
- **SAAVi:** Simulador de Ahorro de Agua en la Vivienda; que permite evaluar el ahorro de agua que se traduce en beneficios para el usuario de la vivienda.



- **SEDATU:** Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.



SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL

- **SHF:** Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo.



- **SISEVIVE:** Sistema de Evaluación de la Vivienda Verde, que integra los cálculos de ahorro en energía eléctrica, gas y agua; evaluando el potencial de ahorro para el usuario de la vivienda.
- **Solución habitacional:** Alguna de las modalidades que considera el Programa para responder a las necesidades de vivienda de las Beneficiarias y los Beneficiarios, las cuales estarán inscritas en el RUV o donde lo determine la Instancia Normativa.
- **Subsidio Federal:** monto del apoyo económico no recuperable que otorga el Gobierno Federal a través de la Instancia Normativa a las Beneficiarias y los Beneficiarios del Programa, de acuerdo con los criterios de objetividad, equidad, transparencia, publicidad y temporalidad, así como con lo dispuesto en el artículo 75 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, para que sea aplicado en una solución habitacional.
- **UMA:** es la Unidad de Medida de Actualización que constituye la referencia económica mensual en pesos para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las entidades federativas y de la Ciudad de México, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores.
- **Valor de la solución habitacional:** precio declarado por la Entidad Ejecutora al momento de otorgar el financiamiento.
- **Vivienda:** solución habitacional en cualquiera de las modalidades previstas en estas Reglas.
- **Vivienda horizontal:** vivienda unifamiliar construida en un lote individual; o edificación que no supere los dos niveles y en donde habiten al menos dos Hogares, y que cumple con los lineamientos, criterios, y parámetros de sustentabilidad, establecidos por la Instancia Normativa.
- **Vivienda Sustentable:** El desarrollo sustentable contempla tres pilares principales: el económico, el social y el ambiental. Con base en estos tres pilares, se define la vivienda sustentable como el espacio habitable que desde su diseño arquitectónico contempla las necesidades fundamentales del ser humano y su contexto urbano, comunitario y natural, Proporcionando un bienestar general a sus habitantes con un ahorro económico familiar, mitigando las emisiones de Gases Efecto Invernadero y considerando sistemas eficientes de agua y energía que contribuyen a la reducción del impacto ambiental. Se integran las viviendas de los programas NAMA, Ecocasa, Laif, NAMA Facility, entre otros.
- **Vivienda usada:** vivienda adquirida en segunda o posterior transmisión y que cumple con los lineamientos, criterios, y parámetros de sustentabilidad, establecidos por la Instancia Normativa.
- **Vivienda vertical:** edificaciones construidas en un lote individual, con tres o más niveles, en las que habitan tres o más Hogares, constituidas en régimen de propiedad en condominio o Copropiedad y que cumplen con los lineamientos, criterios, y parámetros de sustentabilidad, establecidos por la Instancia Normativa.
- **Zona en transición:** localidades cuya población es mayor o igual a 2,500 habitantes y menor a 15,000 habitantes, y que no estén incluidas en el Sistema Urbano Nacional.
- **Zona rural:** localidades menores a 2,500 habitantes que no estén consideradas dentro del Sistema Urbano Nacional.
- **Zona urbana:** ciudades que componen el Sistema Urbano Nacional, integradas por zonas metropolitanas, conurbaciones y localidades independientes con más de 15,000 habitantes.

Actores de la vivienda sustentable en México - Nacionales

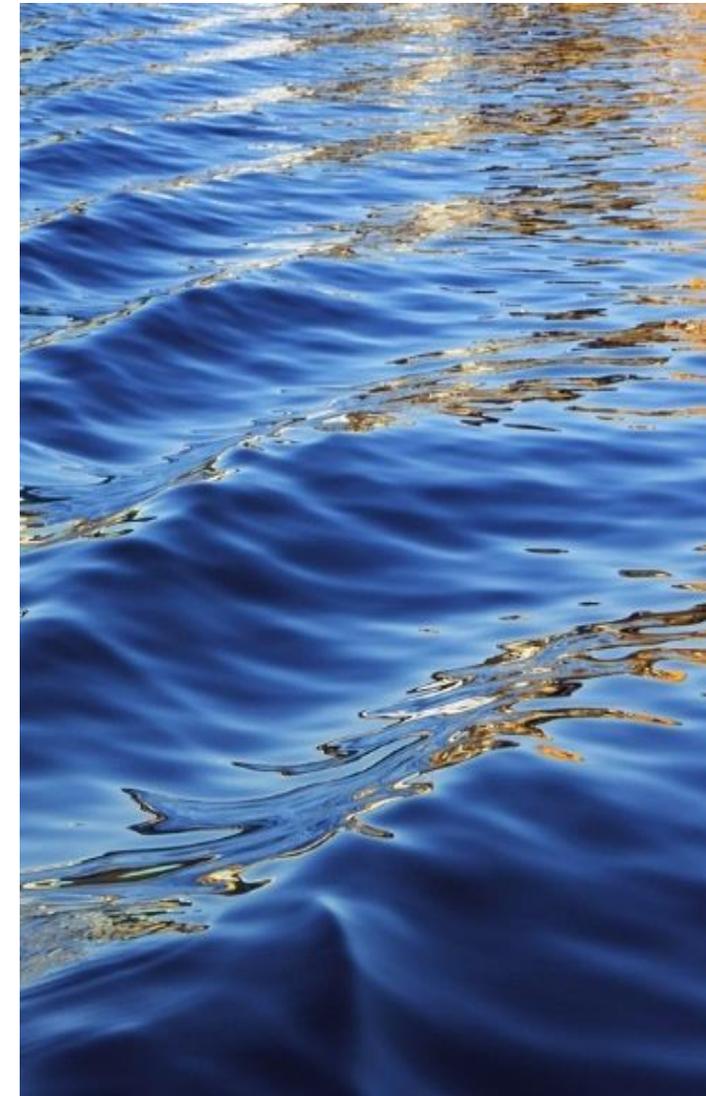


Vivienda sustentable en México - apoyo internacional



2.2. BREVE EXPLICACION DE LOS PROGRAMAS DE VIVIENDA EN MÉXICO

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



Estadísticas Generales

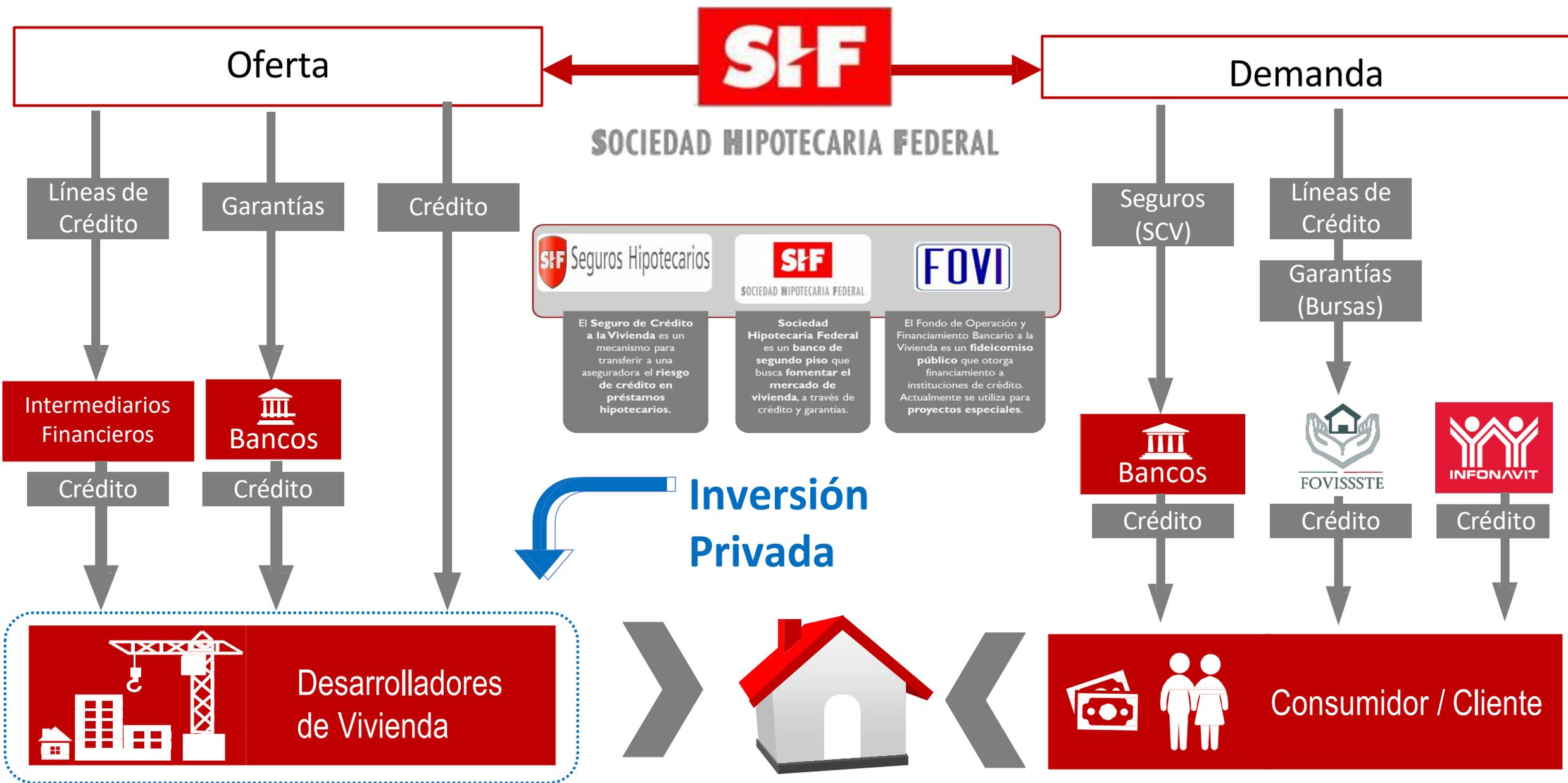


Estadística	México
Superficie	1,964,375 km ²
Población	131,788,270 hab.
PIB o PBI	USD1,143,793 mill
PBI per cápita	USD 8,208,6
Crecimiento PBI	2.2% (2017)
Pobreza	53.4 mill. personas (2017)
Número de Hogares	31.58 millones
Rezago Habitacional	9.2 mill. viviendas
Viviendas nuevas	250,129 en 2017
Participación Construcción en PIB	7.3% del PIB (2017)
Variación anual Sector Construcción	2.8% (3er trim. 2017)

¹ Fuente: Investigación Softec, 2018

² Fuente: SEDATU, 2018

¿QUÉ HACE SHF?



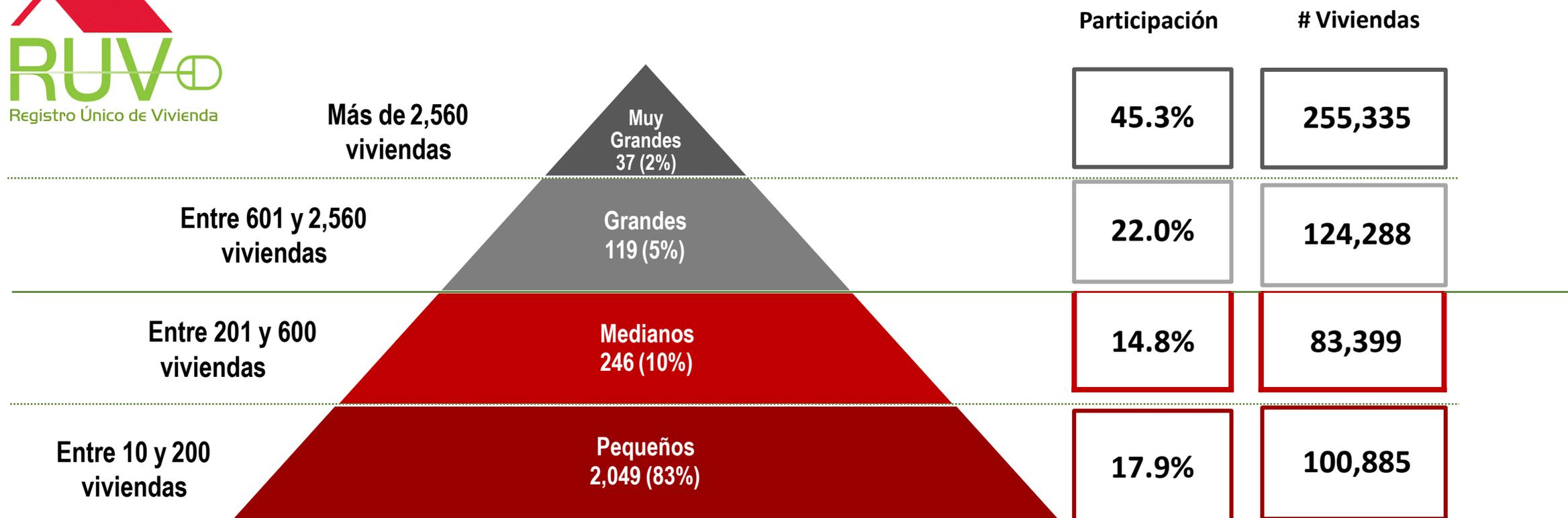
DESARROLLADORES DE VIVIENDA

- Actualmente existen **2,451 empresas desarrolladoras activas** de acuerdo al Registro Único de Vivienda (RUV)*

- Las PyMEs (construyen entre 10 y 1,000 viviendas al año) representan el **94% del número total de desarrolladores** y construyen el **32% de las viviendas** en México.

En 2016, las **8 desarrolladores** que cotizan en la BMV (ARA, JAVER, RUBA, CADU, VINTE, GEO, HOMEX, URBI, SARE, CONSORCIO HOGAR) vendieron **53,728 viviendas**, generando ingresos por **\$30,809 mdp**.

2,451 Desarrolladores de Vivienda



SHF y la Cadena de Valor de la Vivienda Sustentable



Dimensionamiento del impacto del Sector Residencial en México

El mercado inmobiliario tuvo un valor estimado de **USD\$ 34,807 millones** en 2015, incluyendo el mercado de autoproducción. La **vivienda** representa **USD\$ 23,207**, es decir el **66.7%**.¹

Para cumplir con los requerimientos de vivienda por crecimiento demográfico se requieren **70 millones de m²** y **USD \$34,370 millones** de inversión al año.

Las viviendas nuevas, que se construirán en México durante los siguientes 5 años, estimadas en más de 5 millones, generarán más de **70 millones de toneladas de emisiones de GEI** para el año 2020.²



¹ Fuente: Investigación Softec, 2015

² Fuente: SEDATU, 2012

Objetivo de los Programas de Gobierno en México

Objetivo: Contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero (GEI) en México a través del **financiamiento a desarrolladores de vivienda** que construyan **casas que reduzcan 80% de CO₂** comparado con una casa de línea base.



Logros de la Política de Vivienda Sustentable

1 En México hay **31.6 millones** de hogares, de los cuales, **8.9 millones** se encuentran **en rezago** habitacional.

2 El sector residencial es responsable del **16.2%** del consumo de **energía** en México y alrededor de **4.9%** de las emisiones de **CO₂**.*

3 La **Política Nacional de Vivienda** actual tiene como objetivo atender el rezago habitacional, mejorando la calidad de la vivienda, la ubicación y el entorno en donde se encuentra.

4 México se ha comprometido, internacionalmente, a reducir las emisiones de **CO_{2e}** al **50%** por debajo de 2002 para el año **2050**.

➤ México es el primer país en desarrollar una política de sustentabilidad enfocada en vivienda social

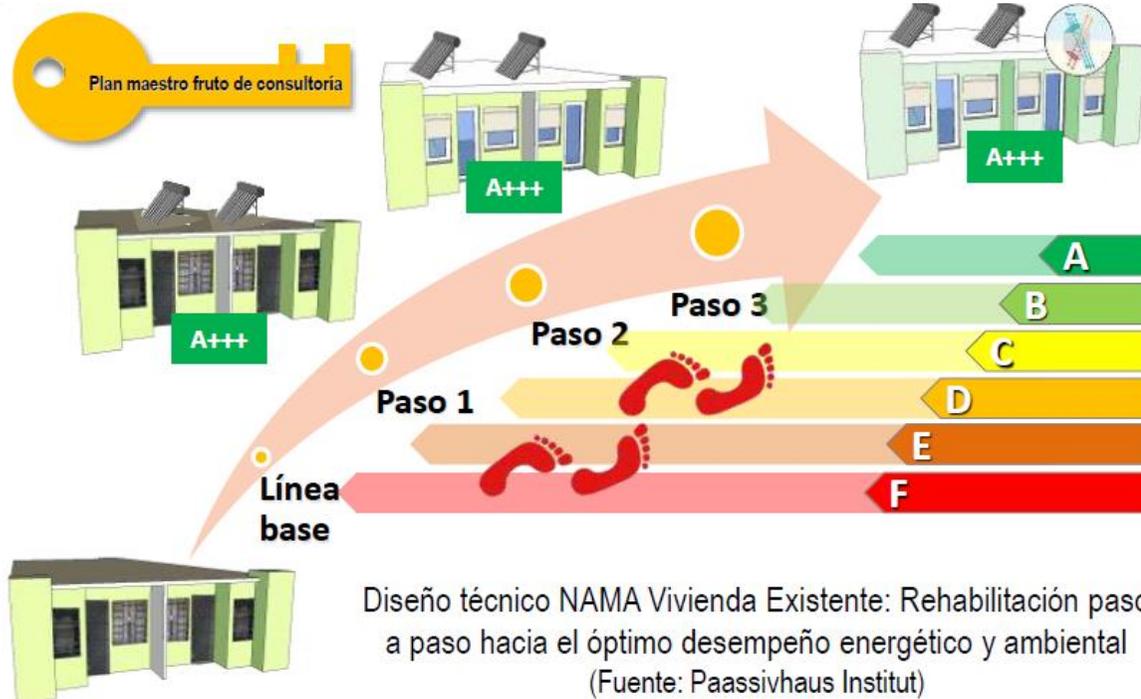


➤ La NAMA mexicana de vivienda sustentable es la más avanzada del mundo, en implementación y diseño técnico.
 ✓ La experiencia de la NAMA mexicana de vivienda sustentable ha sido compartida en diversos foros a nivel mundial

➤ Los programas de Sustentabilidad en la Vivienda han recibido diversos premios a nivel internacional:
 ✓ HIPOTECA VERDE – Premio del *Building and Social Housing Foundation* (BSHF), Reino Unido 2012.
 ✓ ECO CASA
 • *Lighthouse Activities Award*, UN-COP 19, Varsovia 2013.
 • *Green Ashden Award*, Reino Unido 2015.



➤ Alianzas estratégicas con otras instituciones buscando un mayor alcance en la mitigación del GEI en el parque habitacional existente (FIDE)



¿ Qué es una NAMA ?

Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación.

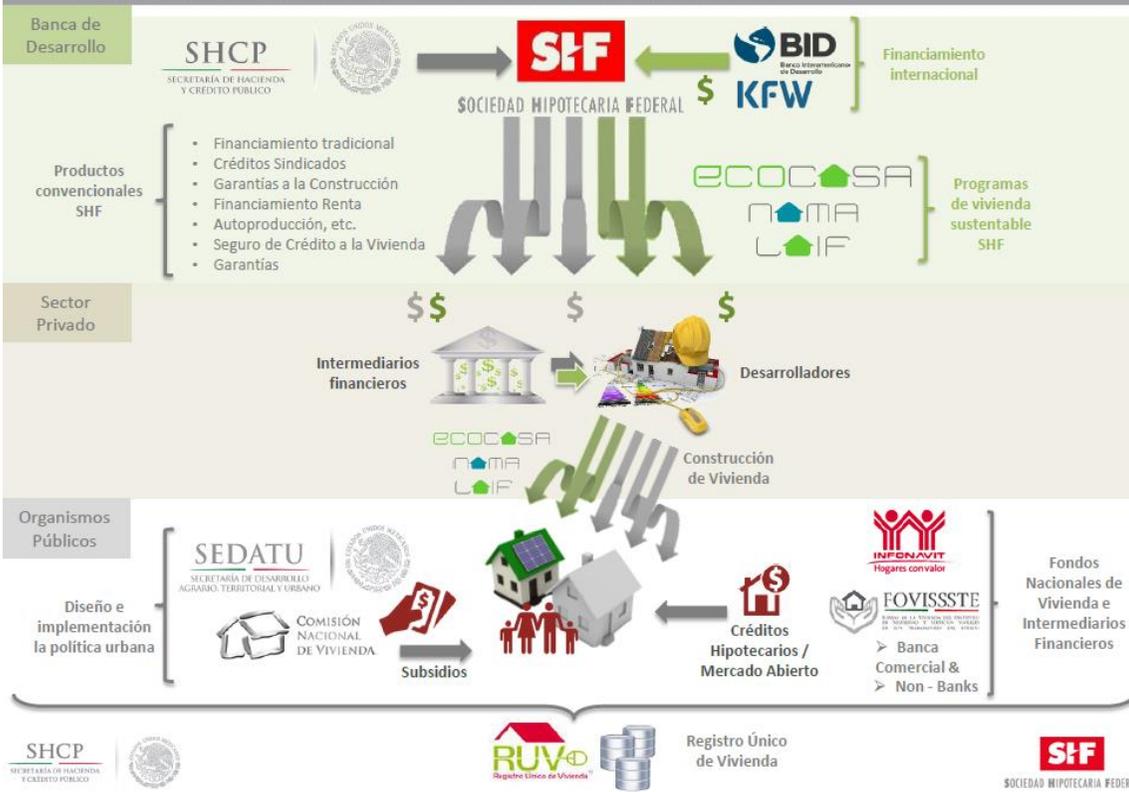
¿ Qué tipos de NAMA hay ?

- Unilaterales
- **Apoyadas** (NAMA Vivienda)
- Financiadas

Las **NAMAs** son un conjunto de **acciones** que los **países en vías de desarrollo** llevan a cabo de forma voluntaria para contribuir con los esfuerzos globales para **reducir las emisiones** de gases de efecto invernadero.

Los **países desarrollados** se han comprometido a **apoyar** las **acciones** significativas de **mitigación** de los países en vía de desarrollo a través de: **financiamiento**, **transferencia de tecnología** y construcción / **fortalecimiento de capacidades**; de un modo que sea **medible**, **reportable** y **verificable**.

SHF: catalizador de la construcción de vivienda sustentable



Programa EcoCasa: Resultados esperados



1-B / 1a. Herramienta DEEVi



Programa EcoCasa: Proceso de Evaluación

1-B / 1a. Herramienta DEEVi

✓ El desarrollador realiza simulación energética en DEEVi. En caso de no tener experiencia, SHF puede simular el proyecto.



PROGRAMAS DE GOBIERNO

La cooperación Internacional SHF, KFW y BID ha permitido la ejecución de un Portafolio de Vivienda Sustentable que tiene como objetivo alcanzar más de 2.0 MtCO₂e a 40 años y esta conformado por 4 esquemas que le permiten a cualquier Desarrollador alcanzar metas de posicionamiento en el mercado de vivienda sustentable a través de evaluaciones con herramientas de simulación desarrolladas con cooperación internacional Alemana (Passive House Institute, PHI).



Venta*



KFW Ministerio Federal de Energía y Cambio Climático Climate Investment Funds

-% CO₂ + IDG
Descuento en tasa



Venta
PyME



KFW NAMA Facility Cooperación Alemana para el Desarrollo Ministerio de Energía y Cambio Climático Climate Investment Funds

-% CO₂ + IDG
100% subsidio



Venta



KFW with funding by the European Union

-80% CO₂
70% subsidio

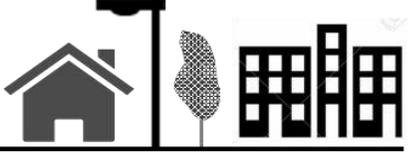


Renta



KFW BID Banco Interamericano de Desarrollo

Sustentable
Descuento en tasa



Urbanización



FOVI

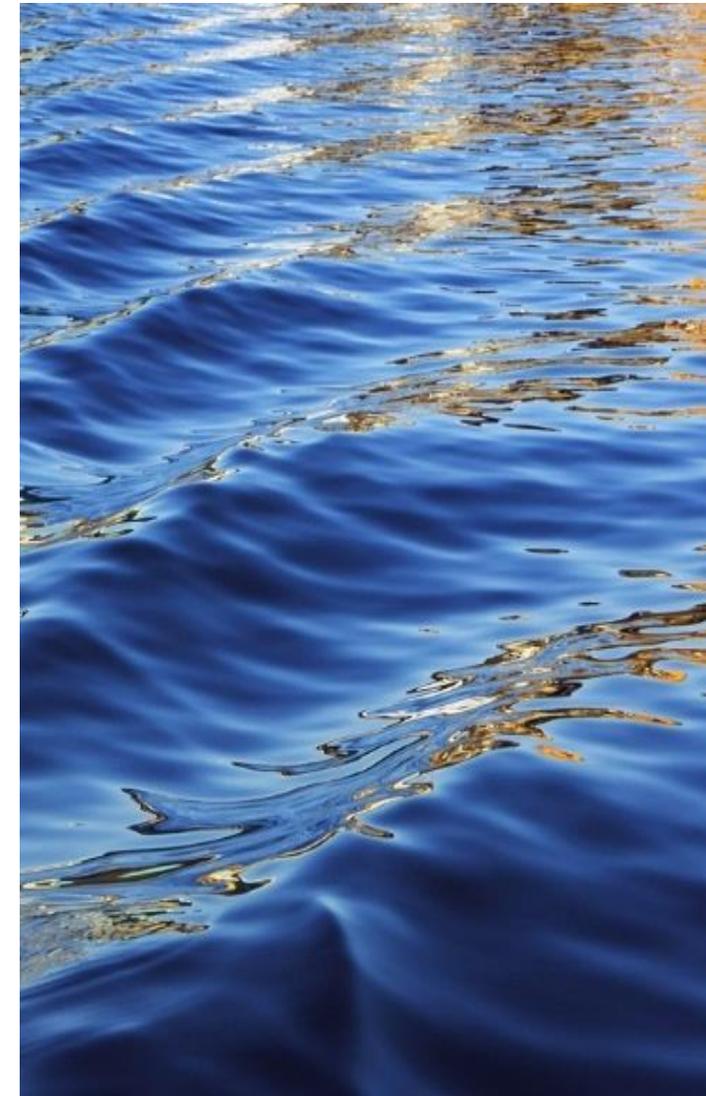
Sustentable
Financiamiento*

*Financiamiento único en el mercado

EL PROGRAMA LAIF SE SOMETIÓ A CONCURSO, EN EL CUAL PARTICIPÉ REPRESENTANDO A LA EMPRESA CONSORCIO HOGAR

2.3. COMPONENTE LAIF (América Latina Facilidad de Inversión) DEL PROGRAMA ECOCASAS.

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en
Culiacán, Sinaloa.



COMPONENTE LAIF DEL PROGRAMA ECOCCASA



El programa **LAIF** tiene como objetivo promover el más alto estándar de eficiencia energética definido en el diseño técnico de la **NAMA** Vivienda Sustentable, el estándar de la casa pasiva. Se prevé que el programa **LAIF** tenga una duración de 5 años y tiene como objetivo **construir entre 654 y 873 viviendas** energéticamente eficientes en diferentes zonas bioclimáticas del país.

Beneficios del programa **LAIF** se encuentran:

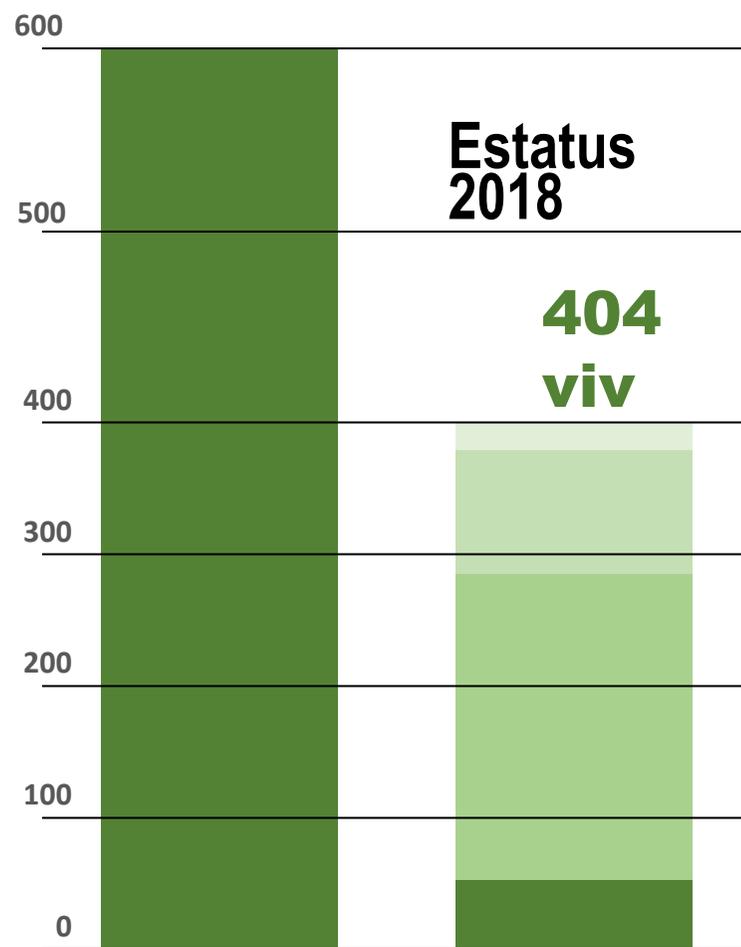
- **Subsidios directos de hasta un 70%** para compensar los costos adicionales de las medidas y ecotecnologías de alta eficiencia energética.
- **Asistencia técnica** específica para apoyar a desarrolladores y a **SHF** durante toda la vida del programa.

