

# 5TO. CONCURSO NACIONAL DE DISEÑO PARA VIVIENDA SUSTENTABLE CON MADERA 2009 BASES DEL CONCURSO

## 1. BASES GENERALES

### 1.1 Consideraciones

La producción de vivienda masiva para abatir el rezago habitacional, siempre tendrá que estar atenta a nuevas tecnologías y a rescatar sistemas constructivos tradicionales adecuándolos a los avances tecnológicos para la optimización en las condiciones de habitabilidad de la vivienda económica. Así mismo, frente a las exigencias que han presentado los desastres naturales, es importante tener una respuesta y la madera por sus características, tiene una excelente oportunidad de aplicación para el caso de que se presenten estas contingencias.

El objetivo del concurso, es la utilización de la madera en elementos estructurales y componentes que permitan optimizar la vivienda y su producción aprovechando sus ventajas de ligereza, facilidad para trabajarla, su resistencia y su adaptabilidad en la construcción de viviendas con otros materiales y sistemas constructivos.

Las Bases Generales del Concurso establecen el tema a desarrollar, el tope financiero máximo por categoría y las condiciones técnicas económicas y sociales a las cuales deben ajustarse los participantes.

De igual forma, las Bases Generales definen las cuestiones administrativas y reglamentarias que norman y regulan el desarrollo del Concurso.

### 1.2 Objetivos generales del concurso

Apoyar y promover el uso adecuado de la madera en la construcción, que genere un incentivo económico en las plantaciones comerciales forestales e incrementando las áreas de las mismas, mediante la aplicación de tecnologías de la madera e innovaciones en su diseño como material constructivo tanto de uso estructural como arquitectónico, así como, otorgar un reconocimiento a las personas físicas y/o morales que desarrollen las mejores alternativas de solución para edificar “Vivienda Económica Sustentable” y “Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable”.

Este Concurso pretende aprovechar la experiencia en la producción de materiales y componentes de madera, las tecnologías y sistemas constructivos, los conocimientos técnicos y la creatividad de los profesionales dedicados al diseño de vivienda, para que de manera conjunta puedan proponer el proyecto de prototipos de vivienda sin sobrepasar el monto máximo indicado, además de cumplir con los requisitos de diseño y construcción requeridos.

La integración de los diferentes especialistas que intervienen en el diseño y producción de la vivienda y las combinaciones de la madera en estructura y acabados con otros materiales se considera una necesidad para sumar el potencial de los diferentes oficios para superar las restricciones que hasta ahora han impedido una mayor utilización de la madera como material permanente para la construcción de vivienda.

### 1.3 Los objetivos particulares de este concurso son:

- 1) Incentivar el desarrollo de tecnologías, materiales, técnicas y sistemas constructivos que incorporen la madera como material permanente en la producción industrial de vivienda.
- 2) Lograr la reducción de los costos de producción de vivienda manteniendo la calidad mediante la coordinación modular en el diseño, la racionalización de la producción, la optimización de los sistemas constructivos, con la utilización de componentes y elementos estructurales de madera en combinación con otros materiales.
- 3) Promover los criterios de Sustentabilidad en la construcción de Vivienda de Interés Social en el ámbito Nacional.

## 2 PROGRAMA GENERAL

### 2.1 Características del Concurso

Este Concurso se realiza a través de una Convocatoria Pública abierta a nivel Nacional y contempla dos categorías que consisten en lo siguiente:

**Categoría 1.** Diseño a nivel de Proyecto Ejecutivo de una “**Vivienda Económica Sustentable**”, utilizando la madera con otros materiales y sistemas constructivos, con posibilidades de crecimiento; este diseño está enfocado en cualquier localidad urbana localizada en el Territorio Nacional dando preferencia a las zonas forestales de los estados de Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Jalisco, Quintana Roo, Tabasco y Estado de México.

**Categoría 2.** Diseño a nivel de Proyecto Ejecutivo de una **Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable**, con Madera y otros materiales, sistemas constructivos con posibilidades de crecimiento; este diseño está enfocado preferentemente hacia zonas forestales de los estados de Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Jalisco, Quintana Roo, Tabasco y Estado de México.

Con relación al Proyecto Ejecutivo de la Vivienda Económica Sustentable se requiere generar un diseño de una propuesta de vivienda cuyo costo no debe sobrepasar el Techo Financiero de 117.0631 smmvdv \$195,017.76 (Ciento noventa y cinco mil diecisiete pesos 76/100 M. N), integrado por \$ 136,512.43 para edificación y \$ 58,505.31 para el terreno respetando el programa mínimo arquitectónico, los materiales y los requisitos indicados en estas bases. Este Techo Financiero incluye costos directos, indirectos, impuestos aplicables, terreno totalmente urbanizado, con todos los servicios (agua potable, drenaje y energía eléctrica) y la construcción de la vivienda. Se puede tomar como base que el terreno urbanizado representa el 30% del valor de la vivienda y que la inversión por la introducción de las características de la sustentabilidad es de hasta 10 smmvdv.

Con respecto al Proyecto Ejecutivo de la Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable se refiere a generar el diseño de una propuesta de vivienda, cuyo costo no debe sobrepasar el Techo Financiero de \$ 104,720.00 (Ciento cuatro mil, setecientos veinte pesos 00/100 M. N) incluye: costo directo de la edificación de la vivienda, criterios de sustentabilidad, gastos indirectos del ejecutor e impuestos. En este Techo Financiero no se incluye el costo del terreno (\*).

(\*) El terreno se considerará propiedad del beneficiario del programa “Tu Casa” 2009 que ejerce el FONHAPO.