La vivienda **EcoCasa - LAIF**, debe **reducir** al menos un **80%** de las emisiones de **CO₂** en comparación con una vivienda convencional.

COMPONENTE LAIF DEL PROGRAMA ECOCASA

Meta 12/2018

600 viv



Estatus
2018

**404
viv**



En Construcción
Piloto
15 viviendas



**7 Desarrolladores
de vivienda**



Aprobados,
por iniciar
edificación
94 viviendas



\$ 311 mdp
en financiamiento
privado



Aprobados
**242
viviendas**



\$ 44 mdp
subvenciones a la
inversión



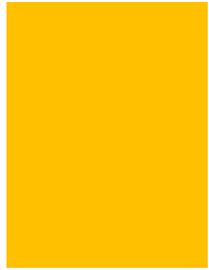
En evaluación
**53
viviendas**



49,044 tCO₂

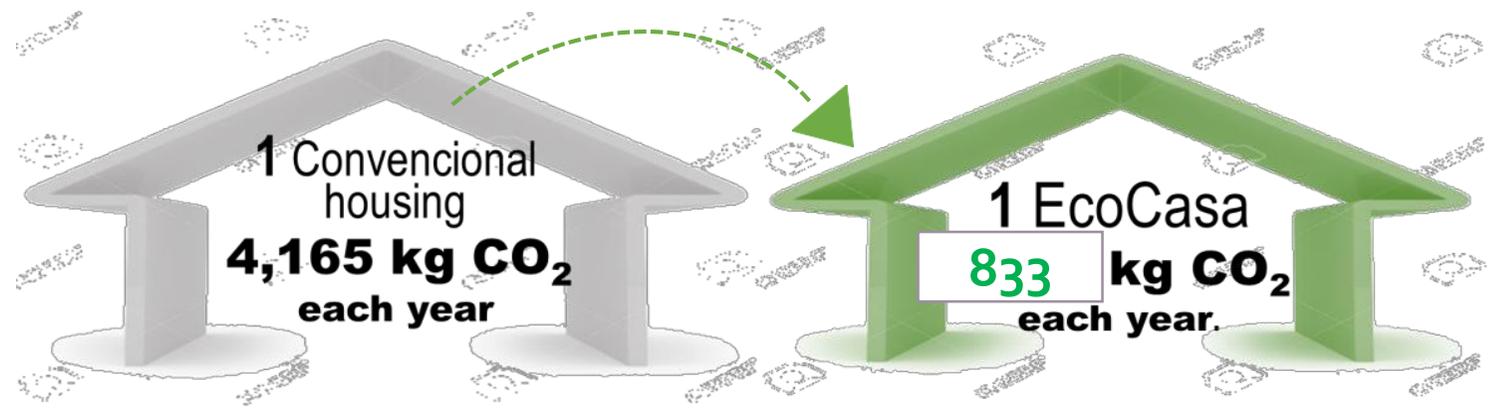


7 Estados
República Mexicana



ecocasa

LAIF



Por lo menos

-80% CO₂
Vs Line Base



Costo Adicional
\$361 USD/vivienda

Beneficio
\$650 USD/Vivienda



RETOS, SOLUCIONES Y LECCIONES APRENDIDAS



OFERTA

- Producto compatible con niveles de velocidad y estandarización de desarrolladores de vivienda.
- Déficit de conocimiento técnico sobre la eficiencia energética entre los desarrolladores.
- SHF trabaja en el suministro de asistencia técnica, organización de talleres y ferias para desarrolladores y proveedores de tecnología, y desarrollo de un Protocolo de ???



DEMANDA

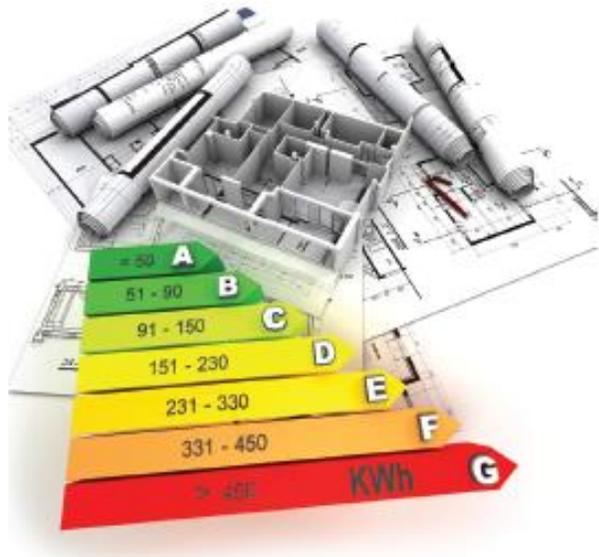
- Sólidos subsidios a los combustibles fósiles y el consumo de electricidad.
- Visión a corto plazo de los costos de adquisición frente a los costos de uso.
- Conocimiento limitado entre los hogares sobre los beneficios de la eficiencia energética y el mantenimiento de las ecotecnologías.
- SHF está trabajando en un manual del usuario que explica las características sostenibles de una casa.



REGULACIÓN

- La falta de regulación que requiere el cumplimiento del Código de construcción sostenible.
- Oposición a las normas de eficiencia energética.
- Necesidad de un mecanismo sólido para validar la correcta aplicación de las normas existentes.

EVOLUCION DE LOS MATERIALES SUSTENTABLES Y LAS ECOTECNOLOGIAS



Realizar un análisis de las ecotecnologías disponibles en México, así como conocer su evolución y la manera en la que han incurrido en la vivienda de interés social mexicana, es fundamental para detectar las tecnologías clave que faciliten la implementación masiva de la NAMA.

Con este estudio se detectaron mecanismos de fortalecimiento a la industria local que sirven para definir la ruta de entrada de nuevos productos –más eficientes y sustentables– al mercado mexicano.

El objetivo es aumentar el número de productos para la vivienda sustentable e implementar masivamente la NAMA de Vivienda Nueva, bajo un concepto de sustentabilidad global que abarque los parámetros económicos, de calidad, proveeduría y mitigación de CO₂, tanto del sector privado como del Gobierno de México.



Los ventiladores de techo son una tecnología que sería muy importante tener en cuenta para la implementación inicial de la NAMA de Vivienda, ya que ofrecen ahorros de energía considerables frente al uso de equipos de aire acondicionado, además de que aportan confort interior a la vivienda. Es significativo que algunos desarrolladores que han participado en programas de fomento de la vivienda sustentable, como el Subsidio Priorizado de CONAVI para la NAMA de Vivienda Nueva y Ecocasa, los han incluido aún sin estar en las líneas de financiamiento.

Otra de las tecnologías que no ha conseguido expandirse es la ventilación (renovación de aire interior); una tecnología que, aunque no tiene un gran potencial como herramienta de ahorro para los usuarios, impacta fuertemente en los cobeneficios que la NAMA de Vivienda brinda al Gobierno de México, ya que la mala calidad del aire interior de la vivienda repercute en la salud de los ciudadanos y, por consiguiente, en los gastos del Gobierno en seguridad social.

Energías renovables

Su potencial es muy interesante, fundamentalmente en los climas templados y semifríos en los que los consumos de energía de la vivienda son principalmente por iluminación, electrodomésticos y agua caliente.

La instalación de calentadores solares ha ido fortaleciéndose durante los últimos años, acompañada del desarrollo de una industria local de fabricación y proveeduría, y de un fortalecimiento normativo. En el caso de la producción de agua caliente con energía solar, deberían fortalecerse normativamente sus exigencias de instalación con porcentajes mínimos de cobertura de agua caliente mediante energía solar, especialmente en los climas templados y semifríos. Con una política nacional más robusta que vincule a la vivienda con un calentador solar de gas, y el acompañamiento de una campaña masiva de capacitación mediante estándares de competencia, podría detonarse la implementación total de esta tecnología en los climas templados y semifríos.



Activas

Entre las medidas activas destacan fundamentalmente los calentadores de gas y las lámparas fluorescentes compactas (de las analizadas, las únicas ecotecnologías que tienen una implementación total, sin ser las que mayor ahorro aportan a los usuarios y al Gobierno). Esta situación se deriva de la facilidad de instalarla por parte del desarrollador, ya que no implica un cambio en su sistema constructivo, además de que ha sido acompañada de un fortalecimiento normativo.





Facultad de Estudios Superiores

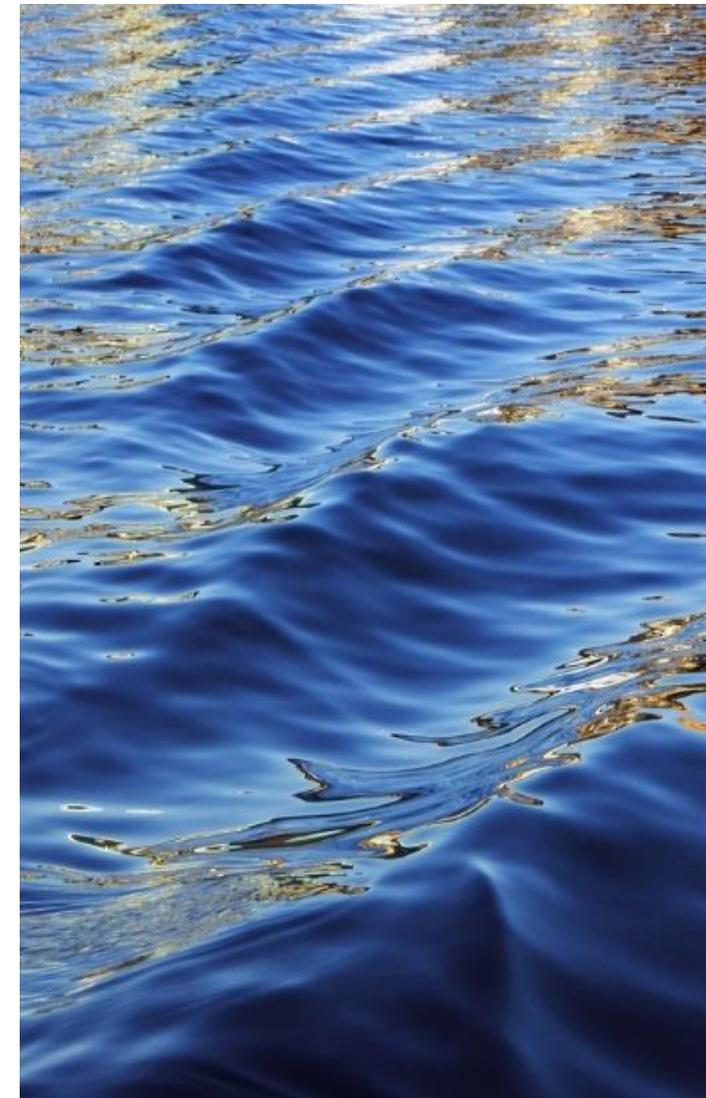
Acatlán



CAPITULO 3

HERAMIENTAS DE CÁLCULO

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



3.1. HERRAMIENTAS DE CALCULO Y METODOLOGIAS DE EVALUACION DE LA VIVIENDA



Eficiencia Energética

DEEVi 2.0

Diseño Energéticamente Eficiente de la vivienda



Consumo de agua

SAAVi 2.0

Simulador de Ahorro de Agua en la vivienda



Entorno

HEEVi 1.0

Herramienta para la Evaluación de Entorno de la Vivienda



Huella de Carbono

ACV

Análisis de Huella de Carbono de materiales de construcción



HERRAMIENTAS Y METODOLOGIAS DE EVALUACION

DEEVi - Diseño Energéticamente Eficiente Vivienda

El Enfoque Integral de la Vivienda considera un edificio como un sistema energético con partes independientes, cada una con un impacto directo en el desempeño de todo el sistema.

DEEVi evalúa en conjunto: envolvente térmica, calidad de las ventanas, tipo de ventilación, hermeticidad y puentes térmicos para calcular la demanda de energía primaria en todo el edificio.

La evaluación corresponde a un rango de confort de 20 a 25°C, considerando ocupación de la casa promedio, ganancias internas de calor y ganancias internas de humedad, condiciones marco para el uso de AC y parámetros de ventilación, higiene y calidad de aire.



HEEVi - Herramienta de Evaluación del Entorno de la Vivienda

Para dar un paso adelante y continuar mejorando la oferta de programas de vivienda sustentable, SHF desarrolló la HEEVi. La primera herramienta en México en realizar una evaluación automatizada de las características urbanas que presenta el entorno donde se ubicarán los desarrollos de vivienda nueva, mediante el análisis de 32 criterios. La Herramienta se encuentra alojada en la plataforma RUV++ y es aplicable a las 99 ciudades con más de 100,000 habitantes del país ya que está conformada por bases de datos de fuentes oficiales como es el INEGI.

Fomenta: Infraestructura básica, equipamiento urbano, ordenamiento territorial, proximidad a transporte, proximidad a empleo y densidad y usos de suelo.

Reduce: Costos y emisiones de CO₂e.



HERRAMIENTAS Y METODOLOGIAS DE EVALUACION

La estimación de emisiones de GEI se realiza mediante simulaciones energéticas con el software Passive House Planning Package (PHPP) del Passivhaus Institut de Alemania; el Programa busca integrar más criterios de sustentabilidad, y por lo tanto, se están desarrollando nuevas herramientas y metodologías adicionales a la eficiencia energética de la vivienda.

Estas son DEEVi 2.0, SAAVi 2.0, Huella de Carbono de Materiales de Construcción y Supervisión de Obra de Vivienda Sustentable.



3.2. SISEVIVE ECOCASA

¿QUE ES EL SISEVIVE_ECOCASA?

¿QUÉ ES EL SISEVIVE - ECOCASA?

Desde una perspectiva energética y medioambiental, el Sisevive-Ecocasa permite evaluar integralmente elementos del diseño, características constructivas y tecnologías de cualquier vivienda ubicada en México. Así, teniendo como premisa el confort térmico y el consumo racional de agua, este sistema otorga una mejor calificación a aquellas viviendas que tienen una menor demanda de energía y agua respecto a una vivienda de referencia. La escala de evaluación va de la A a la G, siendo A el nivel más eficiente. Con esto se busca incentivar la construcción de viviendas que generen un menor impacto ambiental durante su vida útil.

El método de cálculo del Sisevive-Ecocasa se basa en la comparación de la vivienda proyectada respecto a una vivienda diseñada y equipada de manera convencional, a la cual se denomina línea base. Por lo tanto, la calificación final se calcula en función del diseño arquitectónico, sistemas constructivos, materiales y tecnologías incorporados a la vivienda.

El Sisevive-Ecocasa utiliza dos herramientas de cálculo: DEEVi (herramienta para el Diseño Energéticamente Eficiente) y SAAVi (Simulador de Ahorro de Agua en la Vivienda), las cuales dan como resultado el impacto energético y medioambiental de la vivienda.

SISEVIVE - EcoCasa.
Sistema de Evaluación de la Vivienda Verde

Permite conocer el nivel de eficiencia de la vivienda con base en su consumo proyectado de energía y agua, y medir el impacto potencial de la reducción de emisiones de CO₂e.

El Enfoque Integral de la Vivienda considera un edificio como un sistema energético con partes independientes, cada una con un impacto directo en el desempeño de todo el sistema.

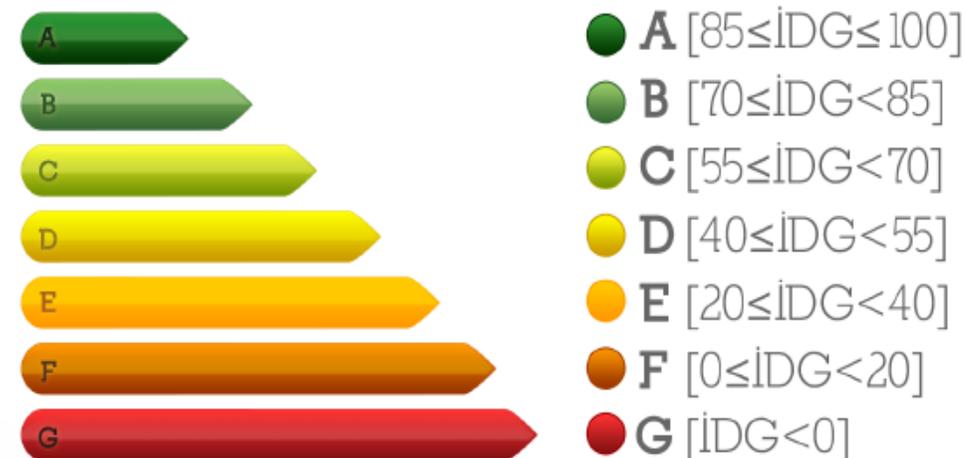
La herramienta DEEVi (Diseño Energéticamente Eficiente Vivienda) evalúa en conjunto: envolvente térmica, calidad de las ventanas, tipo de ventilación, hermeticidad y puentes térmicos para calcular la demanda de energía primaria en todo el edificio.

La herramienta SAAVi (Simulador de Ahorro de Agua en la Vivienda) estima el ahorro de agua por vivienda y por habitante, según consumo proyectado de los dispositivos que usan agua en la vivienda.



Índice de Desempeño Global | IDG

Tiene como objetivo exponer el desempeño energético y medio ambiental de manera sencilla a través de una escala que va de la G a la A, siendo la A la más eficiente



CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Criterios de sustentabilidad de la vivienda propuestos por EcoCasa, 



Criterios estándar Casa Pasiva

- Ventilación adecuada
- Hermeticidad
- Sin puentes térmicos
- Aislamiento térmico
- Calidad de las ventanas



Consumo de Agua

Ubicación y Entorno

Huella de CO² de Materiales



Mayor confort
Mayor reducción de emisiones CO²

EcoCasa Pasiva



Consumo de Agua



Huella de CO² de Materiales

Ubicación y Entorno

Método de Cálculo

Se basa en la comparación de la vivienda a construir respecto a una vivienda diseñada y equipada de manera convencional a la cual se denomina línea base.

Por lo tanto, la calificación final se calcula en función del diseño arquitectónico, sistemas constructivos, materiales y tecnologías incorporados a la vivienda a construir.

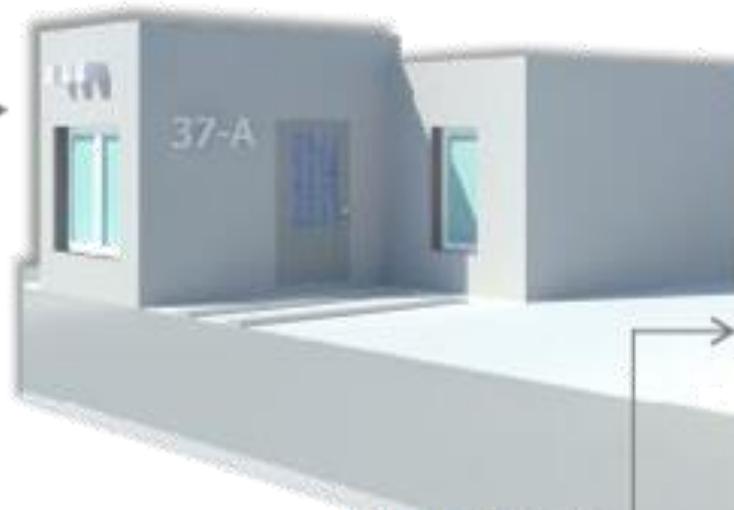
Vivienda a construir

Materiales con menor conductividad térmica

Incorporación de eco-tecnologías

Línea Base

Muros de concreto
Losas de concreto
Vidrios sencillos 3mm
Sin aislamiento térmico



Elementos sombreados

Colores claros

Películas reflectivas



DEEVI Diseño Energéticamente Eficiente de la Vivienda

Herramienta simplificada diseñada para el cálculo de la Eficiencia Energética de viviendas de interés social en México.



OBJETIVO

Su objetivo principal es que a través de la evaluación de la eficiencia energética de la vivienda, se guíe a los usuarios hacia diseños de vivienda más sustentables y se cree conciencia de las medidas clave que pueden ser aplicadas para la eficiencia energética en edificaciones habitacionales.

PRINCIPALES USOS

- Evaluación del balance energético de la vivienda en México, dentro del marco del Sisevive- Eocasa
- Registro en la plataforma del Registro Único de la Vivienda (RUV).
- Cálculo informativo de la Norma Oficial Mexicana NOM-020-ENER-2011

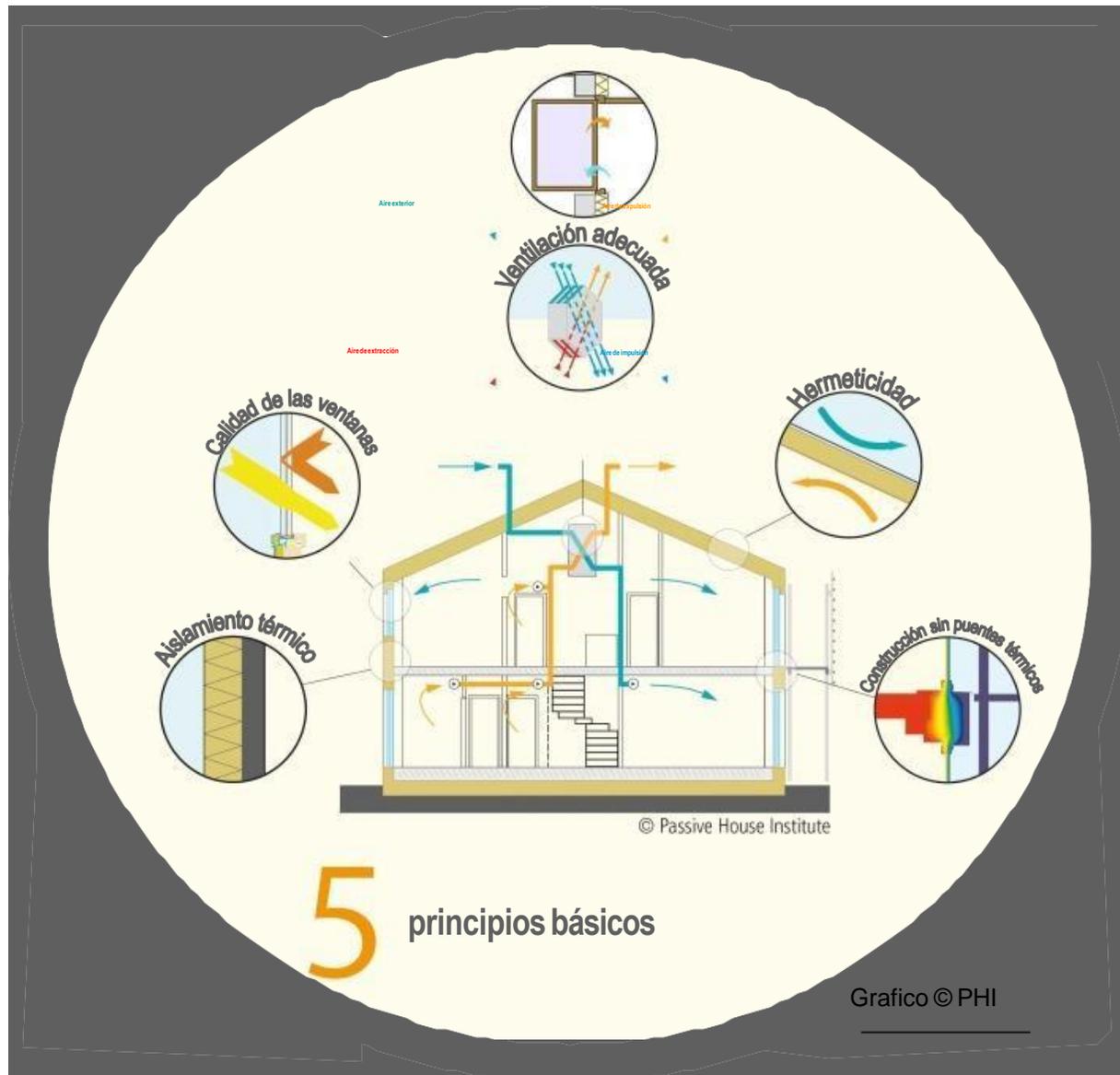
RÉGIMEN OPERACIONAL PREVIAMENTE DEFINIDO

- **Rango de confort de 20°C a 25°C.**
- Ocupación de la casa promedio
- Ganancias internas de calor / ganancias internas de humedad con base en el consumo de electrodomésticos en México.
- Condiciones marco para el uso de ACS
- Parámetros ventilación, higiene, calidad de aire.



DEEVI Diseño Energéticamente Eficiente de la Vivienda

Herramienta simplificada diseñada para el cálculo de la Eficiencia Energética de viviendas de interés social en México.



ENFOQUE INTEGRAL DE LA VIVIENDA

En un balance energético no es posible considerar las partes de un edificio por separado. DEEVi evalúa los siguientes conceptos (en conjunto) para calcular la **demanda de energía primaria** en todo el edificio:

- Envoltente térmica (aislamiento térmico).
- Calidad de las ventanas
- Tipo de ventilación
- Hermeticidad
- Puentes térmicos

El todo es mayor que la suma de sus partes

SAAVI Simulador de Ahorro de Agua en la Vivienda

Herramienta que estima el consumo de agua por habitante con base en los dispositivos que emplean agua en el hogar.



OBJETIVO

Estimar el ahorro de agua en una vivienda a partir de la comparación de la eficiencia de los dispositivos de agua y el nivel de consumo de una vivienda de referencia (Línea Base)

CARACTERÍSTICAS

- Empleo de Normativa Mexicana para la construcción de los consumo de agua en la Línea Base
- Los elementos que contempla son: Inodoros, llaves de lavabo, regadera, lavadora, lavadero, llaves de fregadero, agua acumulada en la tubería de agua caliente sanitaria.
- Valor de consumo en litros por persona día (L/p/día)
- Elaborada en México y validada oficialmente por la Conagua (F.Idea, GIZ, Infonavit)

CONSUMO ESTIMADO EN LA VIVIENDA PROPUESTA		
Consumo proyectado total (Litros/Vivienda/día)	809.4	Proporción del consumo total
Número de residentes	4	
Inodoro	80.0	10%
Llaves baños	160.0	20%
Fregadero	160.0	20%
Regadera	192.0	24%
Lavadora	212.9	26%
Lavadero	3.2	0%
Litros acumulados en la tubería	1.3	0%
Consumo proyectado de agua por persona (Litros/persona/día)	202.3	

CONSUMO ESTIMADO EN LA VIVIENDA DE REFERENCIA		
Consumo proyectado total (Litros/Vivienda/día)	983.7	Proporción del consumo total
Número de residentes	4	
Inodoro	120.0	12%
Llaves baños	160.0	16%
Fregadero	160.0	16%
Regadera	320.0	33%
Lavadora	212.9	22%
Lavadero	3.2	0%
Litros acumulados en la tubería	7.6	1%
Consumo proyectado de agua por persona (Litros/persona/día)	245.9	

Caso línea base

- El caso base es la vivienda donde el consumo de cada dispositivo se apega a los máximos definidos por las normas mexicanas aplicables.

Caso vivienda proyectada/existente

- Consumo proyectado para la vivienda diseñada/habitada en función de las tecnologías de consumo de agua instaladas.

PORCENTAJE DE AHORRO
(Del Consumo proyectado por persona en la vivienda propuesta respecto al Consumo proyectado por persona en la vivienda de referencia)
18%

HERRAMIENTA DE ESTIMACION DE HUELLA DE CARBONO DE LOS MATERIALES

En el marco de las actualizaciones del Portafolio de Programas de vivienda sustentable de SHF (NAMA LAIF) tenemos un atributo, la estimación de la Huella de Carbono. La valoración de este atributo se analiza a través de la Herramienta para el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) desarrollada por el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). En esta herramienta la Huella de Carbono se cuantifica desde la extracción de las materias primas necesarias para la fabricación de los materiales y de los sistemas constructivos, tomando en cuenta la producción, distribución y construcción, considerando todos los flujos entrantes y salientes; lo que permite determinar los impactos que la producción de estos sistemas ejercen sobre el medio ambiente en materia de cambio climático.

Evaluación de Huella de Carbono con enfoque de análisis de ciclo de vida para Sistemas Constructivos



SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL



Nombre del Desarrollo	Nombre del prototipo	Selección de Ecotecnologías	Kg de CO2 por transporte		Kg de CO2 por fabricación		Huella de Carbono Kg CO ₂ e	
			Línea Base	EcoCasa	Línea Base	EcoCasa	Línea Base	EcoCasa
PRIVANZAS	PALMA	Otro	1.25409	0.9948	7669.28	3510.945	7670.53409	3511.9398
		Otro	1.25409	6.0711	5363.328	3432.192	5364.58209	3438.2631
		Ventana					0	0

En caso de no identificar el sistema constructivo en la Herramienta, mencionarlo aquí --->

Muro:

Muro de concreto 10cm, con placa aislamiento térmico Termofoam (Poliestireno extruido) 1"

Losa:

Losa de concreto 10cm, con placa aislamiento térmico Termofoam (Poliestireno extruido) 1 1/2"

Ventana:

Sol Lite

Normatividad Vigente de la envolvente de edificios para uso habitacional

- **NOM-018-ENER-2011** Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.
<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM018ENER2011.pdf>
- **NOM-020-ENER-2011** Eficiencia energética en edificaciones, Envolvente de edificios para uso habitacional.
<http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM020ENER2011.pdf>
- **NOM-024-ENER-2012** Características térmicas y ópticas del vidrio y sistemas vidriados para edificaciones. Etiquetado y métodos de prueba.
http://www.conuee.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/6933/19/NOM_024_ENER_2012.pdf
- **NMX-C-460-ONNCCE-2009** “Industria de la construcción – Aislamiento térmico – Valor “R” para las envolventes de vivienda por zona térmica para la república Mexicana. Especificaciones y verificación”.
<http://net.imcyc.com/biblio/concreta/tiendaonncce/>

Materiales, equipamiento y aparatos electrodomésticos certificados

- **ANCE** Asociación de Normalización y Certificación.
<http://www.ance.org.mx/>
- **CNCP** Centro de Normalización y Certificación de Productos.
<http://www.cncp.org.mx/>
- **NORMEX** Organismo Nacional de Normalización y Organismo de Certificación.
<http://www.normex.com.mx/>
- **ONNCCE** Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación.
<http://www.onncce.org.mx/>



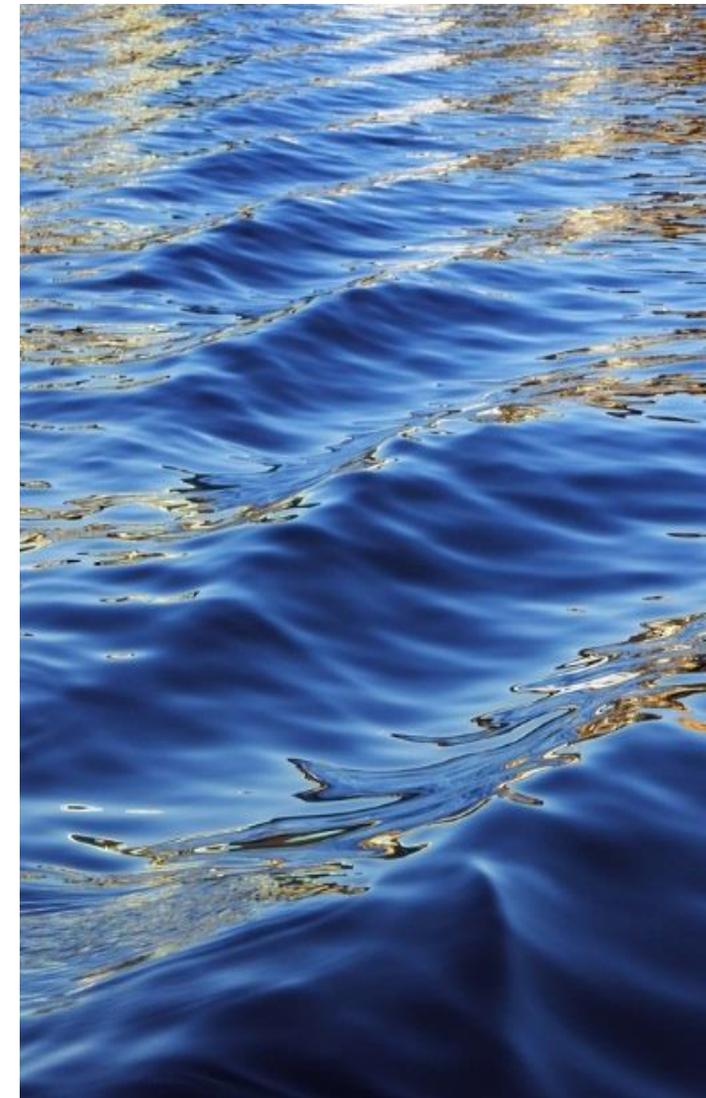
Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

CAPITULO 4

Concurso abierto para la construcción de EcoCasas Pasivas en el marco de la Acción "Componente LAIF del Programa Ecocasa"

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



4.1. INTRODUCCION AL CONCURSO ABIERTO

Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), que funge como Entidad Ejecutora del Proyecto (EEP), convocó a las empresas desarrolladoras de vivienda a participar en la precalificación para la construcción de EcoCasas Pasivas en el marco del Componente LAIF del Programa Ecocasa. Al respecto, este Componente consta de un paquete de incentivos económicos y asistencia técnica para apoyar a desarrolladores de vivienda en el diseño e implementación de casas de alta eficiencia energética que generen menor emisión de gases de efecto invernadero.

Para alcanzar la reducción de emisiones establecida, se aplicó el más ambicioso estándar definido por la NAMA mexicana de vivienda sustentable, el estándar EcoCasa MAX/Casa Pasiva. Dicho estándar incorpora el reconocido estándar internacional de Casa Pasiva y se traduce en la aplicación sistemática y bien planificada de un conjunto de diferentes **medidas encaminadas a lograr alto confort y calidad de aire interior con un mínimo uso de la energía**, como por ejemplo: diseño bioclimático, mejora de la envolvente térmica, ventanas de alta calidad térmica, unidades de ventilación con sistemas de recuperación de energía, calentadores solares de agua y otras tecnologías.

Los fondos asignados para el Componente LAIF son proporcionados por la **Facilidad de Inversión de América Latina (LAIF)** de la Comisión Europea a través del KfW Entwicklungsbank (Banco de Desarrollo – KfW), como organismo delegatario. La EEP será apoyada por el consorcio de empresas consultoras GOPA / Passivhaus Institut (GOPA-PHI) en todas las actividades pertinentes y la planificación necesaria para la ejecución del **Componente LAIF del Programa EcoCasa**. KfW vigila que los fondos aportados se utilicen con la mayor eficiencia posible, en colaboración con GOPA-PHI, asesores nacionales y SHF. Asimismo, KfW apoya a SHF, con su asesoramiento técnico y financiero. En el marco de la asistencia técnica financiada, y nos han brindado apoyo intensivo durante el proceso de diseño, planificación, implementación y de verificación, a través de las siguientes actividades del proyecto:

- Capacitación del personal de las EDVs en el diseño y ejecución de proyectos EcoCasa MAX / Casa Pasiva;
- Asignación de un asesor nacional independiente para apoyar a las EDVs en la evaluación, diseño e implementación de cada proyecto;
- Evaluación detallada de los proyectos para optimizar la reducción de las emisiones de CO₂, el potencial de ahorro energético y la costo-eficiencia de las medidas de eficiencia energética;
- Revisión del plan de implementación e inversión para las medidas de eficiencia energética de cada proyecto y hacer recomendaciones cuando se requiera;
- Apoyo en la supervisión de la ejecución de los proyectos e implementación de las medidas de eficiencia energética (EE) de acuerdo con el plan de implementación e inversión acordado con SHF.
- Apoyo a las EDVs en la elaboración de una estrategia de mercadeo para la venta de casas de cada proyecto;
- Monitoreo de las casas pasivas.

NORMATIVIDAD

- Breve descripción del cumplimiento con estándares mínimos de diseño del edificio, definidos en el **Código de Edificación de Vivienda de Conavi** y/o el Reglamento de Construcción local para los siguientes conceptos:
Iluminación y ventilación, área mínima de espacios, altura mínima de espacios, dimensión de escaleras.
- Se diseñó respetando los estándares indicados por el municipio de Culiacán y de las medidas mínimas solicitadas por Infonavit, los cuales están dentro de los mínimos solicitados por CONAVI en el Código de Edificación de vivienda.

CUADRO DE AREAS - PROTOTIPO VILLA LAIF						
CONCEPTO	DEPARTAMENTOS PLANTA BAJA		DEPARTAMENTOS 1° Y 2° NIVEL		DEPARTAMENTOS 3° NIVEL	
	Area	Porcentaje	Area	Porcentaje	Area	Porcentaje
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
Habitables						
Sala-Comedor	13.86	27.87	13.86	27.87	13.86	27.87
Recamara 1	9.077	18.43	9.077	18.43	9.077	18.43
Recamara 2	8.42	17.08	8.42	17.08	8.42	17.08
Complementarios						
Cocina	6.53	13.78	6.53	13.78	6.53	13.78
Baño	2.97	6.19	2.97	6.19	2.97	6.19
SUPERFICIE S.R.E.	40.857	83.35	40.857	83.35	40.857	83.35
Patio de Servicio	4.17	8.43	4.045	8.43	4.045	8.43
Densidad de Muros	4.82	8.22	4.3	8.22	4.3	8.22
Superficie Total	49.847	100	49.202	100	49.202	100
Superficie Total mas Indivisos	55.51		55.51		55.51	

Tabla 808.1
Dimensiones Libres Mínimas Para
Espacios Habitables Y Auxiliares

ESPACIO HABITABLE	ÁREA MÍNIMA	LADO MÍNIMO
Estancia	7.29 m ²	2.70 m
Comedor	4.41 m ²	2.10 m
Recámara*	7.29 m ²	2.70 m
Alcoba	3.60 m ²	2.00 m
Espacio auxiliar		
Cocina	3.30 m ²	1.50 m
Baño	2.73 m ²	1.30 m
½ Baño rectangular	1.69 m ²	1.30 m
½ Baño alargado	1.44 m ²	0.80 m
Lavandería	2.56 m ²	1.60 m
Patio	1.96 m ²	1.40 m
Patio-lavandería**	2.66 m ²	1.40 m
Espacios superpuestos		
Estancia-comedor	12.00 m ²	2.70 m
Estancia-comedor-cocina	14.60 m ²	2.70 m

(*) Más clóset mínimo de 0.60 m por 1.50m.
(**) Cuando se requiera de recipientes de gas en el patio-lavandería, la distancia entre la salida del recipiente de gas y cualquier punto de ignición, dentro o fuera de la vivienda, debe ser de 1.50 m como mínimo.

CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE VIVIENDA 2010

Página 93 del Código de edificación y vivienda.

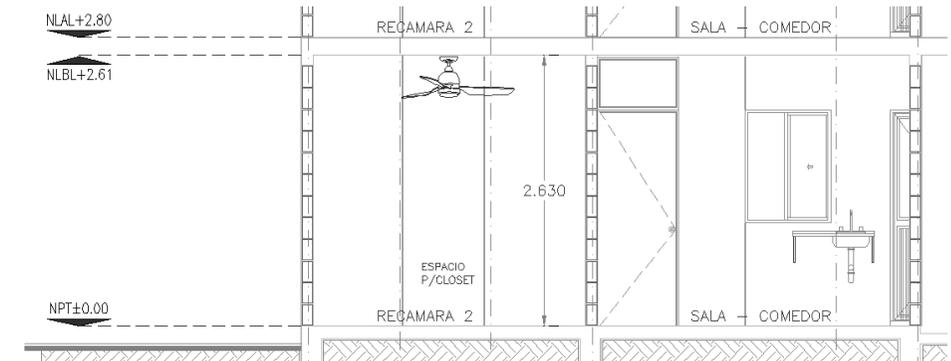
NORMATIVIDAD

Tabla 809
Altura De Espacios Por Entidad

ENTIDAD	REGIÓN	ALTURA
1. AGUASCALIENTES	A	2.3 m
2. BAJA CALIFORNIA		
Mexicali	A	2.4 m
Resto de la entidad	A y C	2.3 m
3. BAJA CALIFORNIA SUR	A	2.4 m
4. CAMPECHE	B	2.5 m
5. COAHUILA	A	2.3 m
6. COLIMA	B	2.5 m
7. CHIAPAS	B y C	2.6 m
8. CHIHUAHUA	A y C	2.5 m
DISTRITO FEDERAL	C	2.3 m
9. DURANGO	A y C	2.3 m
10. GUANAJUATO	A y C	2.3 m
11. GUERRERO	B	2.5 m
12. HIDALGO	A y C	2.3 m
13. JALISCO		
Guadalajara, Ocotlán, Cd. Guzmán, Lagos de Moreno, Tepatitlán de Morelos, Arandas y S. Miguel El Alto	A y C	2.3 m
San Juan de los Lagos	A	2.4 m
Puerto Vallarta	B	2.5 m
14. ESTADO DE MEXICO	C	2.3 m

22. QUINTANA ROO		
Benito Juárez	B	2.7 m
Cozumel y Otón Blanco	B	2.6 m
23. SAN LUIS POTOSÍ	A y C	Varias
S. Luis Potosí y S. Graciano Sánchez	A y C	2.4 m
Ciudad Valles y Matehuala	A y C	2.5 m
24. SINALOA		
Culiacán, Mazatlán, Escuinapa y El Rosario		
C y B		
2.5 m		
Navolato	B	2.6 m
Guasave	B	2.7 m
25. SONORA	A	2.4 m
26. TABASCO	B	2.5 m
27. TAMAULIPAS	A	2.3 m
28. TLAXCALA	C	2.3 m
29. VERACRUZ		
Xalapa, Córdoba y Orizaba	C	2.4 m
Veracruz-Boca del Río, Poza Rica, Coatzacoalcos, Minatitlán, Tuxpan y Pánuco	B	2.6 m
30. YUCATÁN	B	2.5 m
31. ZACATECAS	A y C	2.3 m

809.2 Consideraciones especiales. En cocina, baño, pasillo y lavandería, pertenecientes a la vivienda, se acepta una altura no menor de 2.2 m, en el rango A



Se aumentó la altura de entepiso de 2.40 a 2.60 mts, para instalar los ventiladores de techo y mejorar el confort de los habitantes.

Pag. 95. Código de Edificación de Vivienda.

NORMATIVIDAD INFONAVIT



SUBDIRECCION GENERAL TECNICA Y DE DELEGACIONES
GERENCIA DE VALIACION INMOBILIARIA

DISPOSICIONES Y REGLAMENTOS DE VIVIENDA-2008
29/05/2008
Pág. 2 de 2

DIMENSIONES MINIMAS DE VIVIENDA DE ACUERDO A DISPOSICIONES Y REGLAMENTOS OFICIALES

MORELOS	Mar-79	4.00	8.13	32.50	8.00	8.13	65.00	May-94	13.60	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70	3.00	1.50	3.00	1.20			2.40	1.20		0.90			12.5%	1/2	50%	
NAYARIT																																				
TEPIC	Jun-95	6.00	15.00	90.00				Jun-95	13.60	2.60	7.30	2.60	6.30	2.40	7.00	2.40	6.00	2.00			3.00	1.50			6.20	2.50	2.50									
NUEVO LEON	Mar-99	6.00	15.00	90.00	9.00	15.00	135.00	Mar-99	14.58	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70		1.80	4.05	1.50	3.24	1.20	3.24		2.40	1.20	0.90	0.90	2.50	1/16	8%	1/2	50%	
OAXACA	Feb-98	6.00	15.00	90.00				Feb-98		2.50	7.50	2.50	7.50	2.50	7.50	2.50	7.50	2.50									2.30	1.20	0.90	0.90	2.00	1/5	20%	1/3	33%	
PUEBLA	Ene-96	6.00	20.00	120.00				Ene-96	18.00	2.70	9.00	2.70	9.00	2.70	9.00	2.70	9.00	2.70							6.25	2.50	2.30	1.20	0.90	0.90	2.50	1/8	13%	1/24	4%	
TEHUACAN	Oct-94	6.00	12.00	72.00				Oct-94	14.00	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70	7.30	2.70							6.25	2.50	2.30	1.20	0.90		2.50	1/8	13%		4%	
QUERETARO	May-91	7.00	14.29	100.00	7.00	14.29	100.00	May-91	13.60	2.60	7.30	2.60	6.30	2.40	7.00	2.40	6.00	2.00	6.00	2.00	3.00	1.50					2.30		0.75/0.90	0.90	2.50	1/10	10%		0%	
QUINTANA ROO																																				
BENITO JUAREZ	Feb-91	6.00	15.00	90.00				Feb-91	15.00	2.60	7.30	2.60	6.30	2.42	9.00	2.60	7.00	2.60	4.00	1.60	4.00	1.20	4.00	1.20	2.00	1.25	2.70	0.90	1.75/0.90	0.75	2.50	1/6	18%	2/3	67%	
OTHON BLANCO	Abr-95	7.20		110.00				Abr-95	15.90	3.00	9.72	3.00	9.72	3.00	12.25	3.50	9.72	3.00	9.72	3.00	3.00	1.50	2.64	1.20	1.00	1.00	2.60	0.90	1.00	1.00	2.50		9%		15%	
COZUMEL	Jun-95	8.00		120.00				Jun-95	15.00	2.60	12.25	3.50	12.25	3.50	12.25	3.50	12.25	3.50	12.25	3.50	4.00	1.60	4.00	1.20	1.00	1.00	2.60		1.00	1.00	2.50	1/5	20%	1/3	33%	
SAN LUIS POTOSI																																				
SN LUIS POTOSI Y SOLEDAD GRACIANO SANCHEZ	Ago-95	6.00	15.00	90.00	9.00	15.00	135.00	Ago-95	16.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	4.05	1.50	3.24	1.20	3.24		2.40	1.20	0.90	0.90	2.50		20%		7%	
CIUDAD VALLES Y MATEHUALA	Ago-95	6.00	15.00	90.00	9.00	15.00	135.00	Ago-95	16.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	4.05	1.50	3.24	1.20	3.24		2.50	1.20	0.90	0.90	2.50		20%		7%	
SINALOA																																				
CULIACAN	Ago-98	6.00	16.00	96.00				Ago-98	13.60	2.60	7.30	2.60	6.30	2.40	7.00	2.40	6.00	2.40	6.00	2.40	3.00	1.05	4.50	1.20	3.24	1.20	2.30	1.20	0.90	0.75	2.50	1/5	20%	1/3	33%	
ESCUINAPA	Ago-92	6.00	15.00	90.00				Ago-92	13.60	2.60	7.30	2.60	6.30	2.40	7.00	2.40	6.00	2.40	6.00	2.40	3.00	1.50	4.50	1.20	3.24	1.20	2.50	1.20	0.90	0.75	2.50	1/5	20%	1/3	33%	
ANOME LOS MOCHIS	Mar-93	7.00	16.57	116.00						8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70								4.00	2.00	2.40	1.20	0.90	0.90	2.50	1/8	13%	1/12	8%	
EL FUERTE	Mar-93	6.00	17.33	104.00						8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70	8.00	2.70								4.00	2.00	2.40	1.20	0.90	0.90	2.50	1/8	13%	1/12	8%	
MAZATLAN Y EL ROSARIO	Sep-97	6.00	15.00	90.00				Sep-97						7.29	2.70	7.29	2.70							2.47	1.15	4.00	2.00	2.50			2.00					
SALVADOR ALVARADO		6.00	15.00	90.00						7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	4.86	1.80	4.05	1.50	3.24	1.20	3.24	1.20									
GUASAVE	Abr-99	7.50	20.00	150.00				Abr-99		7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	4.86	1.80	4.05	1.50	3.24	1.20	4.00	2.00	2.70	0.90	0.90	0.90	2.00	1/12	8%	1/12	8%
NOVOLATO	Dic-98	8.00	20.00	160.00				Dic-98	14.00	4.00	9.00	3.00	6.00	2.50	9.00	2.60	9.00	2.60	9.00	2.60	4.00	2.00	4.50	1.20	6.50	2.50	2.60	1.20	0.90	0.90	2.50	1/5	20%	1/3	33%	
SONORA	Oct-87	6.50	18.00	117.00	7.00	18.00	126.00	Oct-87	13.60	2.70	6.80	2.70	6.80	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70		2.70	4.05	1.50	3.24	1.20	3.24	1.50	2.40	1.20	0.90	0.90	1.50	1/10	10%		20%	
TABASCO	Feb-95	7.00	15.00	105.00	14.00	15.00	210.00	Feb-95	20.00	3.16	10.00	3.16	10.00	3.16	10.50	3.00	9.00	2.50	9.00	2.50	5.10	2.00	2.50	1.20			2.40	1.20	0.90	0.85	2.50	1/5	20%	1/4	25%	
TAMAULIPAS		7.00	13.50	94.50	7.00	13.50	94.50	S/F		8.00		8.00		8.00		8.00											2.30					1/4	25%	1/2	50%	
TLAXCALA	Oct-82	7.00	15.00	105.00	9.00	15.00	135.00	Oct-82	14.58	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70	7.29	2.70		2.00	4.05	1.50	3.12	1.20	3.12		2.30	1.20	0.90	0.90		1/16	8%	1/2	50%	
VERACRUZ																																				
XALAPA Y CORDOBA		7.00	15.00	105.00	7.00	19.29	135.00		16.24	2.70	8.12	2.70	8.12	2.70	8.12	2.85	8.12	2.70	4.86	1.80	5.00	1.50		1.20	4.00	2.00	2.40	1.20	0.90	0.90	2.00	1/5	20%	2/3	67%	
ORIZABA		7.00	15.00	105.00	7.00	19.29	135.00		16.24	2.70	8.12	2.70	8.12	2.70	8.12	2.85	8.12	2.70	4.86	1.80	5.00	1.50		1.20	4.00	2.00	2.40	1.20	0.90	0.90	2.00	1/5	20%	1/3	33%	
VERACRUZ-BOCA DEL RIO, POZA RICA, COATZACOALCOS-MINATITLAN, TUXPAN Y PANUJO		7.00	15.00	105.00	7.00	19.29	135.00		16.24	2.70	8.12	2.70	8.12	2.70	8.12	2.85	8.12	2.70	4.86	1.80	5.00	1.50		1.20	4.00	2.00	2.60	1.20	0.90	0.90		1/5	20%	1/3	33%	
YUCATAN		8.00	20.00	160.00					21.00	3.00	10.50	3.50	10.50	3.50	12.25	3.50	12.25	3.50		2.20	5.00	2.00	3.13	1.20	3.60	1.20	2.50	1.20	0.80	0.90	2.50	1/4	25%	1/2	50%	
ZACATECAS	Abr-97	5.00	15.00	75.00						6.00	2.60	6.00	2.60	6.00	2.60	6.00	2.60										2.25	1.20	0.90	0.90	2.50	1/5	20%	1/3	33%	

4.2. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROYECTOS

El término “**proyecto**” se refiere a un prototipo arquitectónico de vivienda nueva, consiste en varias unidades habitacionales del mismo prototipo de diseño arquitectónico. Las actividades de la Acción mencionadas anteriormente se llevaron a cabo por la Constructora Consorcio Hogar, y hemos trabajado con SHF a lo largo del proyecto para completar la construcción del número de viviendas que se tienen como meta.

Con el objetivo de seleccionar a las Constructora más idóneas para los componentes del proyecto señalados anteriormente, SHF lanzó este procedimiento de precalificación.

Las Constructoras interesadas presentaron toda la información y los documentos solicitados para participar en el concurso de selección de proyectos. La presentación de documentos no implicó en ningún caso que las Constructoras participantes fueran automáticamente precalificadas. La elegibilidad de las EDVs solicitantes se evaluó siguiendo los procedimientos indicados a continuación.

Alrededor de diez (10) proyectos que alcanzamos un umbral de 700 de los 1000 puntos alcanzables (70%) serán elegibles para participar en la segunda fase del concurso para el diseño y construcción de EcoCasas Pasivas en el marco del Componente LAIF del Programa EcoCasa.

En función del potencial de mitigación de los proyectos, tuvimos preferencia en la selección aquellos que:

- Propuse la construcción de viviendas de tipología vertical;
- El Desarrollo está ubicado en una zona climáticas cálida seca;
- Me enfoqué a segmentos de interés social

Una vez terminada la fase de precalificación, las empresas precalificadas fuimos invitadas a presentar una propuesta detallada de proyecto en la segunda fase del procedimiento de selección. Para participar en este procedimiento de precalificación, se debe presentó toda la información requerida en las siguientes páginas (solicitud de precalificación y cuestionario de precalificación y documentos adicionales especificados).

Consorcio Hogar me designó como responsable del área de diseño de proyectos y también se asignó un residente de obra responsable de los proyectos durante la fase de la implementación de la Acción.

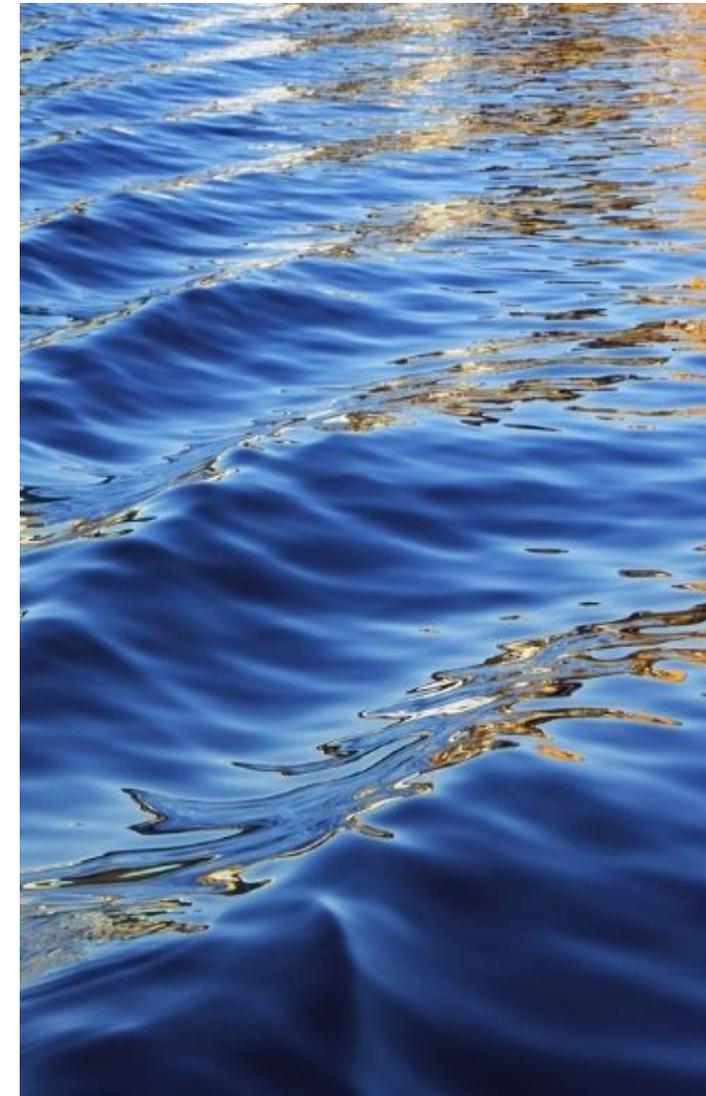
- SOLICITUD PROPUESTA PROYECTO FINAL –

Para la construcción de EcoCasas Pasivas en el marco de la Acción “Componente LAIF del Programa EcoCasa”



4.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desarrollo Habitacional “Cumbres del Sur”, ubicado en Culiacán, Sinaloa.



DOCUMENTOS REQUERIDOS EN LA FASE DE PRECALIFICACION

Elementos de precalificación.

1 Concepto preliminar del Proyecto.

- 1.1 Especificaciones técnicas. Arquitectura.
- 1.2 Especificaciones técnicas. Instalaciones.
- 1.2 Criterios adicionales.
- 1.3 Costos.

2 Calificación del desarrollador.

- 2.1 Financiera.
- 2.2 Personal.
- 2.3 Experiencia en la implementación de EE en proyectos de vivienda.
- 2.4 Idoneidad específica del desarrollador para el proyecto LAIF.

Categoría	Criterios de Evaluación	Puntaje máximo
Concepto preliminar del proyecto	1.1 Especificaciones técnicas. Arquitectura	320
	1.2 Especificaciones técnicas. Instalaciones	80
	1.3 Criterios adicionales / ubicación	80
	1.4 Costos	15
		475
Calificación del desarrollador	2.1 Financiera	100
	2.2 Personal	100
	2.3 Experiencia en la implementación de EE en proyectos de vivienda	150
	2.4 Idoneidad específica del desarrollador para el proyecto LAIF	175
		525
Total		1000 puntos

1. Concepto preliminar del proyecto²

1.1 Especificaciones técnicas. Arquitectura.

Especificaciones técnicas		Puntaje máximo
Herramienta de cálculo.		
1.1.1	Introducción correcta de datos en DEEVi, SAAVi e IDG (revisión contra planos, documentación y certificados entregados)	80
1.1.2	Evaluación del desempeño (energético e hídrico) y de la reducción de emisiones de CO ₂ del proyecto	40
Planos.		
1.1.5	Plano de lotificación, sembrado y emplazamiento del proyecto	10
1.1.6	Plano de ubicación del edificio con la situación de los elementos de sombreado debidos a edificios vecinos, montañas, vegetación, entre otros.	10
1.1.7	Plantas arquitectónicas del edificio	15
1.1.8	Cortes del edificio (longitudinales/transversales)	15
1.1.9	Fachadas del edificio	15
Diseño arquitectónico.		
1.1.10	Calidad del diseño arquitectónico (diseño bioclimático).	50
Superficies.		
1.1.11	Ratio de compacidad del edificio Superficies (ratio A/V = área de total la superficie exterior de la envolvente térmica / volumen). Comprensibilidad del cálculo realizado.	20
1.1.12	Descripción de la envolvente del edificio (espesor y conductividad térmica del aislamiento, posición y continuidad de la capa de hermeticidad al aire).	20
Ventanas / puertas.		
1.1.13	Plano(s) de cancelería / puertas y ventanas.	5
1.1.14	Descripción de los tipos de acristalamientos	5
1.1.15	Descripción de los tipos de marcos de ventana.	5
1.1.16	Descripción de los tipos de puerta.	5

DOCUMENTOS REQUERIDOS EN LA FASE DE PRECALIFICACION

1.3 Criterios adicionales.

Ejecución de la obra.		
1.1.17	Descripción textual o gráfico del procedimiento de la construcción de las viviendas (en etapas, todos a la vez).	25
Total de puntos alcanzables para especificaciones técnicas: 320		

1.2 Especificaciones técnicas. Instalaciones.

Especificaciones técnicas. Instalaciones.		Puntaje máximo
Ventilación.		
1.2.1	Breve descripción del concepto de ventilación (ventilación por ventanas, ventilación por aire de extracción o impulsión, ventilación equilibrada con recuperación de calor).	15
Electricidad.		
1.2.3	Plano(s) de instalación eléctrica	5
1.2.2	Concepto del uso eficiente de la electricidad.	5
Instalaciones de aparatos climatización		
1.2.4	Breve descripción de la instalación y de la eficiencia de los aparatos de aire acondicionado (si se requieren). Breve descripción de la instalación y de la eficiencia de los aparatos terminales de calefacción (si se requieren). En caso de no requerirlos, justificación que describa la solución técnica aplicada para lograr el nivel deseado de confort (aplica también para 1.2.5).	15
1.2.5	Plano(s) de instalación de aire acondicionado (si se requiere). Plano(s) de instalación de aparatos terminales de calefacción (si se requieren).	5
Instalación hidrosanitaria y de agua caliente sanitario		
1.2.8	Breve descripción de la instalación, del concepto de generación de agua caliente sanitario y de la eficiencia de los aparatos.	10
1.2.9	Plano(s) de instalación hidrosanitaria Plano(s) de instalación de gas	5
Energías renovables.		
1.2.10	Breve descripción de las instalaciones (si existen).	5
1.2.11	Análisis de incorporación de energías renovables, incluida demanda de espacio y costos.	15
Total de puntos alcanzables para especificaciones técnicas: 80		

Criterios adicionales		Puntaje máximo
1.3.1	Ubicación. Perímetros de contención U1, U2 y U3. (mínimo: U3).	30
1.3.2	Descripción de las medidas de ahorro de agua.	10
1.3.3	Calificación SAAVi.	10
1.3.4	Áreas verdes.	10
Total de puntos alcanzables para criterios adicionales: 60		

1.4 Costos.

Costo de ejecución material		Puntaje máximo
1.4.1	Precio de la ejecución material del proyecto por metro cuadrado (superficie de referencia energética) del proyecto terminado.	15
Total de puntos alcanzables para criterios adicionales: 15		

2.4 Idoneidad específica del desarrollador para el proyecto LAIF

Este término se refiere a la idoneidad específica del desarrollador para el proyecto LAIF. Favor de redactar una carta de motivación en formato libre de máxima de una página, expresando la motivación de la empresa de participar en la Acción.

La información con relación a las posiciones 2.4.2 a 2.4.3 debe presentarse utilizando el 'Formato idoneidad específica del desarrollador y opciones de proyecto' (anexo 3).

Número	Área de especialización	Puntaje máximo
2.4.1	Carta de motivación	25
2.4.2	Opciones de proyectos Indicar disponibilidad de terrenos / proyectos para la implementación de proyectos de mediados de 2016 hasta mediados de 2018.	30
2.4.3	Información general del desarrollador	35
2.4.4	Capacidad de modificación de los anteproyectos para permitir la optimización energética	25
2.4.5	Comprensibilidad de los cálculos, orden y facilidad de análisis de la documentación entregada. Adecuación de los insumos conforme a las consideraciones generales y específicas para la fase de precalificación del concurso del Componente LAIF.	60
Total de puntos alcanzables para criterios adicionales: 175		

CORREOS INFORMATIVOS

Estimada Vanessa Ocegüera de CONSORCIO HOGAR,

Les recordamos que el próximo **martes, 15 de marzo**, se llevará a cabo el **Taller de Preguntas y Respuestas 2ª Fase del Concurso para la construcción de EcoCasas Pasivas**.

El taller tendrá lugar **en las instalaciones de SHF de 10:00 a 14:00**.

El objetivo del taller es aclarar dudas y preguntas acerca del proceso Componente LAIF, y acerca del procedimiento y entregables de la 2ª Fase del Concurso. Por ello, es muy importante que asista un miembro del personal directivo y solicitamos la presencia de una persona encargada del concurso.

Les agradeceremos leer previamente con detenimiento la documentación y prestar atención a los lineamientos enviados el viernes 26 de febrero referentes al contenido y forma de la entrega.

Esperando poder contar con su notable presencia, **sírvase encontrar en adjunto la agenda del taller**.

Les agradecemos confirmar su asistencia al taller y el número de asistentes a través del correo electrónico ECOCASAS-LAIF@gopa.de.

Quedo a sus órdenes y les envío un cordial saludo,
Albert Beele

Albert Beele

Componente LAIF del Programa Ecocasa Asesor principal
Consortio GOPA ♦ Passivhaus Institut por encargo de KfW Entwicklungsbank

Sociedad Hipotecaria Federal
Ejército Nacional 180
Planta baja, oficina LAIF
Col. Anzures, C.P. 11590, México D.F.
ECOCASA.LAIF@gopa.de
www.ecocasa.gob.mx
www.kfw.de

The information contained in this e-mail message, including any attachments, is intended only for the personal and confidential use of the recipient(s) named above. This message may be an attorney-client communication and is privileged and confidential. If the reader of this message is not the intended recipient or an agent responsible for delivering it to the intended recipient, you are hereby notified that you have received this document in error and that any review, dissemination, distribution, or copying of this message is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify us immediately by telephone or e-mail, and delete the original message.

Estimada Vanessa,

La propuesta revisada y que calificó a la siguiente etapa del concurso es "Cumbres del Sur, en Culiacán, Sinaloa".

Al respecto, es necesario que en esta 2ª etapa del concurso se presente la información relativa a este proyecto.

No obstante, los otros proyectos presentados pueden ser considerados e incluidos en la etapa de diseño y construcción del Componente LAIF. Esto último, en su caso, le será informado al dar a conocer los resultados de esta etapa del concurso (conforme a lo estipulado en el apartado 6.3 'Selección de proyectos' del documento 'SHF_LAIF_CONDICIONES 2a FASE CONCURSO_26-02-2016').

Sin otro particular, envío un cordial saludo,
Albert Beele

Albert Beele

Componente LAIF del Programa Ecocasa
Asesor principal

Consortio GOPA ♦ Passivhaus Institut
por encargo de KfW Entwicklungsbank

Sociedad Hipotecaria Federal
Ejército Nacional 180
Planta baja, oficina LAIF
Col. Anzures, C.P. 11590, México D.F.

ECOCASA.LAIF@gopa.de
www.ecocasa.gob.mx
www.kfw.de

The information contained in this e-mail message, including any attachments, is intended only for the personal and confidential use of the recipient(s) named above. This message may be an attorney-client communication and is privileged and confidential. If the reader of this message is not the intended recipient or an agent responsible for delivering it to the intended recipient, you are hereby notified that you have received this document in error and that any review, dissemination, distribution, or copying of this message is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify us immediately by telephone or e-mail, and delete the original message.

Aspectos Generales

▪ Las Empresas Desarrolladoras de Vivienda que fuimos seleccionadas para la construcción de EcoCasas Pasivas en el marco de la Acción “Componente LAIF del Programa ECO-CASA”, en orden alfabético, son las siguientes:

- Cadu Inmobiliaria S.A. de C.V.
- Comercializadora y Construcción Famoca S.A. de C.V.
- Consorcio ARA
- **Consorcio Hogar de Sinaloa S.A. de C.V.**
- Derex Desarrollo Residencial S.A. de C.V.
- Inmobiliaria y Constructora Solórzano S.A. de C.V.
- Promocasa Construcciones S.A. de C.V.
- Promociones Habi S.A. de C.V.
- SADASI

Condiciones de desembolso de las subvenciones a la inversión

- En el marco del paquete de incentivos económicos, se destinaron subvenciones directas a las inversiones financiadas para compensar hasta el 70% de los costos incrementales incurridos en la construcción de entre 600 y 800 viviendas energéticamente eficientes que reduzcan aproximadamente un 80% las emisiones de CO₂ con respecto a una línea base, así como el cumplimiento del Estándar EcoCasa Max/Casa Pasiva.
- La entrega de las subvenciones a la inversión está ligado al otorgamiento de un crédito puente de la SHF, para que se pueda llevar el mecanismo de supervisión y avance de obra que se requiere para el seguimiento a los proyectos financiados.



with funding by
the European Union

CRITERIOS DE EVALUACION

Para demostrar el potencial de mi propuesta de proyecto final, para cumplir con los criterios de elegibilidad y lograr la reducción de emisiones, calculé los porcentajes de reducción equivalentes en la herramienta de **cálculo DEEVÍ 1.1**, correspondientes a la tipología y zona climática del proyecto, y me acerqué lo más posible a los valores. La reducción de emisiones esperada se calcula con la "Calculadora EcoCasa Pasiva" con base en los resultados obtenidos con DEEVÍ 1.1.

Tabla 1: Porcentaje de reducción de emisiones respecto Línea Base definida en la NAMA.

%	Adosada		Vertical	
	PHPP 9	DEEVÍ 1.1	PHPP 9	DEEVÍ 1.1
Templado	80%	52%	77%	41%
Cálido seco	80%	72%	78%	67%
Cálido húmedo	80%	67%	80%	60%

Requerimientos mínimos	
1. Potencial de mitigación de CO₂	
1.1	Alcanzar una reducción de emisiones de aproximadamente 80%; Comprobación mediante herramienta DEEVÍ en porcentajes de reducción equivalentes
2. Cumplimiento criterios adicionales	
2.1	Ubicación. Perímetros de contención (mínimo: U3)
3. Cumplimiento con estándares mínimos	
3.1	Cumplir con estándares mínimos de diseño del edificio, definidos en el Código de Edificación de Vivienda de Conavi y/o el Reglamento de Construcción local para los siguientes conceptos: Iluminación y ventilación, área mínima de espacios, altura mínima de espacios, dimensión de escaleras

Para el proyecto "Cumbres del Sur", de tipología vertical en clima cálido seco demostré una reducción de emisiones de CO₂ respecto a la Línea Base de 78%.

Para la evaluación de las propuestas de proyecto final que demuestran el potencial de cumplir con el porcentaje de reducción de emisiones, ver tabla 2, se aplicaron los siguientes criterios y puntajes:

Criterios de Evaluación		Puntos	
1.	Concepto del proyecto arquitectónico final		
1.1	Descripción proyecto arquitectónico y ejecución de obra	5	10
1.2	Optimización de consumo de agua y cálculo con SAAVI	5	
2.	Concepto de las instalaciones del proyecto arquitectónico final		
2.1	Concepto instalaciones de climatización de espacios	5	15
2.2	Concepto instalaciones de agua caliente sanitario	5	
2.3	Concepto del uso eficiente de la electricidad	5	
3.	Conceptualización de los 5 principios básicos del estándar Casa Pasiva		
3.1	Ventilación adecuada	5	25
3.2	Hermeticidad	5	
3.3	Construcción sin puentes térmicos	5	
3.4	Aislamiento térmico	5	
3.5	Calidad de las ventanas	5	
4.	Cumplimiento criterios de elegibilidad		
4.1	Potencial de mitigación de CO ₂	20	25
4.2	Criterios adicionales	5	
5.	Criterios de inversión (sobrecosto medidas en EE)		
5.1	Optimización de costos	10	25
5.2	Listado y sobrecostos de las medidas de EE financiadas por otros Programas	5	
5.3	Sobrecosto de las medidas de EE financiadas por LAIF por m ² de superficie de referencia energética	10	
Total			100





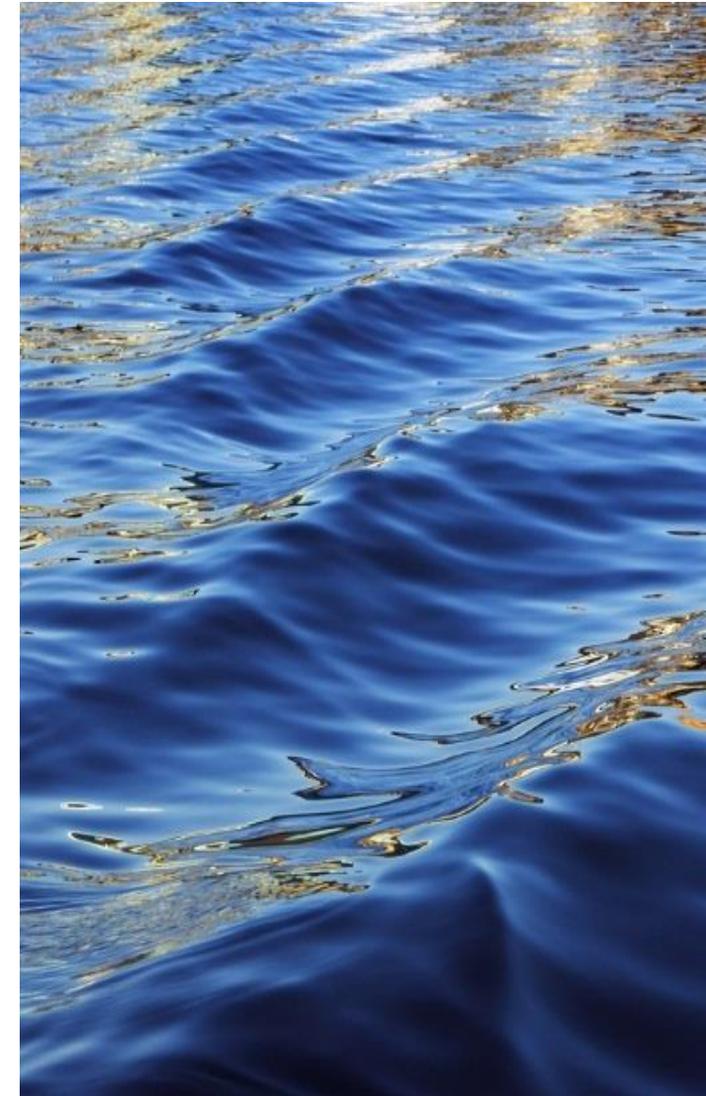
Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

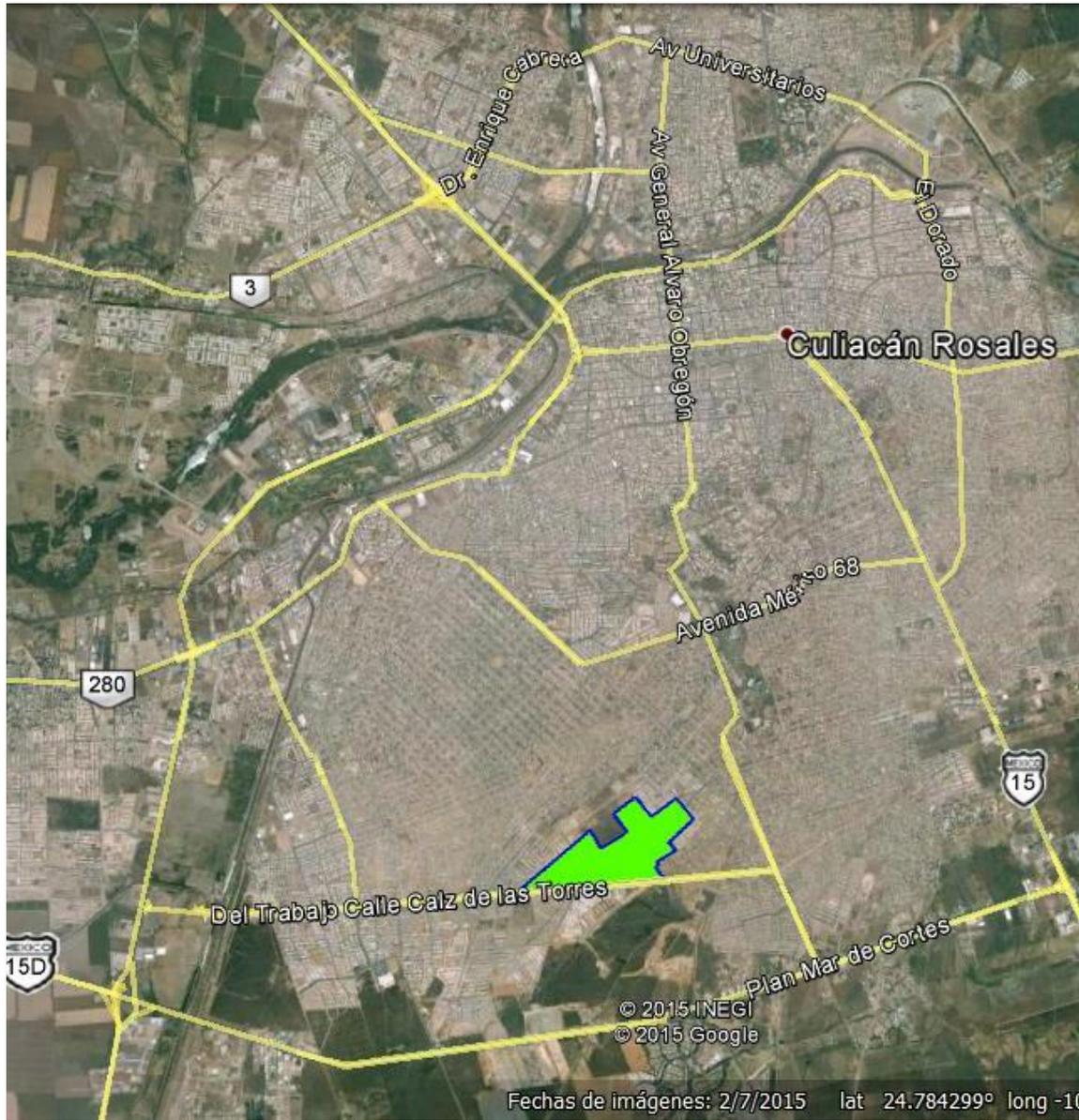
CAPITULO 5

Contenido del
Proyecto Final

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



5.1. DESARROLLO HABITACIONAL "CUMBRES DEL SUR" UBICACIÓN DEL DESARROLLO



LOCALIZACION:

- Al sur del centro de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, el Fracc. "Cumbres del Sur" colinda con terrenos particulares, con la Col. Adolfo López Mateos y los Fracc. Alfa y Chulavista, y lo cruza por el centro el Blvd. San Isidro, misma que se está incluyendo en el Plan Sectorial de Vialidades del Municipio de Culiacán. Se localiza en Blvd. Las Torres No. 1917 Poniente, Fracc. Lomas de San Isidro, Culiacán, Sinaloa, dentro de los polígonos de CONAVI "U2".

COORDENADAS GEOGRAFICAS:

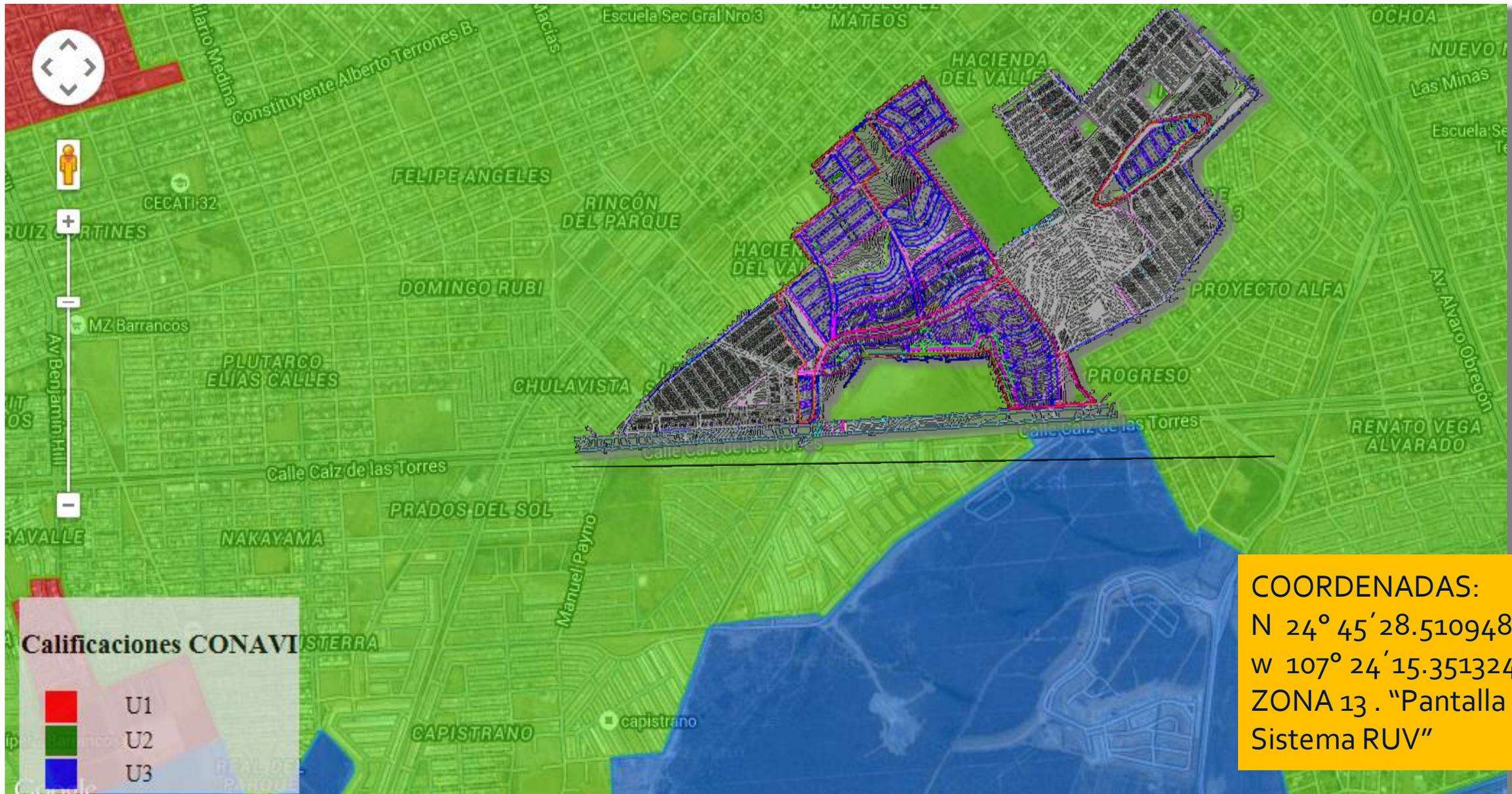
- Latitud: 24.7596°, longitud: -107.4016°, elevación 110 mts. Clima: Cálido-Seco.
- En el desarrollo hay 2 prototipos de vivienda: Horizontal y Vertical. Para el concurso se propuso el prototipo Vertical "VILLA LAIF", edificio de 4 niveles, 2 departamentos por nivel. Por la topografía, se diseñaron las calles y avenidas con formas curvas para adaptarse a terreno y se han desplantado las plataformas de cimentación adaptándonos a estas, con formas orgánicas, obteniendo un diseño agradable. El área total del terreno es de 550 hectáreas. El plan maestro es de 3633 viviendas en 8 Etapas. En el programa Laif están 200 viviendas. El programa Laif inició en 2017 la viviendas piloto, y en 2018 se construyeron 200 viviendas Ecocasas.

"CUMBRES DEL SUR"



PLAN MAESTRO
3600 VIVIENDAS

UBICACIÓN EN LOS POLIGONOS DE CONTENCION URBANA CONAVI: U₂



FOTOS DE LAS AREAS VERDES



Imágenes de las áreas verdes y Equipamiento de "Cumbres del Sur"

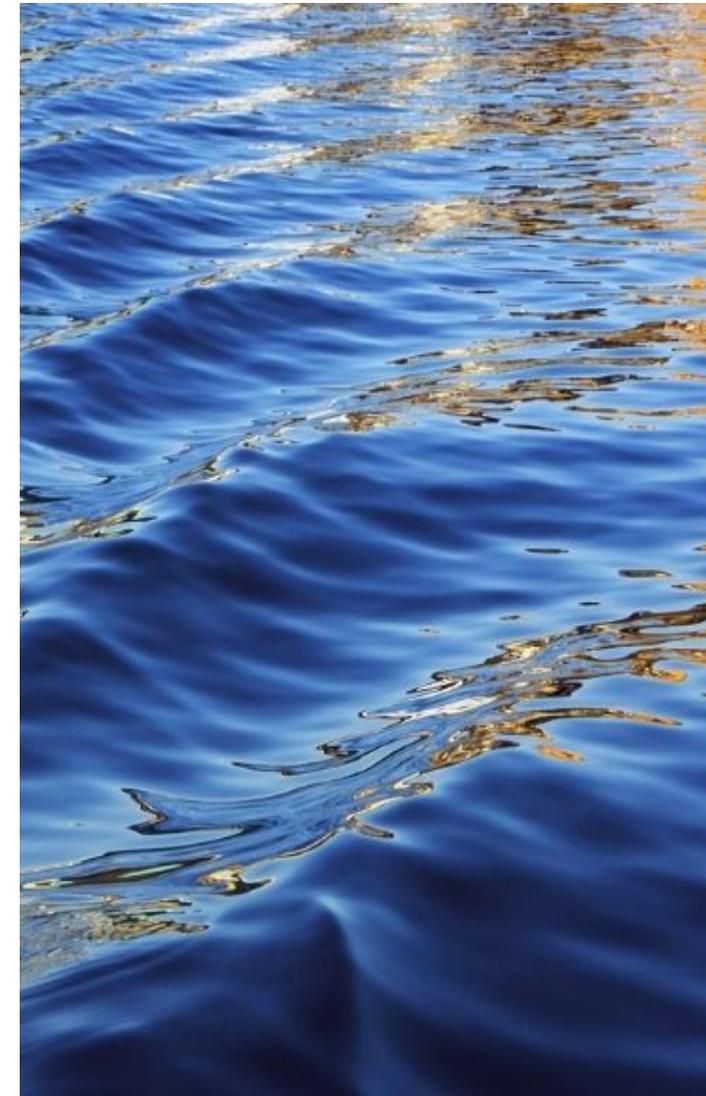




Facultad de Estudios Superiores
Acatlán

5.2. Solicitudes Firmadas

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.





Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF)

Dirección General Adjunta de Fomento y Desarrollo de Mercado de Vivienda

Componente LAIF del Programa EcoCasa.

Ejército Nacional 180, Col. Anzures, C.P. 11590, Del. Miguel Hidalgo.

Atn.: Ernesto Infante Barbosa

Aprobación.

Anexo 2

Nosotros, los abajo firmantes.

Confirmamos que toda la información proporcionada en esta entrega es correcta y completa. También estamos de acuerdo para ser visitados sin previo aviso por SHF / GOPA-PHI y permitir el acceso a los documentos que soportan la información proporcionada.

SHF / GOPA-PHI también tiene el derecho de visitar los proyectos que se implementarán bajo la Acción Componente LAIF, así como de visitar los proyectos de referencia enumerados en la lista de proyectos de referencia (anexo 4).

Representante legal de: Consorcio Hogar de Sinaloa, S.A. de C.V.

Nombre: Javier Zacarías del Río Troncoso

Cargo: Director General.

Firma: 

Fecha: 17 de Diciembre de 2015



Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF)

Dirección General Adjunta de Fomento y Desarrollo de Mercado de Vivienda

Componente LAIF del Programa EcoCasa.

Ejército Nacional 180, Col. Anzures, C.P. 11590, Del. Miguel Hidalgo.

Atn.: Ernesto Infante Barbosa

Carta de Motivación.

Consorcio Hogar está muy interesado en participar en el Programa Ecocasa, NAMA LAIF, principalmente para reducir las emisiones de CO2 de México. Aprovechando el apoyo técnico y económico que nos proporciona SHF, KFW, BID, etc., y así alcanzar los más altos estándares de calidad de nuestras viviendas.

Queremos construir Ecocasas y ser parte de la transformación del Sector de la Vivienda, hacia un país más limpio, seguro e innovador, beneficiando a las familias mexicanas, su salud y economía, mejorando el medio ambiente y recuperar el paisaje más hermoso del mundo, la Ciudad de México.

Consideramos muy importante favorecer el crecimiento del mercado de tecnologías para reducir las emisiones de CO2, para que la investigación científica siga aportando nuevos conocimientos y se desarrollen nuevos inventos, productos y materiales naturales.

Esperamos nuestros proyectos sean seleccionados, ya que tenemos vivienda vertical en clima cálido, seco y húmedo. Y la empresa está de acuerdo en hacer las modificaciones necesarias al proyecto para instalar las ecotecnologías.

Representante legal de: Consorcio Hogar de Sinaloa, S.A. de C.V.

Nombre: Javier Zacarías del Río Troncoso

Cargo: Director General.

Firma: 

Fecha: 17 de Diciembre de 2015



Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF)

Dirección General Adjunta de Fomento y Desarrollo de Mercado de Vivienda

Componente LAIF del Programa Ecocasa.

Ejército Nacional 100, Col. Anzures, C.P. 21590, Del. Miguel Alemán

Atn.: Ernesto Infante Barbosa

Declaración de Participación en la Fase de Calificación

El que suscribe y abajo firmante **JAVIER ZACARÍAS DEL RÍO TRONCOSO**, Representante Legal de la empresa **CONSORCIO HOGAR DE SINALOA S.A. DE C.V.**, acepta que en caso de que nuestra empresa sea aceptada en la Fase de Calificación en el proceso para la construcción de **ECOCASAS PASIVAS** en el marco del componente LAIF del programa **ECOCASA**, nos comprometemos a continuar y a seguir participando en la Fase y procesos de calificación, comprometiéndonos a continuar entregando la información necesaria, así como implementar las acciones propuestas para que nuestras viviendas y proyectos cumplan con los lineamientos en el diseño e implementación de casas de alta eficiencia energética que generen menor emisión de gases de efecto invernadero.

Así mismo, manifestamos que toda la información proporcionada es **CORRECTA Y SE ENCUENTRA COMPLETA**. También estamos de acuerdo para ser visitados sin previo aviso por SHF / GOPA-PHI y permitir el acceso a los documentos que soportan la información proporcionada.

México, D.F. a 2 de Febrero de 2016

Consorcio Hogar de Sinaloa, S.A. de C.V.

Javier Zacarias del Río Troncoso

Director General



Ernesto Infante Barbosa
Subdirector de Infraestructura del Mercado Hipotecario
 Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C.
 Institución de Banca de Desarrollo

2ª Fase del Concurso Componente LAIF del Programa EcoCasa,
 Q'Wata Nacional 180, Col. Anáhuac, C.P. 11590, Del. Miguel Alemán.

Carta de Solicitud

Ciudad de México, A 19 de Abril de 2016

Por medio de la presente, y en referencia al proyecto Cumbres del Sur, ubicado en Blvd. Las Torres No. 1917 Poniente, Fraccionamiento Lomas de San Isidro, Culiacán, Sinaloa, y seleccionado por concurso abierto, se hace manifiesto nuestro interés de participar en la Componente Laif del Programa EcoCasa y considerar la implementación de las medidas recomendadas por Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo (en lo sucesivo SHF) y los asesores del Consorcio GOPA / Passivhaus Institut (GOPA-PHI) para alcanzar los requisitos de dicho programa.

Por lo que BAJO PROTESTA DE DECIR LA VERDAD manifestamos que contamos con la capacidad técnica, material y legal para obligarnos a cumplir con los puntos siguientes, y de ser aprobado el crédito puente que se encuentra en proceso de solicitud con SHF nos obligamos a:

- Implementar las medidas recomendadas para cumplir con los requisitos del Componente Laif, establecidos en los documentos "Criterios de elegibilidad Componente Laif" y "Criterios de Edificios Estándar Casa Pasiva".
- Cumplir con las normas de prevención de riesgos laborales de conformidad con la legislación vigente, de forma enunciativa pero no limitativa de las normas NOM-009-STPS-2011, NOM-017-STPS-2008, NOM-001-STPS-2008, y NOM-030-STPS-2009 y las relacionadas con la construcción como la NOM-020-ENER-2011 y la NOM-001-SEDE-2012.
- Recibir apoyo de asesores energéticos y consultores, financiados con recursos de asistencia técnica de SHF, para mejorar el diseño, construcción y comercialización de nuestras viviendas, desde una perspectiva de eficiencia energética y ambiental para cumplir con los objetivos del componente Laif.
- Cooperar con los asesores durante las distintas etapas del proyecto, proveyendo toda la información que sea requerida por escrito y/o de forma electrónica.



- Asegurar que sean los mismos equipos de personal los que realicen los trabajos de planificación, diseño y construcción de las EcoCasas Pasivas.
- Realizar el proyecto sujeto a la provisión de la subvención a la inversión de la contribución financiera, tras haber cumplido con los requisitos acordados con SHF.
- Enviar actualizadas las especificaciones técnicas y manuales de instalación de las medidas recomendadas, así como entregar a SHF los costos de construcción reales del prototipo original de las viviendas y las viviendas optimizadas para conocer los sobrecostos de construcción.
- Capacitarse en el uso de las herramientas de evaluación empleadas en el Componente Laif (Sisevive EcoCasa, Herramienta de Evaluación del Entorno de la Vivienda, entre otras que establezca SHF) y participar en las capacitaciones que se ofrezcan como parte de la implementación del Componente.
- Colaborar con el proceso de monitoreo, Reporte y Verificación del Componente y con las gestiones con usuarios finales para su implementación.

Asimismo, manifestamos que en el caso de ser elegidos y no continuar con el programa sin mediar justificación legal alguna, podríamos ser acreedores al pago de daños y perjuicios.

Manifiesto bajo protesta de decir la verdad, que tengo la capacidad legal y cuento con las facultades para suscribir la presente y que dichas facultades no han sido modificadas o revocadas.

CONSORCIO HOGAR DE SINALOA, S.A. DE C.V.

NOMBRE: JAVIER ZACARIAS DEL RIO TRONCOSO

CARGO: DIRECTOR GENERAL.

FIRMA: 

C.C.P. Homero Garza Terán - Director de Desarrollo de Mercados y Bursatilización.



Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF)

Dirección General Adjunta de Fomento y Desarrollo de Mercado de Vivienda

2ª Fase del Concurso Componente LAIF del Programa EcoCasa.

Ejército Nacional 180, Col. Anzures, C.P. 11590, Del. Miguel Alemán

Atn.: Ernesto Infante Barbosa

Declaración de Compromiso.

Anexo 2

Por la presente declaramos la importancia de un proceso de adjudicación libre, justo y basado en los principios de la libre competencia que excluya cualquier forma de abusos. Respetando ese principio no hemos ofrecido, concedido ni aceptado ventajas improcedentes a los empleados públicos o demás personas en el marco de nuestra oferta, en forma directa o en forma indirecta, ni tampoco ofreceremos, concederemos o aceptaremos tales incentivos o condiciones en el transcurso del presente proceso de licitación o, en el caso de resultar adjudicatarios del contrato, en la posterior ejecución del contrato. Aseguramos, asimismo, que no existe ningún conflicto de intereses en el sentido de las Directrices¹ correspondientes.

Declaramos asimismo la importancia de respetar el cumplimiento de estándares sociales mínimos (las "normas fundamentales del trabajo") en la ejecución del proyecto. Nos comprometemos a respetar las normas fundamentales del trabajo ratificadas por los Estados Unidos Mexicanos.

Aseguramos que informaremos a nuestros colaboradores sobre sus obligaciones respectivas y sobre la obligatoriedad de respetar este compromiso así como sobre la obligatoriedad de respetar las leyes de la Estados Unidos Mexicanos.

¹ Véase las "Directrices para la contratación de consultores en el marco de la Cooperación Financiera Oficial con países miembros" y/o las "Directrices para la contratación de suministros, obras y servicios asociados en el marco de la Cooperación Financiera Oficial con países socios"

Declaramos, asimismo, que nosotros no figuramos/ningún miembro del consorcio figura ni en la lista de sanciones de las Naciones Unidas, ni de la Unión Europea, ni del gobierno alemán, ni en ninguna otra lista de sanciones, y aseguramos que nosotros/todos los miembros del consorcio harán aviso inmediato al Contratante y al KfW si esto fuera el caso en un momento posterior.

Aceptamos que en caso de que fuéramos incluidos (o un miembro del consorcio fuera incluido) en una lista de sanciones legalmente vinculante para el Contratante y/o para el KfW, el Contratante tendrá derecho a excluirnos/a excluir al consorcio del proceso de adjudicación y/o, en caso de una contratación, tendrá derecho a resolver el contrato de forma inmediata, si las informaciones facilitadas en la Declaración de compromiso eran objetivamente falsas o si la causa de exclusión se produce en un momento posterior, después de la entrega de la Declaración de compromiso.

Ciudad de México.

Consortio Hogar de Sinaloa, S.A. de C.V.

Nombre: Javier Zacarias del Río Troncoso

Cargo: Director General.

Firma: 

Fecha: 19 de Abril de 2016

NOTIFICACION DE SELECCION

Estimada Vanessa Ocegüera:

Muchas gracias por enviarnos su **Propuesta de Proyecto Final** para la construcción de EcoCasas Pasivas en el marco de la Acción "Componente LAIF del Programa EcoCasa".

En nombre de la Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF) me permito informarle que el proceso de evaluación de Propuestas de Proyecto Final y de selección de proyectos finalizó. Con base en la evaluación de las Propuestas de Proyecto Final recibidas, se le notifica que su propuesta ha sido seleccionada para participar en la Construcción de EcoCasas Pasivas en el marco de la Acción "Componente LAIF del Programa EcoCasa".

Mucho le agradecemos su interés en participar y reconocemos el esfuerzo realizado durante este concurso.

De estar interesados, con todo gusto los canalizaremos con el equipo EcoCasa para que les proporcionen todas las indicaciones.

Sin otro particular me suscribo atentamente.

Albert Beele

Componente LAIF del Programa Ecocasa Asesor principal
Consorcio GOPA ♦ Passivhaus Institut por encargo de KfW Entwicklungsbank

Sociedad Hipotecaria Federal
Ejército Nacional 180
Planta baja, oficina LAIF
Col. Anzures, C.P. 11590, México D.F.

ECOCASA.LAIF@gopa.de
www.ecocasa.gob.mx
www.kfw.de

The information contained in this e-mail message, including any attachments, is intended only for the personal and confidential use of the recipient(s) named above. This message may be an attorney-client communication and is privileged and confidential. If the reader of this message is not the intended recipient or an agent responsible for delivering it to the intended recipient, you are hereby notified that you have received this document in error and that any review, dissemination, distribution, or copying of this message is strictly prohibited. If you have received this communication in error, please notify us immediately by telephone or e-mail, and delete the original message.

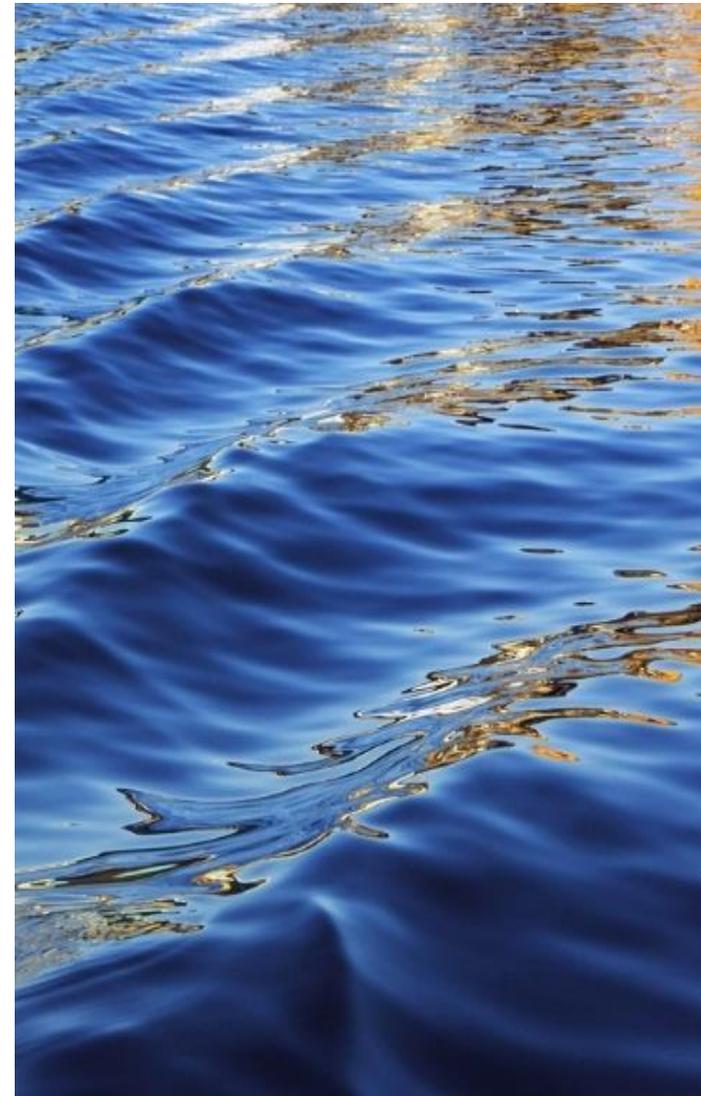


Facultad de Estudios Superiores

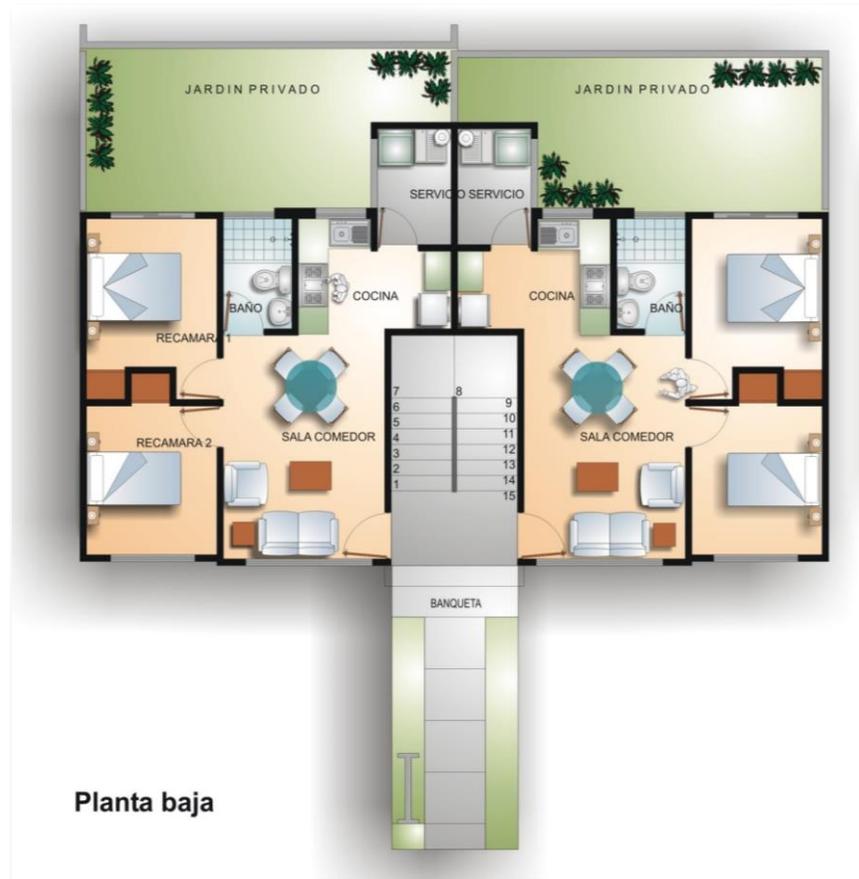
Acatlán

5.3. Descripción del Proyecto Arquitectónico

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



PROTOTIPO DE VIVIENDA "VILLA LAIF"



- **Losa de Cimentación** de concreto de 15 cm de espesor, $f'c=200$ kg /cm² armada con malla electrosoldada $f'y=5000$ kg/cm². Contratraves perimetrales de concreto $f'c=200$ kg/cm² dimensiones y armados indicados en planos estructurales.
- **Muro y losa de concreto armado** de 10cm de espesor. Especificaciones según plano estructural
- **Losa de concreto armado** de $f'c=200$ kg/cm² de 10cm de espesor, acabado común, especificaciones según plano estructural.
- **Fachada Sur y Losa de Azotea asilados** con Foamular. Es un aislamiento térmico de espuma rígida de poliestireno extruido en paneles manufacturados por el proceso Hydrovac, exclusivo de Owens Corning. Tiene una superficie lisa y una estructura de celdas cerradas con paredes que se interadhieren unas con otras sin dejar huecos.
 - No favorece la condensación.
 - Alta resistencia a la compresión.
 - Contiene un aditivo retardador de flama que inhibe la ignición del producto y no propaga el fuego.
- **Acabado en fachadas:** Fondeo de Crestucco concreto-colado, y Crestucco textura acrílica, texturizado, marca Crest, apariencia aplanado fino de mortero (floteado).
- **Impermeabilización azotea:** Membrana asfáltica vulcanizable (SBS) de 4mm., marca PASA, color blanco o similar de igual calidad. (Se deberá tener garantía por 5 años)

ACABADOS



- **Pisos.** Pisos interiores de concreto acabado fino. Huellas de concreto $f'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ en acceso principal según se indique en planos. Piso en área de regadera cerámico antiderrapante de $20 \times 20 \text{ cm}$ mca. Porcelanite o similar. Piso en área común de escaleras "concreto acabado fino".
- **Muros.** Fachada principal y posterior: de concreto armado, rastreado fino de mortero cemento arena terminado con pasta acrílica texturizada con color integrado.
- Fachada(s) lateral(es) exterior(es) solo en fachadas cabeceras: de concreto armado 10 cms , rastreado fino de mortero cemento arena terminado con pasta acrílica texturizada con color integrado.
- Estancia-comedor y recámaras: de concreto armado de 10 cms , fondeo de yeso terminado con pasta acrílica texturizada con color integrado.
- Cocina: de concreto armado de 10 cms , fondeo de yeso terminado con pasta acrílica texturizada con color integrado.
- Baño: en la zona húmeda de regadera loseta cerámica (azulejo) de $30 \times 20 \text{ cms}$ y el resto de los muros rastreado fino de mortero cemento arena terminado con pasta acrílica texturizada con color integrado.
- Patio de servicio: de block $10 \times 20 \times 40 \text{ cms}$, rastreado fino de mortero cemento arena terminado con pasta acrílica texturizada con color integrado.
- **Plafones.** Estancia-comedor y recámaras: losa de concreto armado de $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor, con repeyo de yeso terminado con pasta acrílica texturizada con color integrado. Cocina: losa de concreto armado con repeyo de yeso terminado liso con pintura de esmalte blanco mate. Baño: losa de concreto armado con repeyo de yeso terminado liso con pintura de esmalte blanco mate.

DESCRIPCION DE LAS VENTANAS

- Se instaló ventanas Marca Saint Gobain, tipo SOL-LITE, El vidrio que permite el paso de la luz y detiene el calor. **el vidrio que permite el paso de la luz y detiene el calor.** Saint-Gobain, producto revolucionario, se trata de un vidrio de control solar de gran resistencia y bajo costo que llamamos "Sol-Lite". Este vidrio además de contar con propiedades de control solar, permite reducir la visibilidad desde el exterior creando un ambiente de intimidad. Por su bajo costo y grandes prestaciones, SGG SOL-LITE es ideal para uso residencial ya que además contribuye a disminuir el consumo de energía y bloquea hasta en un 2% la entrada de rayos UV.

Ventajas:

- Da privacidad al reducir la visibilidad desde el exterior y gran protección de los Rayos UV.
- Reduce los molestos reflejos causados por los rayos del sol.
- Con este tipo de ventanas las fachadas de los edificio se ven más estéticas.



Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. 

DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA No. DIT/424.1/17

Producto Genérico: Sistema Vidriado

Nombre comercial: Vidrio Sol-Lite Claro 3mm

Producido por: SAINT GOBAIN MÉXICO, S. A. DE C. V.

Vigencia: 20 de julio de 2017 al 06 de julio de 2018

Número de páginas: Consta de 5 páginas

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C. Ceres #7, Col. Crédito Constructor C.P. 03940, Ciudad de México. Tel. 01 (55) 5663 2950
Correo electrónico: atencionclientes@onnce.org.mx
Internet: <http://www.onnce.org.mx>



© PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL ONNCE

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C. 

5. Valores obtenidos

Esta prueba se basa en el procedimiento indicado por el documento de referencia mencionado en el punto 1 y cuyo resultado se encuentra en los informes No. F9013.01-301-46 y F9461.01-301-41.

Los valores obtenidos en el laboratorio Architectural Testing, Inc., para el Vidrio Sol-Lite Claro 3mm fabricado por la empresa SAINT GOBAIN MÉXICO, S. A. DE C. V. de éste Dictamen de Idoneidad Técnica, se establecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados Obtenidos

Producto	Espesor (mm)	Coefficiente de ganancia de calor solar (CGCS)	Coefficiente de sombreado (CS)	Coefficiente global de transferencia de calor (K)	Especificación
Vidrio Sol-Lite Claro 3mm	3	0,48	0,55	6,64 W/m ² K (1,17 Btu/hr ft ² F)	Indicar el valor que se obtiene del laboratorio

1,0 W/m² K = 0,176110 Btu/hr ft² F
CS = CGCS/0,87

6. Usos

Producto	Usos
Vidrio Sol-Lite Claro 3mm	Vidrio para uso común en ventanas y cualquier acristalamiento en exterior, para reducción de calor.

7. Almacenamiento y transporte

El almacenamiento del Vidrio Sol-Lite Claro 3mm es igual al de un vidrio convencional del mismo espesor.

8. Colocación

La empresa SAINT GOBAIN MÉXICO, S. A. DE C. V. recomienda realizar la instalación del Vidrio Sol-Lite Claro 3mm, con la capa metálica de control solar hacia el interior de la edificación de acuerdo a lo especificado en el instructivo del producto proporcionado por el distribuidor.

9. Mantenimiento

El Vidrio Sol-Lite Claro 3mm se hace con un paño suave y húmedo, sin usar productos químicos y/o abrasivos.

10. Asistencia técnica y servicios post-venta

La empresa SAINT GOBAIN MÉXICO, S. A. DE C. V. cuenta con los siguientes contactos para atención a distribuidores e instaladores:

SAINT GOBAIN MÉXICO, S. A. DE C. V.
Nicolás Bravo 8,
Col. Parque Industrial Cuauhtla,
Ajayá, Morelos, C. P. 62715
www.saintgobainmexico.com
Tel. 01 (735) 354 6100

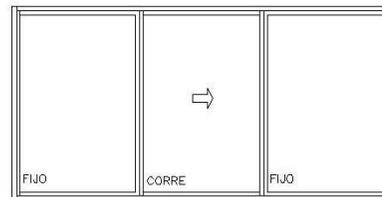
Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/424.1/17
Vigencia del 20 de julio de 2017 al 06 de julio de 2018
Página 4 de 5

DESCRIPCION DE LAS VENTANAS

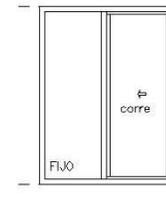
- Se utilizará marco de PVC, porque el PVC es un material que transmite menos el calor que los metales, como el aluminio.
- Tiene las siguientes ventajas: el color permanece inalterado a pesar de la constante exposición a los rayos UV y extremas variaciones térmicas. Alta resistencia a los impactos. Requieren mantenimiento sencillo, no se oxida ni se mancha. Escasa conducción eléctrica y térmica. No transmite vibración, por lo tanto el ruido transmitido a través del vidrio es mínimo.



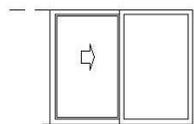
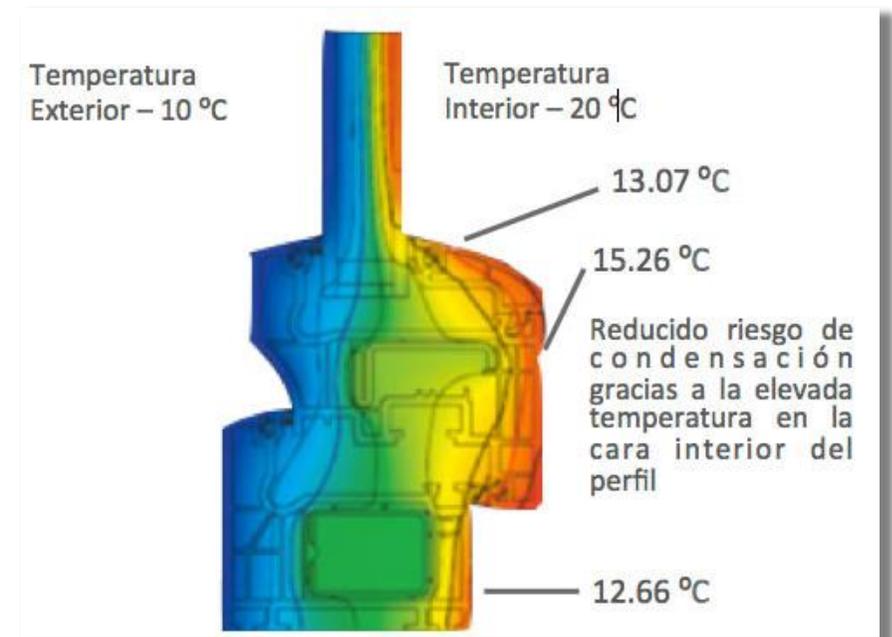
V-1



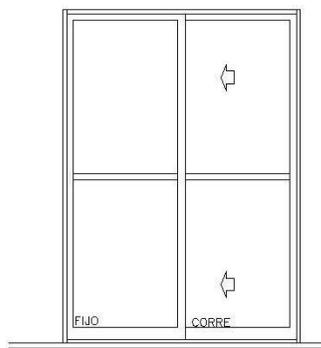
V-2



V-3

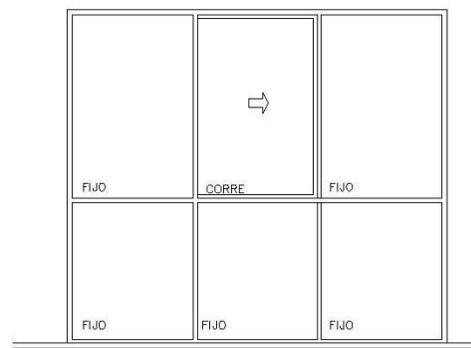


V-4



V-6

SOLO APLICA EN PLANTA BAJA

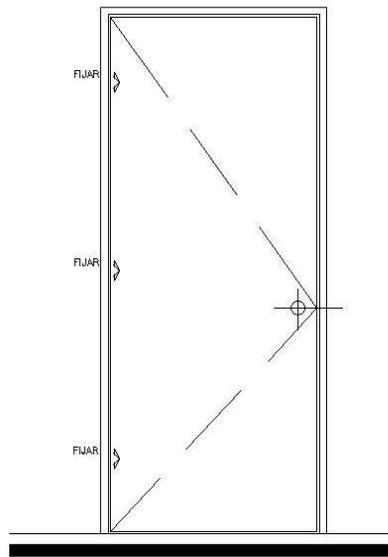


V-7

SOLO APLICA EN 3er NIVEL

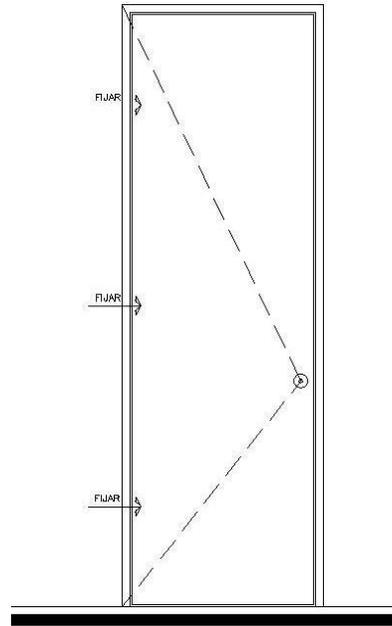
DESCRIPCION DE PUERTAS

- P1: Puerta de acceso, abatible de una hoja, puerta de acero y liso por ambas caras, con marco de PVC color blanco, marca Valsa, Línea Valsa Panel Lisa o similar. Chapa marca Philips Línea Gamma Mod. 81907, con llave acabado acero inoxidable.
- P2: Puertas interiores, A base de FIBREX LISA, con marco de PVC color blanco Marca Valsa, Línea Retivalsa, color Arena y marco de PVC. Chapa marca Philips, línea Alfa Mod. 80067
- Puerta de cocina a patio posterior: abatible de una hoja construida en aluminio blanco de 1 ½" con tablero superior de cristal flotado claro de 3mm Sol_Lite, tablero inferior de lámina lisa ó estriada. Chapa marca Philips, Línea Gamma, Mod 81907, con Llave, acabado acero inoxidable.



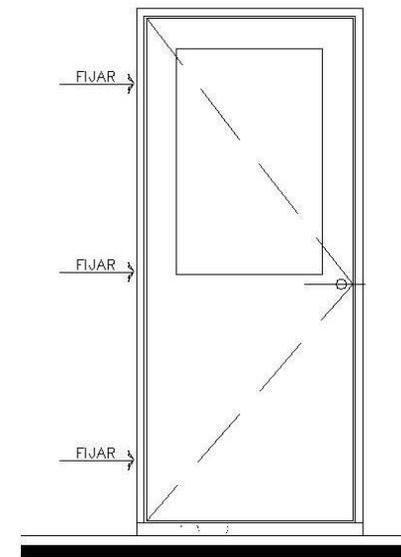
P1-0.90

UBICACIÓN	CANT.
ACCESO-IZQ	4
ACCESO-DER	4
TOTAL	8



P2-0.80

UBICACIÓN	CANT.
RECAMARA 2-IZQ	4
RECAMARA 2-DER	4
RECAMARA 1-IZQ	4
RECAMARA 1-DER	4
BAÑO-IZQ	4
BAÑO-DER	4
TOTAL	24



P3-0.90

UBICACIÓN	CANT.
PTO DE SERVICIO-IZQ	4
PTO DE SERVICIO-DER	4
TOTAL	8

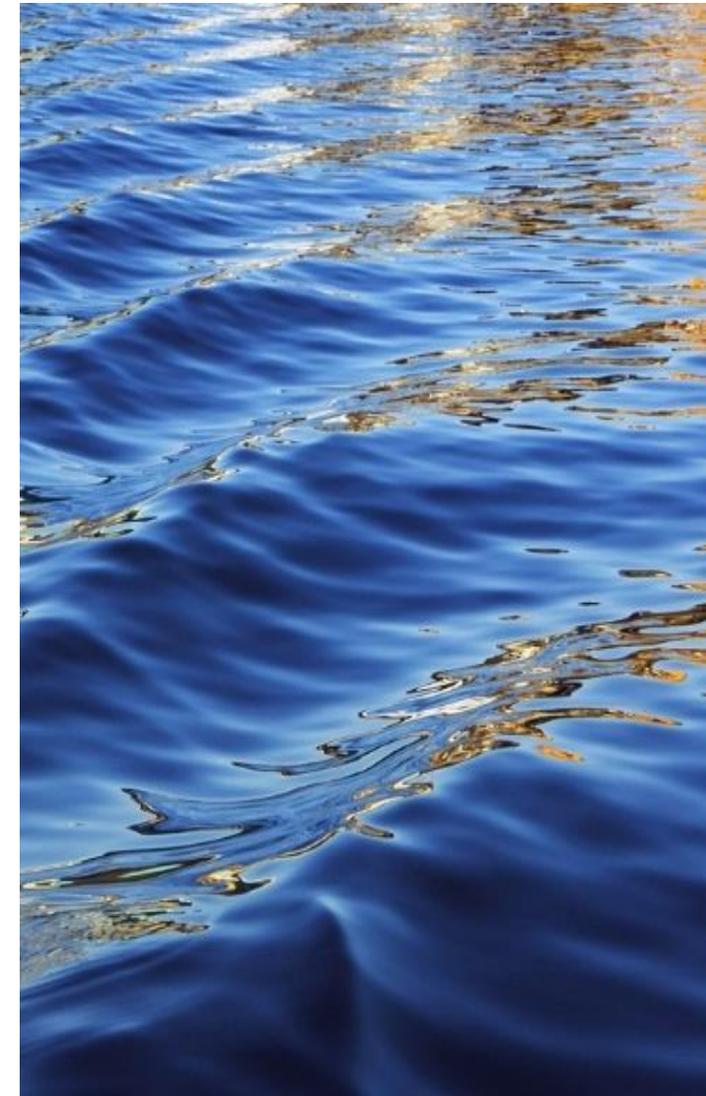


Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

5.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



• VENTILACION

- Se propone ventilación nocturna: es la estrategia de enfriamiento para eliminar el sobrecalentamiento interior de las viviendas en los meses más calurosos del año. Durante la noche se dejan las ventanas abiertas, ya que el clima de Culiacán, Sinaloa es cálido y seco, y durante la noche se produce un descenso de las temperaturas que puede llegar a los 20° C de diferencia con las temperaturas que se alcanzan durante el día.
- Las ventanas de las viviendas están proyectadas para tener ventilación cruzada, lo cual provoca que circule una corriente de aire, refrescando el interior.



• ILUMINACION

- Se colocarán Focos Led. Ayudan a ahorrar energía gracias a su eficiencia y durabilidad. No calientan los espacios. No emiten rayos UV. Sus componentes son reciclables.
- Al tener un buen aislamiento en los muros y techo, se puede reducir el uso de aire acondicionado, como los Minisplit. El consumo de energía de los ventiladores de techo es de 60W, muy inferior al consumo aparatos de aire acondicionado de 1400 W.
- Se proyectó la instalación de 8 celdas solares por vivienda de 260 W, así como el medidor de electricidad bidireccional. Lo cual puede resultar en un edificio que produzca su propia energía y a la vez que genere energía para el municipio.



• AIRE ACONDICIONADO

- Equipo suministrado e instalado por el propietario.
- Se propone equipo Marca LG, Minisplit.
- Modelo: AMNW12GDBLo (LMN126HVT)
- Capacidad de Enfriamiento: (BTU) 12,000
- Voltaje Frecuencia: 208/230/1,60
- Circulación de Aire (m³/min) alto/medio/bajo : 9.5/9.0/8.5
- Dimensiones: (mm) ancho, alto, profundidad: 895x289x210
- Peso (kg) Unidad Interior (Neto) 10.0
- Área de Cobertura(m²): 22.0
- Nivel de Ruido(alto, medio, bajo) db (A) 36/36/31
- 3 Unidades por vivienda. Conexiones:
- Líquido: (mm) 6.35 1/4"
- Gas (mm) 9.52 3/8
- Drenaje: (mm) 21.5/16.0
- Se deja la preparación de un nicho de 0.20 x 0.15 x la profundidad del tubo de PVC que alojará el tubo de cobre, encamisado en armaflex , el cual va dentro del tubo de PVC para poder conducirlo a través de este.
- Para:1TON= TUBO DE PVC DE Ø2 »
- El ducto alimentador viene de unidad condensadora (1 x 12000 BTU) ubicada en azotea, 1 tubo PVC Ø 2" por nivel.

• AGUA CALIENTE

- Se instalará Calentador de Gas de Paso Instantáneo, con capacidad de 6 a 9 lts/min. Cumple con las siguientes normas:
 - NOM-003-ENER- 2011
 - NOM-01-SESH -2012.
 - NOM-004-SEDG- 2004 (gas LP)
 - NOM-002-SECRE-2010
 - Especificación ANCE-ESP-05
- La tubería de Gas será galvanizada pintada de color amarillo, sujeta por abrazaderas Tipo Omega al muro, a 20 cm arriba del piso terminado a cada 1.50 mts.
- Una vez terminada la instalación de Gas es probada su hermeticidad por al menos 24 horas.
- Las alimentaciones a cada uno de los muebles de consumo deberán contar con válvula de paso para gas.



ENERGÍA SOLAR

• CÁLCULO DE PANELES SOLARES

• En base a un recibo de CFE de una vivienda habitada en el Fracc. Cumbres del Sur, se calculó el consumo promedio anual de energía eléctrica (se anexa recibo de CFE)

• Nos dio un promedio de 1005.333 KW/hora por bimestre.

• 16.7555 KW/hora por día.

• Nos da un resultado de 3.351111 por 5 horas de sol en un día.

• Se convierte a Watts: 3351.1111 W

• El Panel propuesto es de 260W en 1.75 m²(se anexa ficha técnica) .

• $3351.1111 / 260 = 12.88$ PANELES.

• Tomando en cuenta que las viviendas ya no van a necesitar equipos de aire acondicionado, el consumo de luz se reduce a 2600W, con 3 ventiladores de techo, se propone **8 Paneles Solares** por vivienda, 64 en total para todo el edificio. Tienen un costo aproximado de \$ 195 dólares por panel.



AVISO RECIBO

CFE Comisión Federal de Electricidad
 Av. Paseo de la Reforma Núm. 154, Col. Juárez, México, D.F. C.P. 06500
 RFC: CFE323814-25
 Nombre y Domicilio
MELENDEZ VEGA BERTHA ALICIA
 CERRO DEL COLLI 996 CP.00000
 GRAN ENCINOS Y CONSTITUYE
 FRACC CUMBRES DEL SUR
 CUILIACAN, Sln.

Total a pagar del periodo facturado
\$319.00
 (TRESCIENTOS DIECINUEVE PESOS 00/100 M.N.)

Número de servicio
546 121 213 900

Fecha límite de pago
31 MAR 16

Cuenta	Uso	Tarifa	Hilos
27CB10A012795360	Doméstico	1F	2

Medición de consumo

Num. de Medidor	Lechura actual	Lechura anterior	Mult.	Consumo kWh
B10LUJ0	13172	12859	1	313

Apoyo gubernamental

Costo de producción	\$1,180.16
Aportación Gubernamental	\$906.39

Gráfica de consumo en kWh

A mayor consumo de kWh menor Aportación Gubernamental.

Su consumo de energía eléctrica está en el rango de consumo BAJO, que es menor a 500 kWh bimestrales.

Facturación

Concepto	kWh	Precio	Subtotal
Básico	150	0.795	119.25
Intermedio	163	0.956	155.83
Bonus	313		274.77

Importe del bimestre

Energía IVA 16%	274.77
Fac. del Periodo	43.96
Adelanto Anterior	318.73
Se Paga	600.42
Total	909.03-
	\$319.16

Total a pagar: \$319.00
 (TRESCIENTOS DIECINUEVE PESOS 00/100 M.N.)

Número de servicio: 5461213900
 01 5461213900 180331 000000319 0 -1-

Fecha, hora y lugar de impresión: 03/18/2016 10:05:30 AM, AVIAGE, FLORES PTE 881 COLOMA CENTRO CUILIACAN CUILIACAN SINALOYA MEXICO CP 66000

Cuentas: 27CB10A012795360 Clave de servicio: Repartir

Facturación	Tipo	kWh	Importe	Pagos	Porcentaje de pago	Línea de captura
Adelanto anterior						
del 18 NOV 15 al 18 ENE 16	Normal	403	\$600.00	\$600.00		
del 17 SEP 15 al 18 NOV 15	Normal	1307	\$1,504.00	\$1,504.00		
del 16 JUL 15 al 17 SEP 15	Normal	1766	\$1,400.00	\$1,400.00		
del 19 MAY 15 al 16 JUL 15	Normal	1386	\$1,814.00	\$1,274.00		
del 18 MAR 15 al 19 MAY 15	Normal	866	\$867.00	\$867.00		
del 18 FEB 15 al 18 MAR 15	Normal	107	\$506.00	\$506.00		
del 18 NOV 14 al 18 ENE 15	Normal	375	\$454.00	\$454.00		
del 18 SEP 14 al 18 NOV 14	Normal	1394	\$892.00	\$892.00		
del 16 JUL 14 al 18 SEP 14	Normal	1011	\$714.00	\$714.00		
del 20 MAY 14 al 16 JUL 14	Normal	374	\$729.00	\$729.00		
del 20 MAR 14 al 20 MAY 14	Normal	338	\$492.00	\$492.00		
Adelanto Total					80.00	

CARGOS PENDIENTES POR APLICAR

OBSERVACIONES

Con este consumo el Gobierno Federal le apoya con \$800.00 en su recibo de luz. Le recomendamos que pague su Aviso - Hecho en cualquiera de nuestros CFEmáticos.

El Gobierno Federal trabaja contra la inseguridad, con su ayuda fortalecemos la lucha. Secretario de la Función Pública y sus familiares al telefono.

DATOS FISCALES

Descripción de las medidas de ahorro de agua

Las temperaturas altas por si solas causan incrementos de la demanda de agua, por lo cual se instalan ecotecnologías para el ahorro del consumo de agua:

- Inodoro color blanco, marca Cato ó de calidad similar, asegurando funcionamiento y descarga de 4 lts.
- Regadera compensadora de flujo, cromada con brazo y chapetón marca Dica mod. 4506BV ó de calidad similar.
- Llaves de empotrar para regadera marca Dica mod. 4052CC o de calidad similar.
- Mezcladora para lavabo marca Dica modelo 4048BARV ó de calidad similar.
- Llave de nariz en lavadero, roscable marca Dica 4019 ó de calidad similar.
- Se busca recolectar la mayor cantidad de agua pluviales. Se anexa estudio
- Las Ecotecnologías cumplen con las normas y certificaciones correspondientes, emitidas por los Organismos certificadores (CONUEE, CONAGUA, COFREPRIS, ANCE, etc.
- La selección de ecotecnologías se hace en base al clima en el que se encuentran, y así lograr una temperatura en el interior entre 20° y 25°.
- Al instalar Tecnologías Eficientes, se disminuye el gasto familiar, se optimiza el uso de recursos naturales y se mitigan las emisiones de CO2 al medio ambiente.
- Se les da a los clientes una capacitación básica sobre el uso y mantenimiento de las ecotecnologías, los manuales y las garantías correspondientes.
- Las viviendas, ya cuentan con la infraestructura y equipamientos de luz, agua y drenaje al entregarse

AGUA POTABLE	
	INODOROS 4 lts, grado ecológico, NOM-009-CONAGUA-2001
	REGADERA compensadora de flujo NOM-008-CONAGUA-1998 No inferior a los 3 lts/min ni mayor a 7 lts/min, presiones prueba 0.2 kg/cm ² y 6 kg/cm ²
	LLAVES con dispositivo ahorrador en tarja NMX-C-415-ONNCOE-1999. Caudal mín flujo de agua no debe ser inferior a los 2.5 lts/min
	LLAVES con dispositivo ahorrador de agua en lavabo, NMX-C-415-ONNCOE-1999
	VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO para alimentación de lavabo, inodoro, calentador, tinaco, cisterna
	MEDIDOR DE AGUA
	PRUEBA HIDROSTÁTICA
	TOMA DOMICILIARIA NOM-001- CONAGUA-2011
	FILTRO PURIFICADOR DE AGUA En tarja. NOM-244-SSA1- 2008.

Descripción de las medidas de ahorro de agua

Entre el 30% y 50% del agua potable que recibe México se desperdicia en fugas por el deterioro de redes de agua o por la falta de tecnologías que coadyuven en el ahorro de agua y energía. El método de lavado de aqua saver cuenta con una tecnología avanzada que asegura un índice de limpieza del 90%, menor consumo de energía y un ahorro de hasta 120 litros de agua por ciclo”

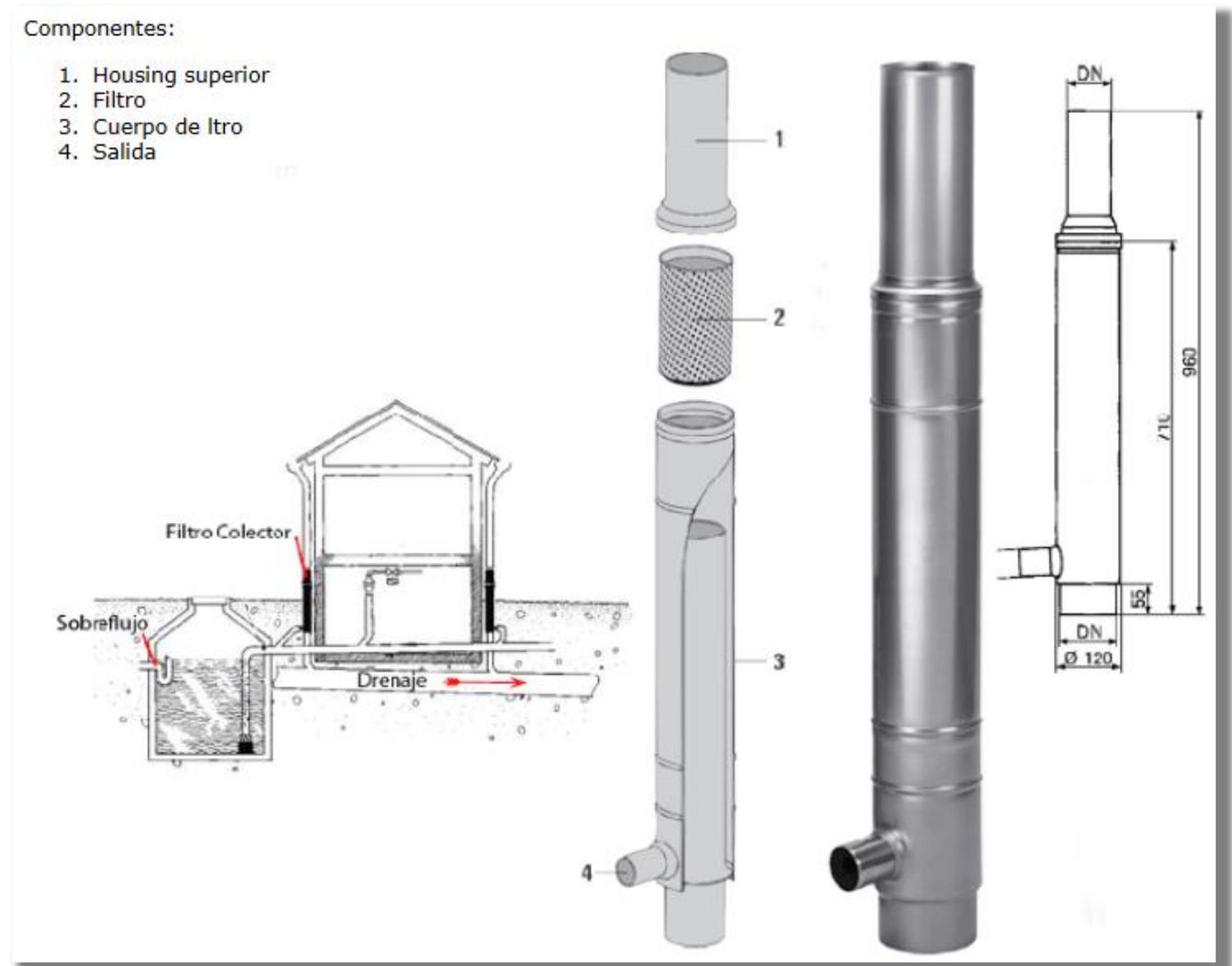
SE ANEXA PLANO DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES

Se propone colocar la lavadora Aqua Saver se consolida, de acuerdo con las especificaciones de CONAGUA, como la primera lavadora en el mercado que obtiene el balance óptimo entre: ahorro de agua, bajo consumo de energía y lavado excepcional.



COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

- Con esta nueva tecnología podemos recuperar importantes cantidades de agua de lluvia y potabilizarla, para que las viviendas del desarrollo tengan todo el año agua.
- Este sistema les permite tener agua de lluvia limpia para utilizarse como agua potable. Colocada en la tubería vertical de la bajada de agua, indicado en plano de instalación hidráulica.
- El colector vertical filtra del agua polvo, lodo, y otros contaminantes como insectos, hojas, y cualquier cosa mayor a 0.28mm. Lo que es mas grande que esto se va por la línea de drenaje. Esta filtración tan fina nos permite recuperar agua de lluvia de excelente calidad. 90% del agua puede ser recuperada.
- Cumple con la Norma DIN 1986
- El agua de lluvia que viene del techo por la tubería de bajada de agua pluvial sirve para colocar el filtro en forma vertical por fuerza de adhesión, de aquí el agua se va directo a la cisterna de almacenamiento de agua pluvial.
- Los techos de concreto son los mas propicios para la recuperación de agua pluvial.



**Proyecto en Culiacán, Sinaloa:
intensidad de lluvia 98 mm/hr y se capta
en una cisterna de capacidad de 10,000
lts; azotea de 102 m2.**

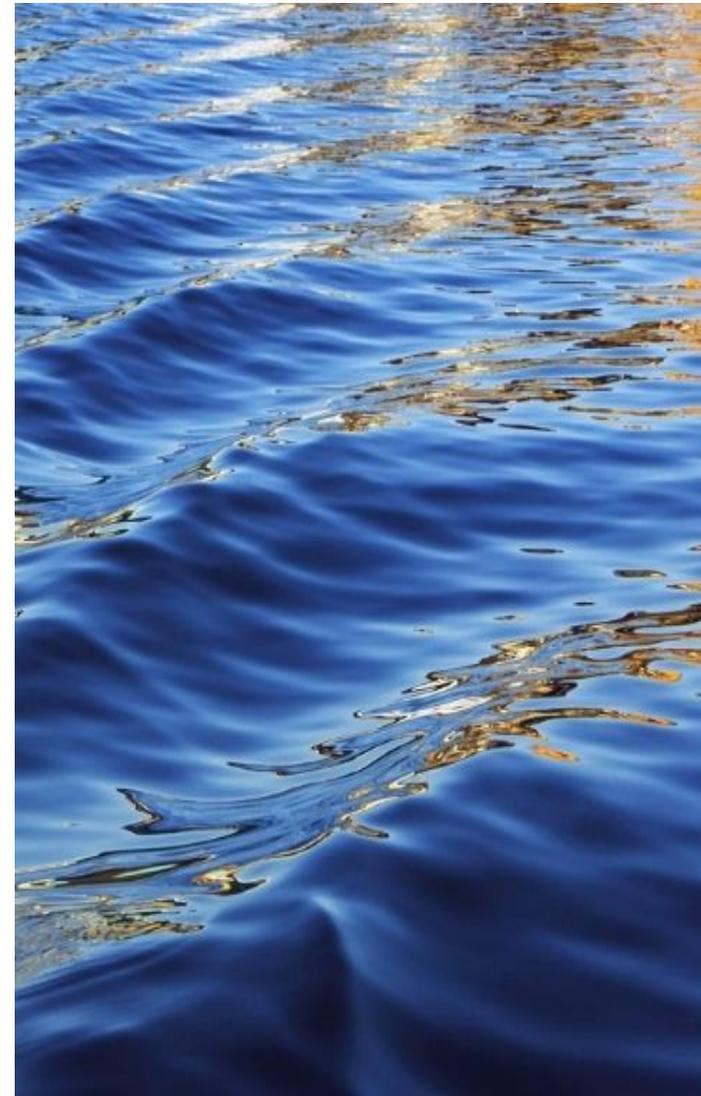


Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

5.5. Costos

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



RESUMEN: COSTOS POR DEPARTAMENTO

CANTIDADES POR DEPARTAMENTO	Costo Directo	IVA Materiales	M ² / Viv	Costo Directo/M ²	IVA Mats/M ²
FRENTE: 20 PROTOTIPO VILLA -PLANTA BAJA CCR	\$145,459.87	\$14,230.28	49.69	\$2,927.35	\$286.38
ESCALERA	\$2,371.85	\$263.89			
OBRA EXTERIOR Y PATIO DE SERVICIO	\$5,876.02	\$549.39			
JARDINERIA	\$6,336.36	\$791.62			
TOTAL	\$160,044.09	\$15,835.17			
FRENTE: 21 PROTOTIPO VILLA -NIVEL +1 CCR	\$98,785.15	\$8,851.98	49.69	\$1,988.03	\$178.14
ESCALERA	\$2,371.85	\$263.89			
TOTAL	\$101,157.00	\$9,115.87			
FRENTE: 22 PROTOTIPO VILLA -NIVEL +2 CCR	\$98,875.87	\$8,871.32	49.69	\$1,989.85	\$178.53
ESCALERA	\$2,371.85	\$263.89			
TOTAL	\$101,247.72	\$9,135.21			
FRENTE: 23 PROTOTIPO VILLA NIVEL +3 CCR	\$122,904.10	\$10,769.77	49.69	\$2,473.42	\$216.74
ESCALERA	\$0.00	\$0.00			
TOTAL	\$122,904.10	\$10,769.77			
Promedio	\$116,506.25	\$10,680.84	49.69	\$2,344.66	\$214.95

5.6. Planos del Proyecto: PLAN MAESTRO "CUMBRES DEL SUR"

ETAPA 1 270 VIV.

PROTOTIPO 1 45
PROTOTIPO 2 224

ETAPA 2 316 VIV.
NUEVOS 180

ANTERIORES		NUEVOS	
CIMA	104	CIMA	12
CIMA S/P	0	CIMA S/P	44
CUSPIDE	22	CUSPIDE	5
MALLORCA	0	MALLORCA	27
VILLA	0	VILLA	102

ETAPA 3 336 VIV.

VILLA 336

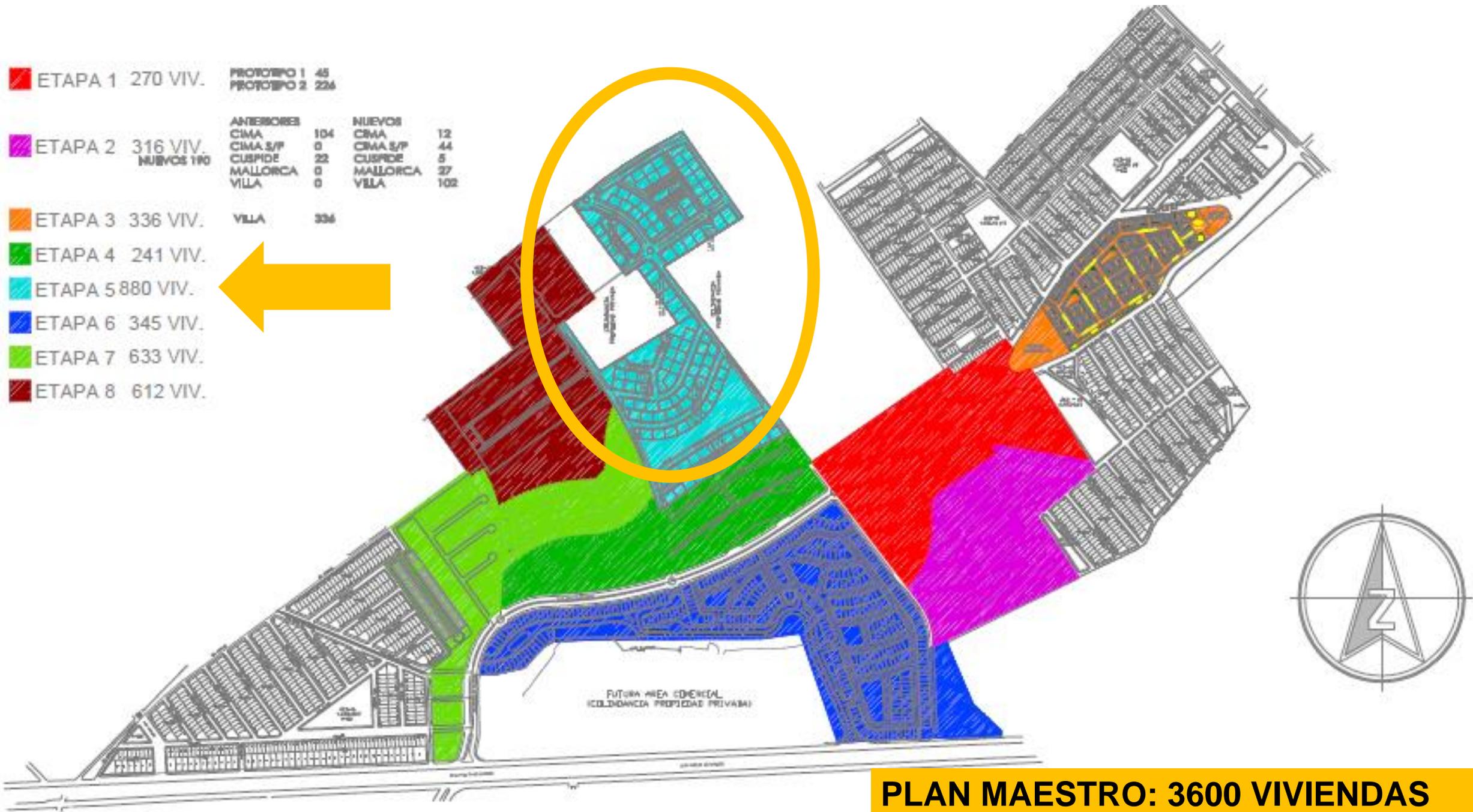
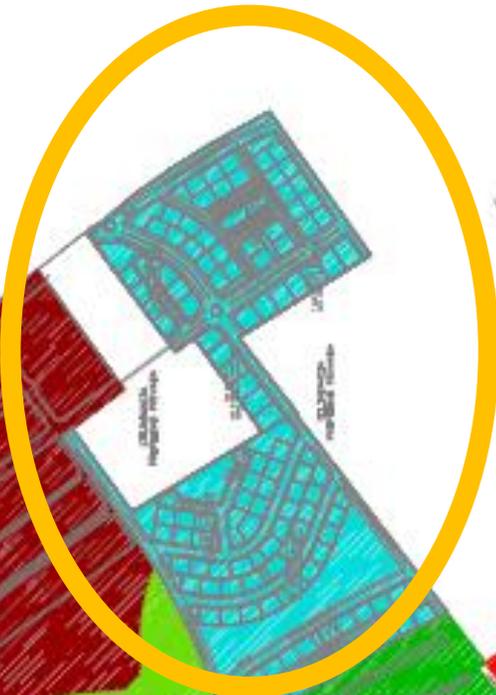
ETAPA 4 241 VIV.

ETAPA 5 880 VIV.

ETAPA 6 345 VIV.

ETAPA 7 633 VIV.

ETAPA 8 612 VIV.



PLAN MAESTRO "CUMBRES DEL SUR"

H. AYUNTAMIENTO DE CULIACÁN

Dirección de Desarrollo
Urbano y Ecología

Depto. de Fracc. y
Usos del Suelo

DEFUS/142/14



H. AYUNTAMIENTO DE CULIACÁN

Dirección de Desarrollo
Urbano y Ecología

Depto. de Fracc. y
Usos del Suelo

DEFUS/142/14



Culiacán, Sinaloa a 23 de julio de 2014.

CONSORCIO HOGAR DE SINALOA, S.A. DE C.V. P R E S E N T E

Que de acuerdo a lo dispuesto por los artículos 115 fracción V inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 125 fracción V de la Constitución Política de El Estado de Sinaloa; artículo 29 fracción I de la Ley de Gobierno Municipal del Estado de Sinaloa; artículos 9 fracción XI, 101 fracción VI, 115 fracción I, 121 fracción III, 122, 123 y al Capítulo Cuarto sección I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa; artículo 32 fracción X, 136 fracción I, y XIV, 137 fracción I y II, 139 fracción I, IV, V del Reglamento Interior de Administración del H. Ayuntamiento de Culiacán. Asimismo, conforme a lo previsto por el título primero, capítulo I, artículo 3 inciso XXIII, artículo 4 y Título Octavo, Capítulo I, II, III, VI, VII, VIII, IX, X y XI del Reglamento de Construcciones para el Municipio de Culiacán, así como lo publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa" de fecha 22 de diciembre del 2010 en las disposiciones que señala el Plan Director de Desarrollo Urbano de Culiacán, a esta Dirección en coordinación con las áreas dependientes de esta, le compete velar por su puntual observancia y cumplimiento.

Después de analizada la documentación que respalda la propuesta de la empresa **CONSORCIO HOGAR DE SINALOA, S.A. DE C.V.** en la cual solicita que le sea autorizado modificar la lotificación, vialidades y usos del suelo de la etapa V del fraccionamiento denominado **LOMAS DE SAN ISIDRO SECCION CUMBRES DEL SUR, ETAPA V** aprobada en sesión de cabildo de fecha 27 de mayo de 2013, sobre el particular me permito manifestarle lo siguiente.

El fraccionamiento **LOMAS DE SAN ISIDRO, SECCION CUMBRES DEL SUR ETAPA V**, se localiza al sur de la ciudad, contiguo al fraccionamiento Hacienda del Valle y cuenta con una superficie total de 431,179.39 m², de estos, para uso habitacional con régimen de propiedad en condominio se destinaron 4324,295.14 m², para uso habitacional con régimen municipal se destinaron 108,884.25 m², a desarrollarse en 6 etapas.

Mediante sesión ordinaria de cabildo de fecha 24 de agosto de 2011, se aprobó que dicho fraccionamiento se llevara a cabo en 8 (ocho) etapas, de las cuales 3 (tres) se encuentran en proceso de construcción.

Por lo anterior, la petición que realizan es sobre la etapa V (cinco) del fraccionamiento, en las cuales se desarrollara una sección en régimen de propiedad en condominio, con vivienda plurifamiliar vertical y otra sección será en régimen municipal.

En virtud de haber revisado el expediente y de acuerdo a visita efectuada por personal técnico adscrito a esta dependencia al fraccionamiento en comento y en cumplimiento a los artículos 85 y 288 del Reglamento de Construcciones del Municipio de Culiacán, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología, en atribución a sus facultades, considera procedente la modificación en la Lotificación, vialidades y usos del suelo, atendiendo su ubicación, accesos y continuidad de vialidades con los asentamientos colindantes, además observo que la petición aludida es congruente, toda vez que no existe transgresión del marco normativo aplicable al respecto, por lo que la distribución de usos del suelo queda de la siguiente manera:

SUPERFICIE TOTAL A DESARROLLAR (ETAPA V): 88,479.32 m²

DISTRIBUCION DE USOS DEL SUELO APROBADOS CON ANTERIORIDAD:

• ÁREA TOTAL:	88,479.32 m ²
• SUPERFICIE DE VIALIDAD USO COMUN:	16,071.28 m ²
• ÁREA LOTIFICADA PARA USO HABITACIONAL:	36,557.17 m ²
• ÁREA COMUN-ÁREA VERDE:	9,205.17 m ²
• ÁREA NETA VENDIBLE:	36,557.17 m ²
• ÁREA DE VIALIDAD MUNICIPAL:	19,660.63 m ²

DISTRIBUCION DE USOS DEL SUELO CON LA MODIFICACION:

• ÁREA TOTAL:	88,485.14 m ²
• SUPERFICIE DE VIALIDAD USO COMUN:	14,731.83 m ²
• ÁREA LOTIFICADA PARA USO HABITACIONAL:	36,068.87 m ²
• ÁREA COMUN-ÁREA VERDE:	9,517.52 m ²
• ÁREA NETA VENDIBLE:	36,068.87 m ²
• ÁREA DE VIALIDAD MUNICIPAL:	20,182.15 m ²

Por tales condiciones, consideramos **PROCEDENTE** la modificación de la lotificación vialidades y usos de suelo de la etapa V del fraccionamiento **LOMAS DE SAN ISIDRO SECCION CUMBRES DEL SUR, ETAPA V**, toda vez de que cumple con los requisitos y normatividad vigente en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa, Reglamento de construcciones para el Municipio de Culiacán y al Plan Director de Desarrollo Urbano para Culiacán.

Esta aprobación **NO ES PERMISO DE URBANIZACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN** y servirá únicamente para que realicen los trámites ante las distintas dependencias.

Sin otro asunto sobre el particular, quedamos de usted.

A T E N T A M E N T E
POR EL DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA,
EL SUBDIRECTOR DE CONTROL URBANO ENCARGADO
DEL DESPACHO POR DISPOSICION LEGAL

ARQ. MIGUEL ANGEL BROWN LOPEZ

C.Ob.- Archivo
V.Bo. Ing. Jorge Vizcarra Rodríguez

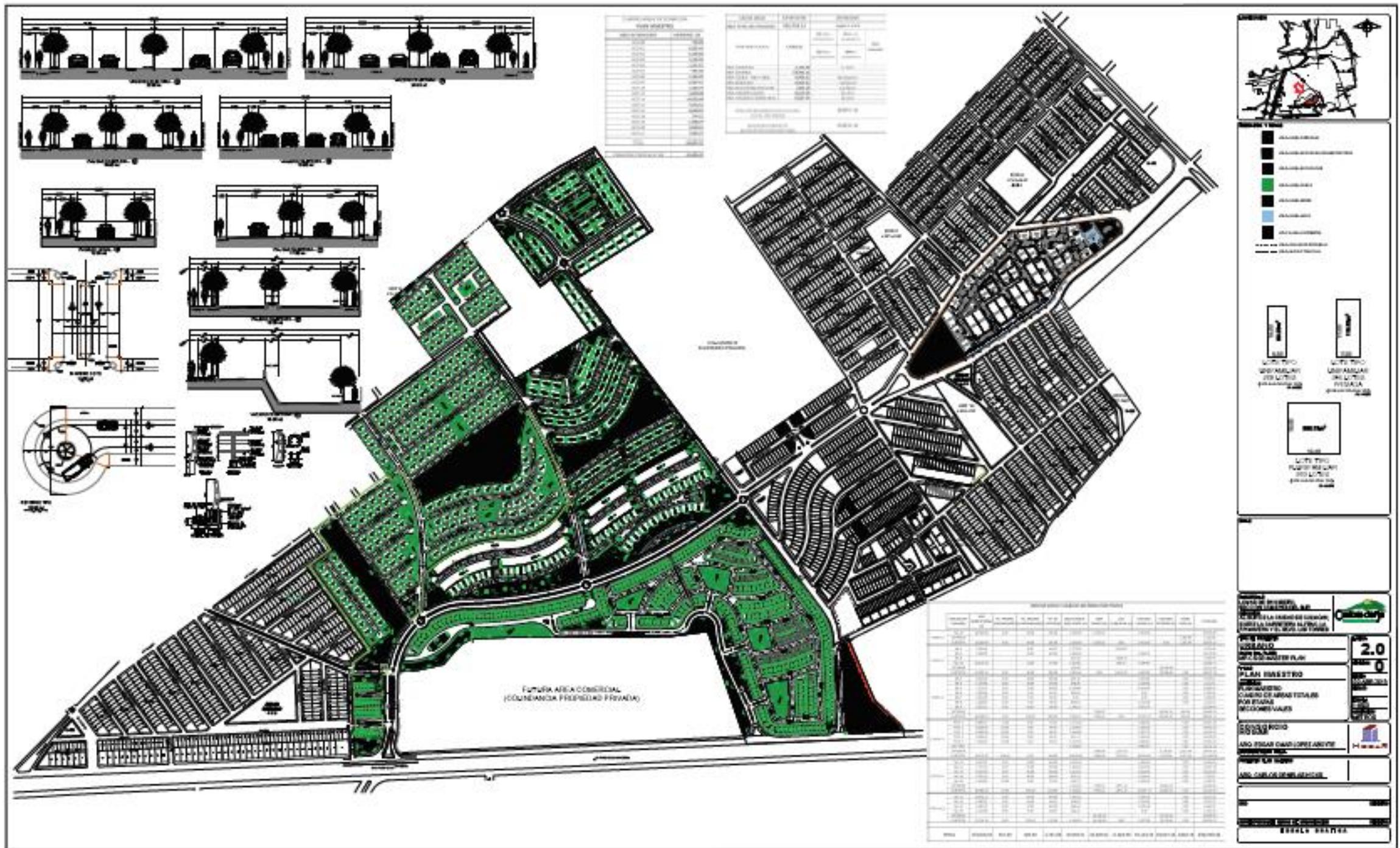


Álvaro Obregón y Mariano Escobedo
Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sin.
Tel. Conm. (667) 7580101
www.culiacan.gob.mx



Álvaro Obregón y Mariano Escobedo
Col. Centro, C.P. 80000, Culiacán, Sin.
Tel. Conm. (667) 7580101
www.culiacan.gob.mx

PLAN MAESTRO "CUMBRES DEL SUR"



CORTES



RENDER "CUMBRES DEL SUR" ETAPA 5



RENDER "CUMBRES DEL SUR" ETAPA 5



Planta baja



Prototipo de vivienda "Villa Laif"
4 niveles, 8 departamentos.

5.7. CALCULOS DEL PROTOTIPO "VILLA LAIF": CALCULO DEL AISLAMIENTO TERMICO

3.1. Descripción de la porción: Losa concreto 10cm, Número(**): 2

Componente de la envolvente: Techo, Pared

Material	Espesor (m)	Conductividad térmica (w/mK)	M Aislamiento térmico (m2K/W)
Convección exterior (****)	1.000	13.000	0.077
Impermeabilizante	0.004	0.170	0.024
Concreto ligero al exterior	0.030	0.582	0.052
Aislamiento Foamular 250	0.0254	0.02426	1.047
Concreto armado	0.100	2.000	0.050
Acabado final	Variable	Variable	No significativo
Convección interior	1.000	6.600	0.152
Para obtener el aislamiento térmico total, sumar la M de todos los materiales más la convección exterior e interior [Formula $M = \sum M_i$]			M 1.4005 m2K/W
Coeficiente Global de transferencia de calor de la porción (k) [Formula $K = 1/M$]			K 0.7140 W/m2K
			R (imperial) 7.9521 °F-ft2-h/BTU

- Memoria de cálculo del aislamiento térmico aplicado en las losas de los edificios prototipo Villa. Se describen los materiales, su espesor y conductividad térmica así como el valor de resistividad térmica "R" del conjunto. Esta solución incluyendo aislamiento Foamular cumple con las normas aplicables y cuenta con su certificación vigente pro parte del ONNCE, certificado BBN-017-001/13.

Cálculo del Coeficiente Global de Transferencia de calor de las porciones de la envolvente (*)

3.1. Descripción de la porción: Muro concreto 10cm, Número(**): 3

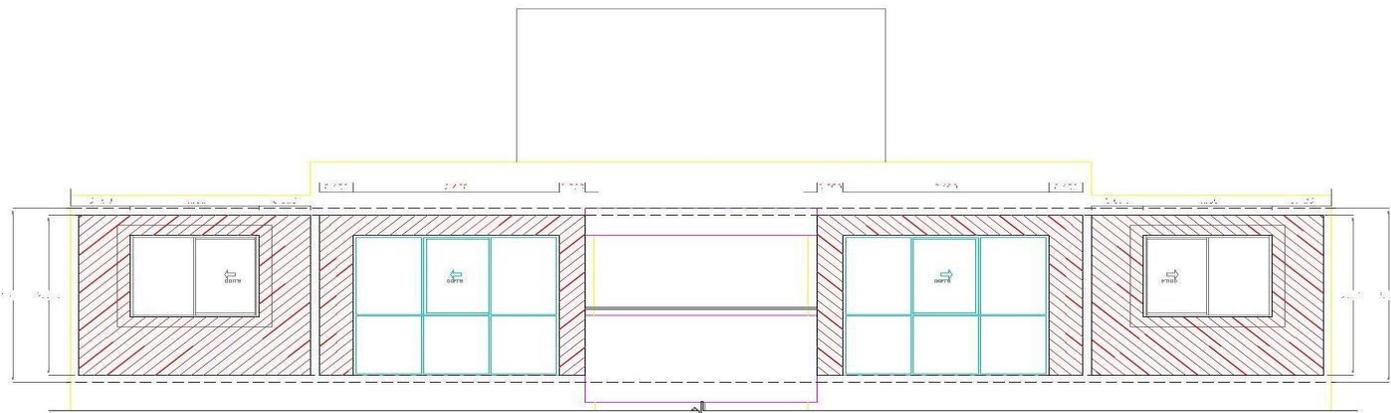
Componente de la envolvente: Techo, Pared

Material	Espesor (m)	Conductividad térmica (w/mK)	M Aislamiento térmico (m2K/W)
Convección exterior (****)	1.000	13.000	0.077
Concreto armado	0.100	2.000	0.050
Aislamiento Foamular 250	0.019	0.02426	0.785
Acabado final	Variable	Variable	No significativo
Convección interior	1.000	8.100	0.123
Para obtener el aislamiento térmico total, sumar la M de todos los materiales más la convección exterior e interior [Formula $M = \sum M_i$]			M 1.0356 m2K/W
Coeficiente Global de transferencia de calor de la porción (k) [Formula $K = 1/M$]			K 0.9656 W/m2K
			R (imperial) 5.8803 °F-ft2-h/BTU

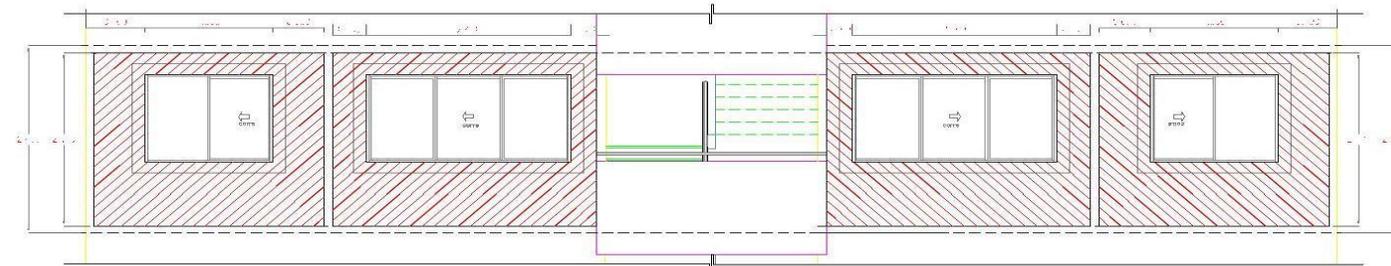
- Memoria de cálculo del aislamiento térmico aplicado en los muros de los edificios prototipo Villa. Se describen los materiales, su espesor y conductividad térmica así como el valor de resistividad térmica "R" del conjunto. Esta solución incluyendo aislamiento Foamular cumple con las normas aplicables y cuenta con su certificación vigente pro parte del ONNCE, certificado BBN-017-001/13.

Cálculo del Coeficiente Global de Transferencia De calor de las porciones de la envolvente ()

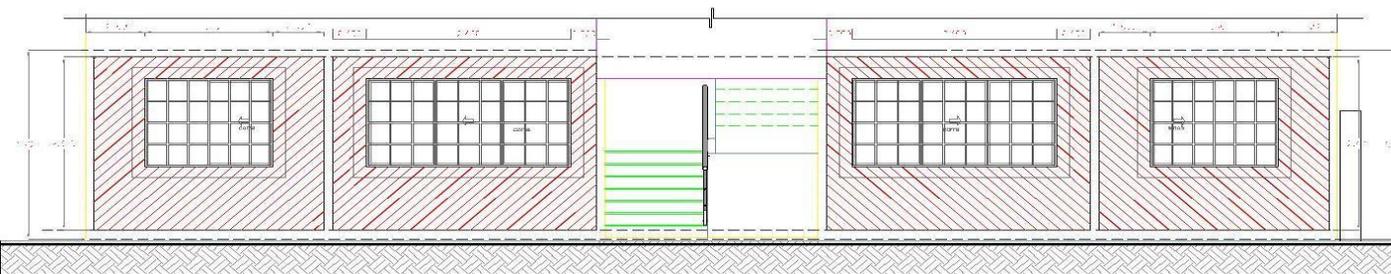
COLOCACION DEL AISLAMIENTO TERMICO EN MUROS



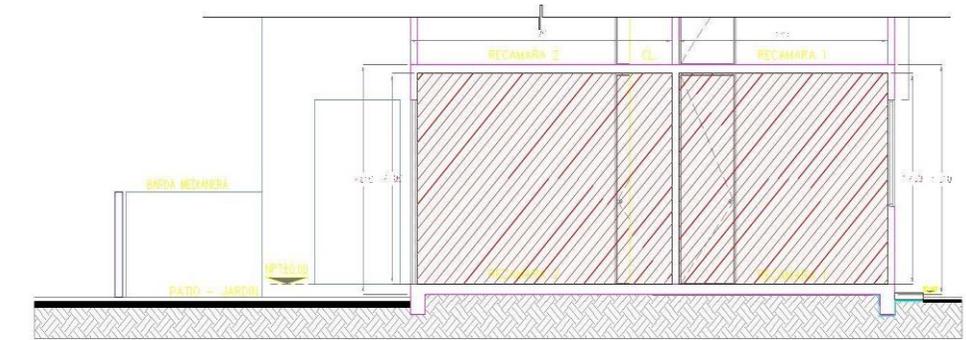
MUROS FACHADA PRINCIPAL CON AISLANTE TERMICO 3ER NIVEL



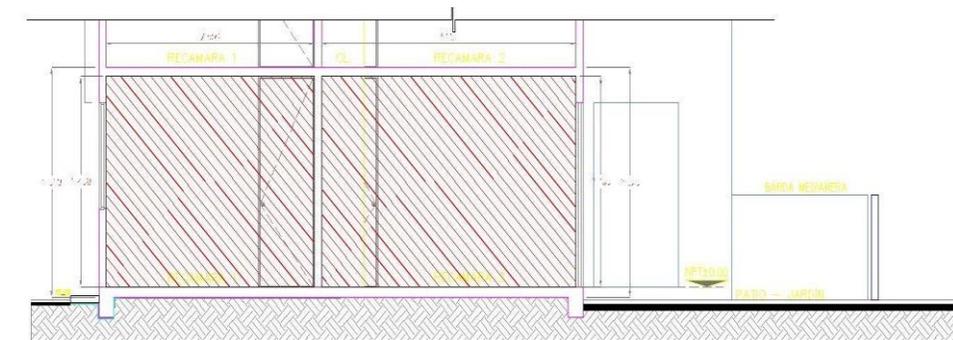
MUROS FACHADA PRINCIPAL CON AISLANTE TERMICO PLANTA TIPO (1ER Y 2DO NIVEL)



MUROS FACHADA PRINCIPAL CON AISLANTE TERMICO PLANTA BAJA



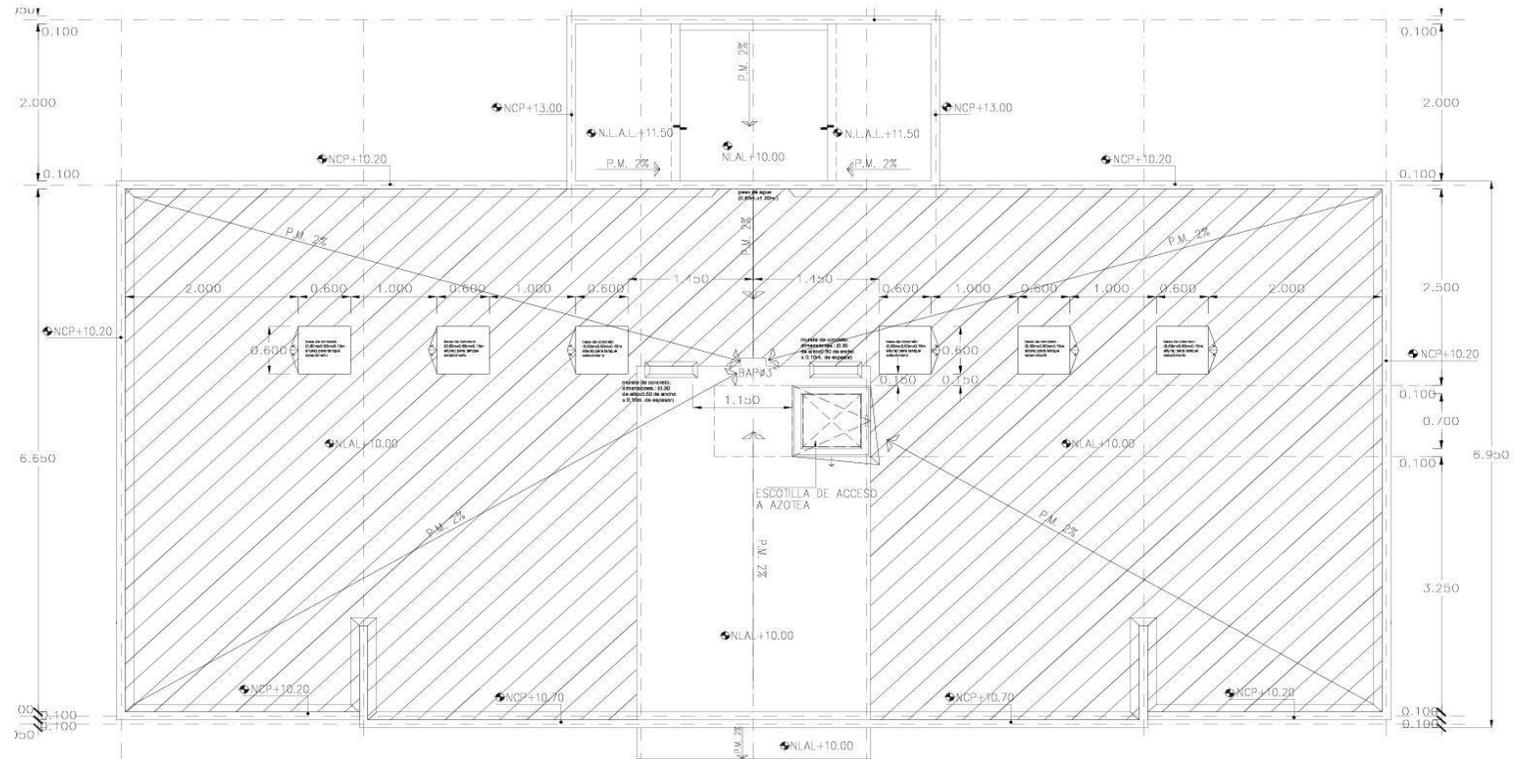
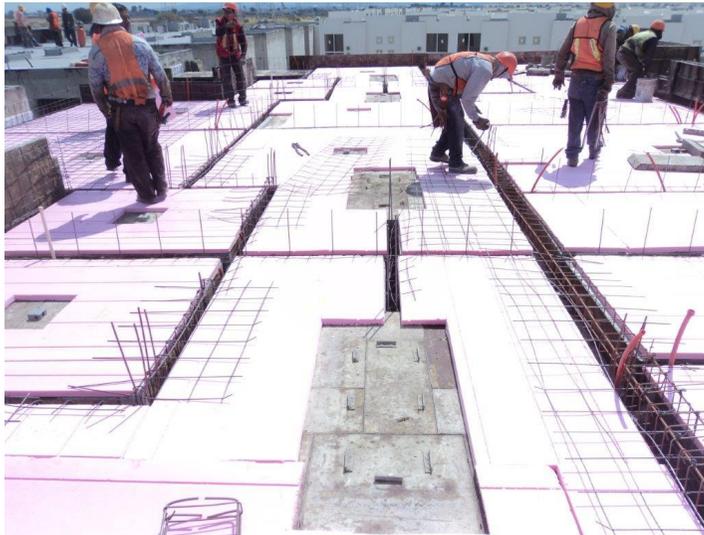
MUROS FACHADA LATERAL CON AISLANTE TERMICO PLANTA BAJA (IZQ)



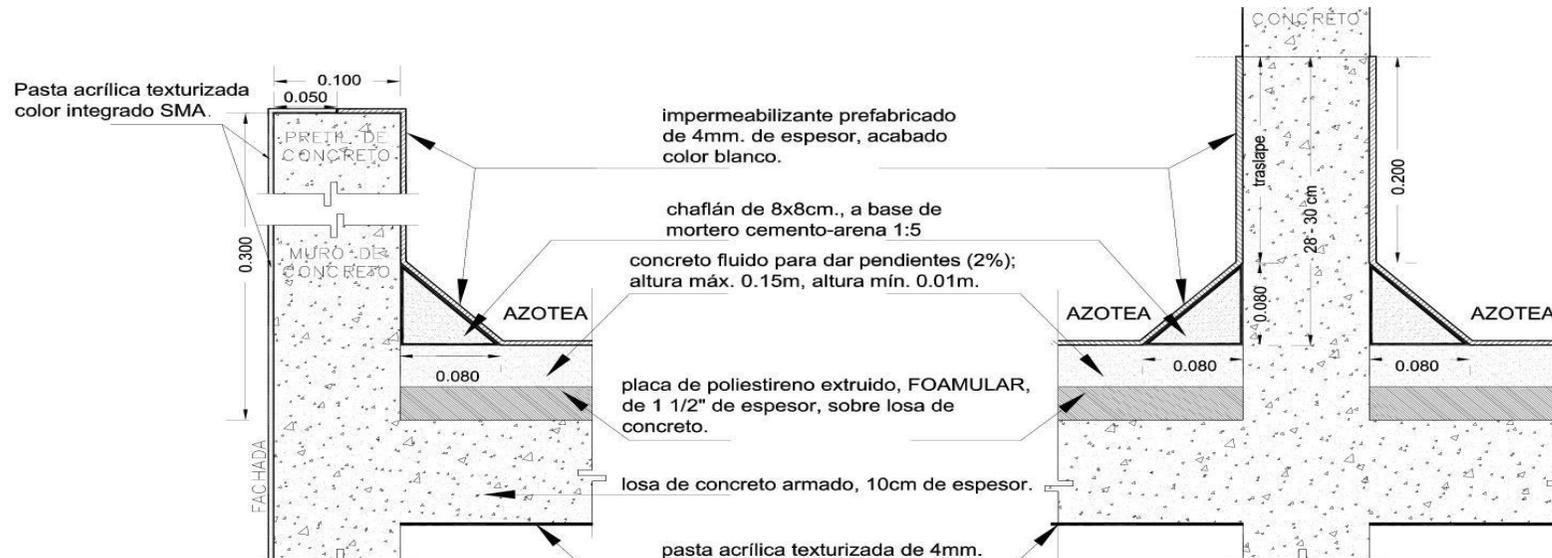
MUROS FACHADA LATERAL CON AISLANTE TERMICO PLANTA BAJA (DER)



COLOCACION DEL AISLAMIENTO TERMICO EN TECHO



 INDICA AISLANTE TÉRMICO EN LOSA DE AZOTEA A BASE DE PLACA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (FOAMULAR), DE 1 1/2" DE ESPESOR.



CÁLCULO CONSUMO DE AGUA



CALCULADORA PARA ESTIMAR EL CONSUMO DE AGUA DE LA VIVIENDA EN FUNCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS

Comparación del caso propuesto (Proyectado) con la línea base (Referencia)

CONSUMO DE AGUA DE LA VIVIENDA QUE SE SIMULA		
Consumo total proyectado (Litros/Vivienda/día)	415.2	Proporción del consumo total
Número de residentes	4	
Inodoro	76.0	18%
Llaves baños	100.0	24%
Fregadero	80.0	19%
Regadera	121.6	29%
Lavadora	31.2	8%
Lavadero	3.2	1%
Litros acumulados en la tubería	3.2	1%
Consumo total por persona (Litros/persona/día)	103.8	

CONSUMO DE AGUA DE LA VIVIENDA DE REFERENCIA		
Consumo total de referencia (Litros/Vivienda/día)	983.7	Proporción del consumo total
Número de residentes	4	
Inodoro	120.0	12%
Llaves baños	160.0	16%
Fregadero	160.0	16%
Regadera	320.0	33%
Lavadora	212.9	22%
Lavadero	3.2	0%
Litros acumulados en la tubería	7.6	1%
Consumo total por persona (Litros/persona/día)	245.9	

Porcentaje de ahorro (Consumo de agua proyectado por diseño/Consumo de agua de referencia)

58%

CALCULO IDG, Índice de Desempeño Global

Sistema de Evaluación de la Vivienda Verde, Sisevive-Ecocasa

Entidad	Sinaloa
Región Hídrica	Pacífico Norte
Zona climática	Seco y semiseco
Tipología	Vertical



	KWh/m²a
Demanda específica total (DET)	50
Demanda específica total de refrigeración y calefacción	

Índice de Desempeño Global (IDG)	85
---	-----------

	KWh/m²a
Demanda energía primaria (DEP)	50

	l/p/d
Consumo proyectado de agua (CPA)	103.8
Consumo proyectado de agua por persona	

	IDG	
A	X	Porcentaje de ahorro respecto a Demanda específica total (DET)
B		58%
C		Demanda energía primaria (DEP)
D		86%
E		Consumo proyectado de agua (CPA)
F - Línea Base		57%
G		

- Los datos capturados en la Hoja de cálculo IDG son obtenidos de la hoja de cálculo DEEVI. Del Prototipo de Vivienda Vertical "Villa LAIF"

RESULTADOS DE LA CALCULADORA ECO CASA PASIVA

Calculadora Eco Casa Pasiva																																									
Resultados de evaluación de "Caso Base" y "Propuesta proyecto final Concurso LAIF" con herramienta DEEVI 1.1																																									
<p>Significado de las celdas</p> <p>Celda de introducción de datos: introducir aquí el valor requerido</p> <p>Campo de cálculo, ¡no debe ser modificado!</p> <p>Campo con referencias a archivos externos (DEEVI)</p> <p>Resultado importante</p>		<p>Factores de corrección</p> <table border="1"> <tr> <td>Datos HVAC</td> <td>AC</td> <td>Calefacción</td> </tr> <tr> <td>% Uso</td> <td>86.50%</td> <td>0.68%</td> </tr> </table>		Datos HVAC	AC	Calefacción	% Uso	86.50%	0.68%																																
Datos HVAC	AC	Calefacción																																							
% Uso	86.50%	0.68%																																							
		<p>Factores para cálculo de emisiones de CO₂</p> <table border="1"> <tr> <td>Electricidad</td> <td>0.593</td> <td>kgCO₂e/kWh</td> </tr> <tr> <td>Gas</td> <td>0.270</td> <td>kgCO₂e/kWh</td> </tr> </table>		Electricidad	0.593	kgCO ₂ e/kWh	Gas	0.270	kgCO ₂ e/kWh																																
Electricidad	0.593	kgCO ₂ e/kWh																																							
Gas	0.270	kgCO ₂ e/kWh																																							
Información																																									
Desarrolladora		Desarrolladora_Ejemplo																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Caso Base</th> <th>Propuesta proyecto Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proyecto Propuesta final</td> <td>Proyecto Propuesta final</td> </tr> <tr> <td>Prototipo Propuesta final</td> <td>Prototipo Propuesta final</td> </tr> <tr> <td>SINALOA</td> <td>SINALOA</td> </tr> <tr> <td>80197/Culiacán</td> <td>80197/Culiacán</td> </tr> <tr> <td>4 - Seco y semiseco</td> <td>4 - Seco y semiseco</td> </tr> <tr> <td>Culiacán - Sinaloa</td> <td>Culiacán - Sinaloa</td> </tr> <tr> <td>n.a</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vertical</td> <td>Vertical</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>323.9</td> <td>323.9</td> </tr> <tr> <td>779.4</td> <td>779.4</td> </tr> <tr> <td>1545.8</td> <td>1545.8</td> </tr> <tr> <td>11.5</td> <td>11.5</td> </tr> <tr> <td>10.2</td> <td>10.2</td> </tr> <tr> <td>2591.4</td> <td>2591.4</td> </tr> </tbody> </table>		Caso Base	Propuesta proyecto Final	Proyecto Propuesta final	Proyecto Propuesta final	Prototipo Propuesta final	Prototipo Propuesta final	SINALOA	SINALOA	80197/Culiacán	80197/Culiacán	4 - Seco y semiseco	4 - Seco y semiseco	Culiacán - Sinaloa	Culiacán - Sinaloa	n.a		0		0		Vertical	Vertical	4	4	8	8	323.9	323.9	779.4	779.4	1545.8	1545.8	11.5	11.5	10.2	10.2	2591.4	2591.4
Caso Base	Propuesta proyecto Final																																								
Proyecto Propuesta final	Proyecto Propuesta final																																								
Prototipo Propuesta final	Prototipo Propuesta final																																								
SINALOA	SINALOA																																								
80197/Culiacán	80197/Culiacán																																								
4 - Seco y semiseco	4 - Seco y semiseco																																								
Culiacán - Sinaloa	Culiacán - Sinaloa																																								
n.a																																									
0																																									
0																																									
Vertical	Vertical																																								
4	4																																								
8	8																																								
323.9	323.9																																								
779.4	779.4																																								
1545.8	1545.8																																								
11.5	11.5																																								
10.2	10.2																																								
2591.4	2591.4																																								
<p>Nombre del proyecto</p> <p>Nombre del prototipo</p> <p>Estado (ubicación)</p> <p>Ciudad</p> <p>Zona Climática INEGI</p> <p>Set de Datos Climáticos</p> <p>Costo Promedio de la Vivienda</p> <p>Rango salarios mínimos Conuee (refrigeración)</p> <p>Rango salarios mínimos ENIGH (calefacción)</p> <p>Tipología</p> <p>Niveles</p> <p>Viviendas</p> <p>Superficie de referencia energética (m2)</p> <p>Área total de la envolvente térmica (m2)</p> <p>Vol. Construido (V_v,m³)</p> <p>Dist. promedio entre edificios (m)</p> <p>Altura promedio entre edificios (m)</p> <p>Área total de viviendas (m²) del proyecto</p>																																									
Resultados proyectados utilizando la herramienta DEEVI 1																																									
Indicadores		Caso Base	Propuesta proyecto Final																																						
Demanda Específica de Calefacción Total	kWh/(m ² a)	0.71	0.01																																						
Demanda Específica de Refrigeración (Sensible)	kWh/(m ² a)	238.50	84.50																																						
Demanda Específica de Deshumidificación (Latente)	kWh/(m ² a)	85.80	17.70																																						
Demanda Específica de Refrigeración Total	kWh/(m ² a)	324.30	102.20																																						
Demanda Específica Total (DET)	kWh/(m ² a)	325.01	102.21																																						
¿Comprobado?		si	si																																						
¿Los aparatos de refrigeración son suficientes?	-	no	no																																						
Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25° C) > bajo 10%	-	65.5%	62.4%																																						
Energía Final para Calefacción (sin BC)	kWh/(m ² a)	0.71	0.01																																						
Energía Final para Refrigeración	kWh/(m ² a)	194.93	53.19																																						
Energía Final para Electrodomesticos y otros	kWh/(m ² a)	27.21	32.90																																						
Energía Final con electricidad	kWh/(m ² a)	222.85	86.10																																						
Energía Final calentador y otros con gasoil/gas/leña	kWh/(m ² a)	214.46	0.00																																						
Energía Final Total	kWh/(m ² a)	437.31	86.10																																						
¿Comprobado?		si	si																																						
Demanda de Energía Primaria Total (DEP)	kWh/a	841.18	233.86																																						
Emisiones Específicas de CO ₂ -Equiv. (DEEVI)	kg/(m ² a)	187.96	50.25																																						
Reducción de Emisiones	kg/(m ² a)		137.71																																						
Porcentaje de Reducción de Emisiones	%		73.27%																																						
Reducción de Emisiones por Ciclo de Vida*	Toneladas		1,784.27																																						
Resultados proyectados con criterios de BID (ajustado con los factores de cálculo)																																									
Indicadores		Caso Base	Propuesta proyecto Final																																						
Energía Final para Calefacción (sin BC)	kWh/(m ² a)	0.00	0.00																																						
Energía Final para Refrigeración	kWh/(m ² a)	168.62	46.01																																						
Energía Final para Electrodomesticos y otros	kWh/(m ² a)	27.21	32.90																																						
Energía Final con electricidad	kWh/(m ² a)	195.84	78.92																																						
Energía Final calentador y otros con gasoil/gas/leña	kWh/(m ² a)	214.46	0.00																																						
Energía Final Total	kWh/(m ² a)	410.30	78.92																																						
Emisiones Específicas de CO ₂ -Equiv. (Factores BID)	kg/(m ² a)	174.04	46.80																																						
Reducción de Emisión Real	kg/(m²a)		127.24																																						
Porcentaje de Reducción de Emisiones	%		73.11%																																						
Vida útil del edificio	años	40	40																																						
Reducción de Emisiones en el Ciclo de Vida de una vivienda	Toneladas		1,649																																						
Ganancia de calor determinada con base en la NOM-020-ENER-2011																																									
Indicadores		Caso Base	Propuesta proyecto Final																																						
Resultado edificio de referencia	W	12,240.20	12,240.20																																						
Resultado edificio proyectado	W	19,624.98	6,564.30																																						
% Ahorro de energía proyectado NOM-020-ENER-2011	-	-60%	46%																																						
¿Se cumple la NOM020-ENER-2011?	-	No	Si																																						

- Los datos capturados en calculadora ECO CASA PASIVA, son obtenidos de la Hoja de Cálculo DEEVI, **del Prototipo Línea Base Villa Plus, con Ecotecnologías Básicas**, y de la Hoja de Cálculo DEEVI del **Prototipo Villa Laif, al que se le agregaron ecotecnologías necesarias para reducir más del 70% de emisiones de CO₂.**



Facultad de Estudios Superiores

Acatlán

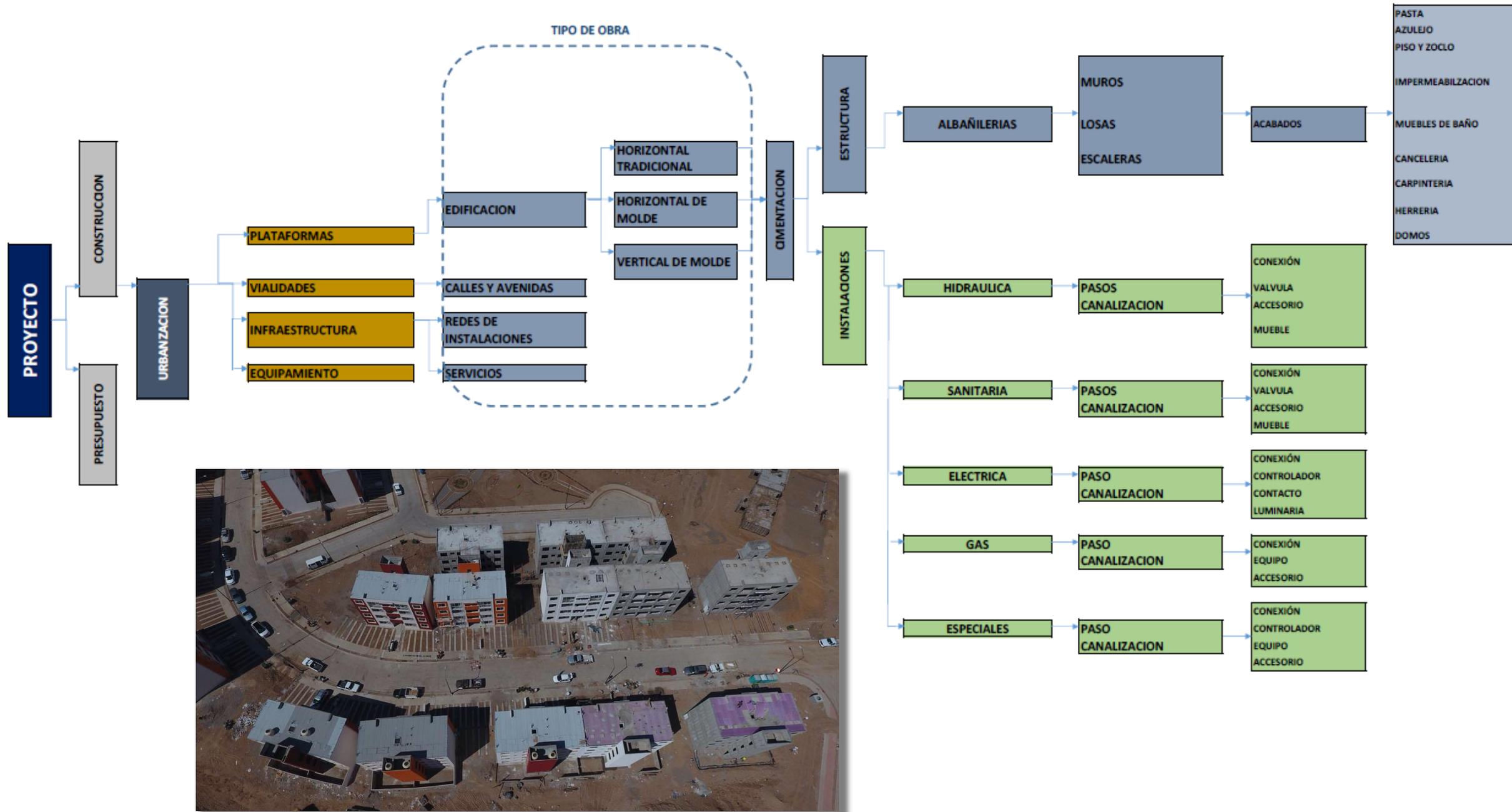
CAPITULO 6

Construcción de las Viviendas "Villa Laif"

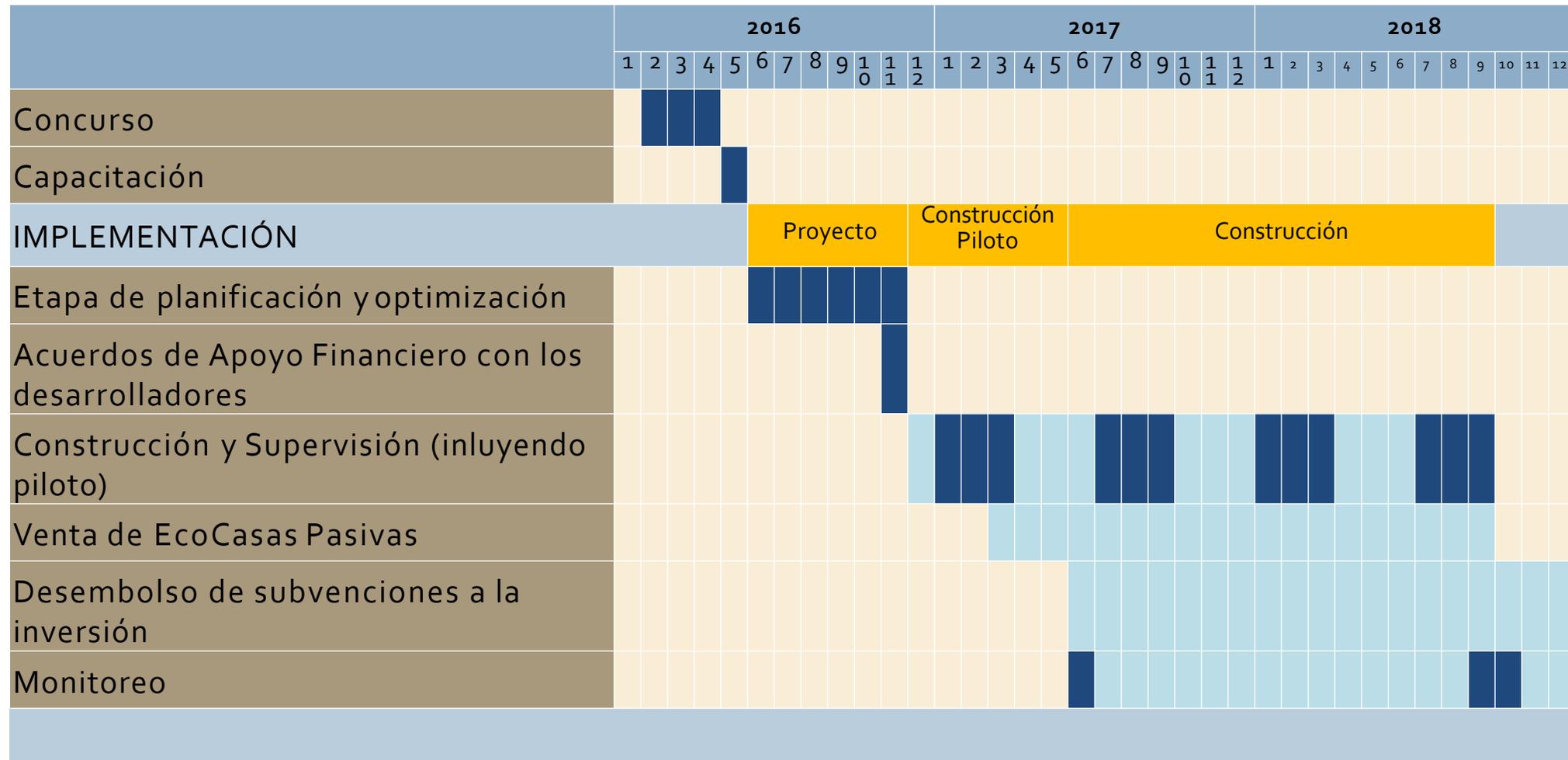
Desarrollo Habitacional "Cumbres del
Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



6.1. DIAGRAMA DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO Y CONTROL DE CALIDAD



6.2. PROCESO DE CONSTRUCCION: COMPONENTE LAIF



■ Asesorías puntuales ■ Asesoría intensa

Proceso Componente LAIF

- Se firmó la carta de intención con SHF para el proyecto por financiar en la que está de acuerdo con lo siguiente:
 - a) Implementar las medidas recomendadas para cumplir con los requisitos del Proyecto.
 - b) Cumplir con las normas de prevención de riesgos laborales de conformidad con la legislación vigente y las relacionadas con la construcción como la NOM-020-ENER-2011 y la NOM-001-SEDE-2012.
 - c) Recibir apoyo de asesores energéticos y consultores, financiados con recursos de asistencia técnica de SHF, para mejorar el diseño, construcción y comercialización de las viviendas, desde una perspectiva de eficiencia energética y ambiental para cumplir con los objetivos del Proyecto.
 - d) Cooperar con los asesores durante las distintas etapas del proyecto, proveyendo toda la información que sea requerida por escrito y/o de forma electrónica.
 - e) Asegurar que sean los mismos equipos de personal los que realicen los trabajos de planificación, diseño y construcción de las viviendas.
 - f) Realizar el proyecto sujeto a la provisión de la subvención a la inversión, tras haber cumplido con los requisitos acordados con SHF.
 - g) Enviar actualizadas las especificaciones técnicas y manuales de instalación de las medidas recomendadas, así como entregar a SHF los costos de construcción reales del prototipo original de las viviendas y las viviendas optimizadas para conocer los sobrecostos de construcción.
 - h) Capacitarse en el uso de las herramientas de evaluación empleadas en el Proyecto y participar en las capacitaciones que se ofrezcan como parte de la implementación del Proyecto.
 - i) Colaborar con el Proceso de Monitoreo, Reporte y Verificación del Proyecto y con las gestiones con usuarios finales para su implementación.

Proceso Componente LAIF, planificación

	2016												2017												2018																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
IMPLEMENTACIÓN													Proyecto												Construcción Piloto												Construcción											
Etapa de planificación y optimización																																																

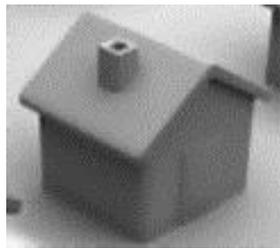
Se tuvo acompañamiento cercano a través de un asesor de proyecto, quien estuvo en estrecha colaboración con los expertos internacionales de GOPA Consultants/Passivhaus Institut, asegurando una planeación precisa y adecuada para las medidas de eficiencia energética.

- Optimización de proyecto (consumo de energía y agua; costos)
- Elaboración proyecto ejecutivo (detalles, puentes térmicos)
- Definición proveedores y costos
- Cronograma de implementación para cada proyecto
- Permisos correspondientes
- Elaboración Plan de Implementación e Inversión de las Medidas en Eficiencia Energética
- Firma del Acuerdo de Apoyo Financiero



Proceso Componente LAIF, optimización

	2016												2017												2018											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IMPLEMENTACIÓN						Proyecto						Construcción Piloto						Construcción																		
Etapa de planificación y optimización						■																														



Línea Base



Acompañamiento cercano a través de un asesor de proyecto, quien estará en estrecha colaboración con los expertos internacionales de GOPA Consultants / Passivhaus Institut, para la planeación de los proyectos, para que las empresas aprendan cómo emplear e instalar los materiales y tecnologías. La supervisión de obra tendrá que ser muy detallada para poder asegurar que las medidas de eficiencia energética están siendo implementadas de forma adecuada.

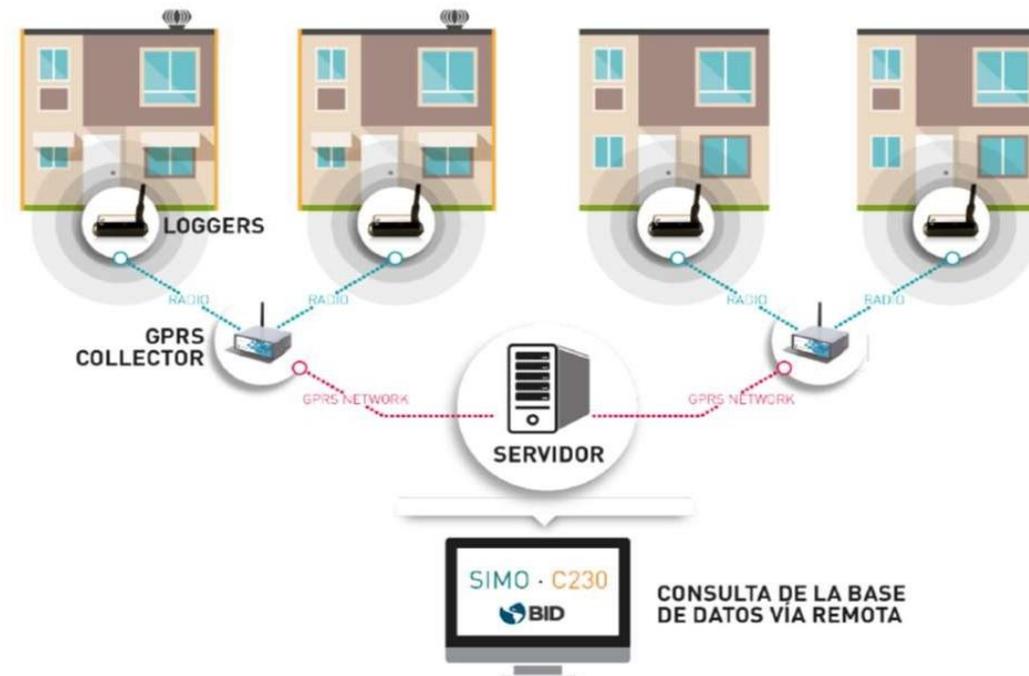
- Etapa 'Construcción Piloto Adosada' y/o 'Construcción Piloto Vertical'
- Cronograma de implementación para cada proyecto
- Informe de Entrega, elaborado por GOPA-PHI; aprobación de SHF
- En caso de errores o déficit relacionado con la implementación de las medidas de eficiencia energética realizaremos las correcciones procedentes



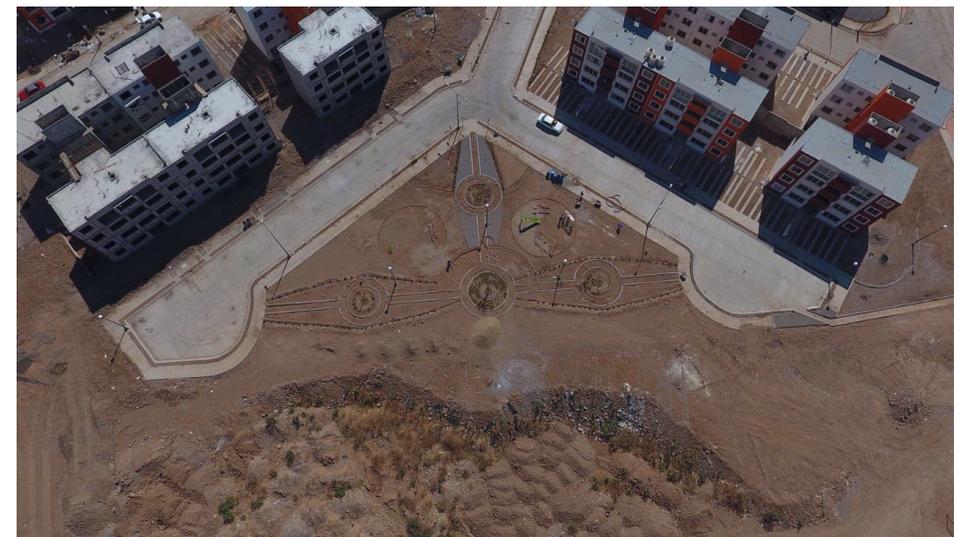
Proceso Componente LAIF, monitoreo

	2016												2017												2018																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
IMPLEMENTACIÓN						Proyecto						Construcción Piloto						Construcción																							
Monitoreo																																									

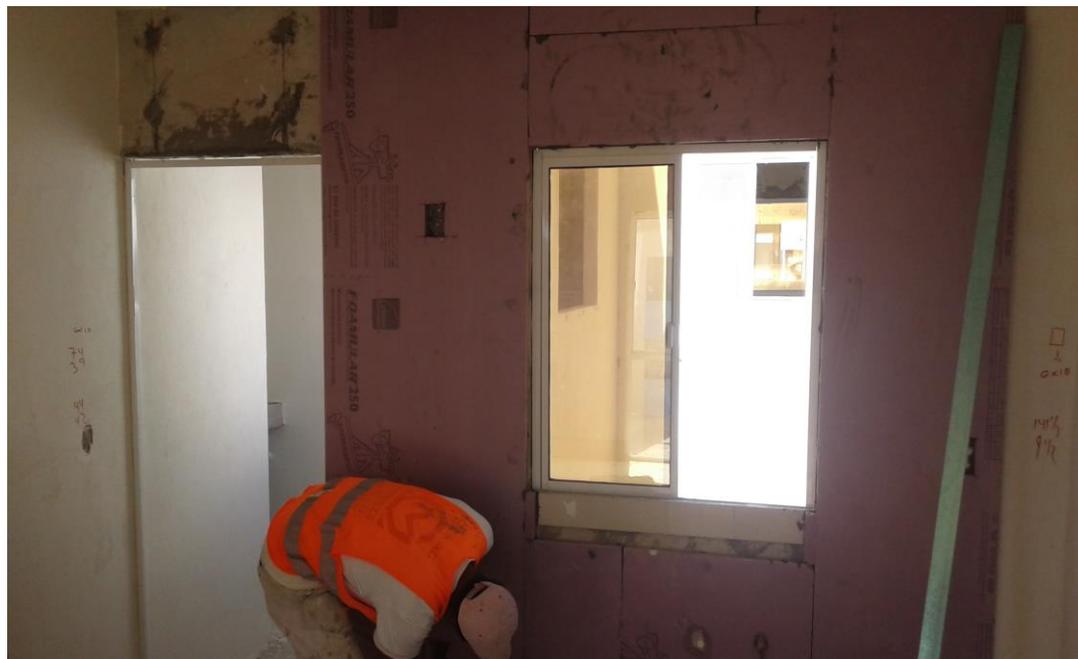
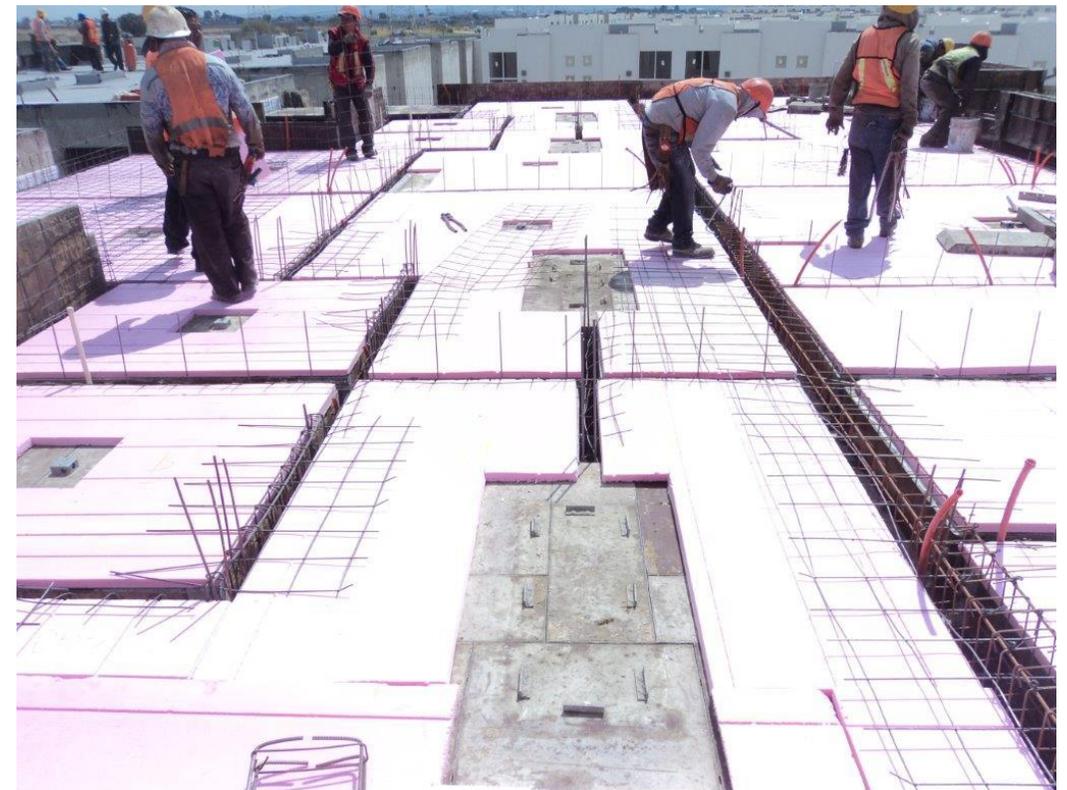
- Se realizará (2019) un monitoreo detallado de las EcoCasas Pasivas, en el que GOPA-PHI preverá la instalación de dispositivos de medición en las viviendas y la determinación de casas de control.
- Las desarrolladoras buscarán asegurar que se cuente con el permiso de los propietarios de ejecutar el monitoreo y el acceso a las viviendas para actividades relacionadas con el monitoreo.
- La implementación del Plan de Monitoreo se estima que iniciará un año después (2019) de la venta de las casas.



6.3. FOTOGRAFIAS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO



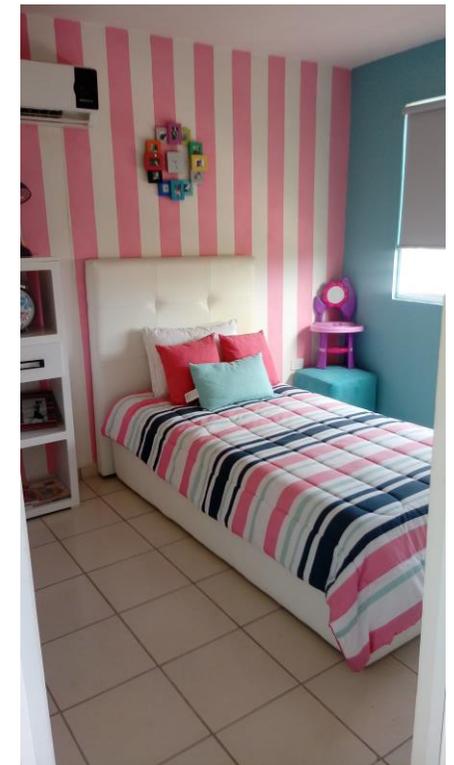
FOTOS COLOCACION DE AISLAMIENTO TERMICO EN MUROS Y TECHO



FOTOS – JUNTA CONSTRUCTIVA



FOTOGRAFÍAS CASA MUESTRA





Facultad de Estudios Superiores

Acatlán



CAPITULO 7

Conclusiones.

Desarrollo Habitacional "Cumbres del Sur", ubicado en Culiacán, Sinaloa.



7 CONCLUSIONES

- Mi cargo dentro de la Empresa Consorcio Hogar es Gerente de Registro de Oferta de la Vivienda. Realizo los trámites que nos solicitan las Instituciones como el Infonavit, para que los derechohabientes puedan ejercer su crédito de vivienda.
- Una de mis actividades es el Registrar los desarrollos de vivienda en el Registro Único de Vivienda. Realizo diariamente la carga al sistema de planos, licencias, estudios, especificaciones, etc. Antes de iniciar la obra, solicito y tramito el pago para que el Infonavit nos asigne un verificador, para supervisar la obra.
- La elaboración de la presente **MEMORIA DE TRABAJO PROFESIONAL**: tiene como finalidad primordial sustentar los conocimientos de la suscrita para obtener el título de Licenciada en Arquitectura, tomando como objetivo de estudio un Concurso de alcance internacional y profesional en Arquitectura, de acuerdo a los prototipos, cálculo, normatividad y procesos constructivos, cuya complejidad de actividades requieren totalmente las bases de los conocimientos y facultades adquiridas en las aulas de la **FES ACATLÁN** de parte de los maestros altamente capacitados en la teoría y práctica de la arquitectura.
- Se sustenta la comprobación de habilidades adquiridas en el campo profesional y se hace el planteamiento de los objetivos académicos, profesionales y se enmarca la participación en proyectos de menos, igual o mayor magnitud al presente.
- Mi responsabilidad más importante es estar al día de los requerimientos de Conavi para que las viviendas califiquen con la puntuación mínima para ser acreedores a un Subsidio Federal.
- Debido a que cada vez más Infonavit, Sedatu, Conavi, nos solicitan que las viviendas reduzcan más las emisiones de CO², constantemente tenemos que asistir a las capacitaciones, y así fue que me invitaron a participar en el concurso.
- Durante el proceso de investigación tuve el apoyo del Ingeniero como Jesús Valdez, el cuál aportó a mi proyecto varias mejoras para tener mejores ahorros de energía.
- Finalmente es una gran satisfacción haber sido seleccionada y participar activamente en todo el proceso.
- Al día de hoy continúo trabajando en los trámites, cálculos, proyecto, etc., para construir viviendas ecológicas.