Es de mencionar que la ejecución de este Proyecto Especial estará sujeto a lo contenido en el numeral 4.1 de las Reglas de Operación del Programa “Tu Casa” 2009 que ejerce el FONHAPO publicadas el 29 de diciembre de 2008 y a los Lineamientos sobre el ejercicio del recurso que publique la SEDESOL en el Diario Oficial de la Federación en el transcurso del año 2009.

En Ambas categorías, se deberá especificar la región bioclimática a la que pertenece el proyecto y se considerarán los criterios de sustentabilidad de la CONAVI en su proceso de diseño, construcción, uso y mantenimiento.

Todos los proyectos presentados en los Concursos, sus diseños, instructivos, manuales, planos etc. pasarán a ser propiedad exclusiva de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), quien los hará de uso del dominio público (excluyendo patentes, marcas y registros de derecho de autor).

## **2.2 De los Participantes**

Para facilitar la asociación de los diversos agentes que participan en la industria de la construcción, productores de materiales, empresas constructoras y oficinas de diseño legalmente constituidas en el país que puedan ofrecer una tecnología apropiada para la producción de vivienda con madera, solo será necesario el registro de una de las firmas, la cual deberá estar autorizada por los asociados para presentar el proyecto al concurso (llenar formato de inscripción anexo I y carta compromiso anexo III) y cumplir con los requisitos jurídicos, técnicos y económicos de las presentes bases. La forma de asociación de los participantes quedará a criterio de los mismos, sin embargo, se recomienda que quede establecida previamente al registro en el concurso.

Cada concursante o asociación podrá participar en uno o más proyectos, previo pago por cada uno de los mismos.

El Comité Organizador apoyará al ganador en la gestión ante las instancias ejecutoras, a fin de lograr un convenio para la ejecución del proyecto. Asimismo el ganador se compromete a recibir asesoría para la ejecución del proyecto a través de un especialista en diseño y construcción de casas con madera (el cargo que genera esta actividad deberá incluirse en los costos indirectos de ejecución de la obra del mismo).

## **3 BASES TÉCNICAS**

Los requisitos técnicos indicados en este capítulo guían a los concursantes que elaborarán los proyectos para el diseño de las viviendas.

Los siguientes requisitos constituyen los elementos de juicio básico que serán considerados por el Jurado Calificador en el desarrollo de la calificación y selección de las propuestas.

### 3.1 REQUISITOS DE DISEÑO

- Se considerará como elemento de juicio básico la propuesta de mayor superficie construida y volumen interior con el tope financiero establecido.
- Asimismo que incluya los criterios de sustentabilidad mínimos de :
  - Uso de la madera como material sustentable: durable, resistente, seguro y funcional, producido por empresas que garantizan la reposición de los bosques.
  - Uso de la madera como componente del aislamiento térmico y acústico.
  - Uso eficiente de la energía (diseño bioclimático, calentadores de agua solares, iluminación natural)
  - Uso eficiente del agua (sistemas ahorradores de agua, captación y uso de agua pluvial, tratamiento de aguas residuales, uso de aguas grises en riego)
  - Residuos sólidos. (residuos de la construcción, elaboración de composta)

Tomando en cuenta que en el Territorio Nacional y en particular los estados de Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Jalisco, Quintana Roo, Tabasco y Estado de México, tienen varios climas, los concursantes tendrán que especificar a que clima y localidad corresponde el diseño o diseños que presenten.

#### 3.1.1 Requisitos generales

##### a. Uso de la madera en componentes estructurales

La propuesta deberá considerar la utilización de la madera en estructura de entresijos y techos, así como, cubiertas, escaleras, puertas, acabados, muros divisorios, etc. todo esto con la posibilidad de combinarlos con otros sistemas constructivos tales como la utilización de muros de block, muros de adobe tecnificado, vigueta y bovedilla, losa de concreto, estructura de concreto, paneles estructurales de poliestireno, etc.

##### b. Peso propio

Las propuestas deberán considerar que la ligereza de los elementos de madera contemplados, impacta el peso propio total de la vivienda y deberá reflejarse en los procesos de cálculo estructural que arrojen datos de economía en plataformas de desplante, cimentación, estructura, etc. (disminución de acero de refuerzo y concreto).

##### c. Montaje de elementos de madera

En los proyectos deberá considerarse el tamaño y peso de los componentes de madera para ser manejados y ensamblados en el menor tiempo posible. El sistema constructivo que se proponga deberá permitir tiempos y costos menores, o en todo caso similares a los requeridos por sistemas de construcción tradicionales para lo cual se deberá incluir un instructivo de montaje con las indicaciones ilustradas gráficamente, se deberán diseñar y especificar todos los anclajes y empotramientos de los componentes de madera, estructurales o no al sistema estructural elegido considerando los requisitos de seguridad de estructuras permanentes tomando como base las disposiciones reglamentarias correspondientes a la región contemplada o en su defecto al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias vigentes.

#### **d. Crecimiento**

Los proyectos deberán incluir una propuesta de crecimiento a futuro de la vivienda que debe manifestarse en la organización de los espacios logrando que estos sean versátiles y flexibles con capacidad de interrelacionarse funcional y formalmente con el proyecto original básico. Las preparaciones formales y constructivas para el crecimiento de la vivienda deberán de contener una propuesta clara y segura incluyendo los detalles necesarios para permitir que el crecimiento futuro sea sin demoliciones u operaciones complejas.

#### **e. Comodidad y Habitabilidad**

El proyecto deberá prever en su solución los requerimientos de aislamiento térmico y de comodidad de la vivienda considerando la iluminación, ventilación, temperatura y privacidad acústica, así como, las relaciones visuales del interior a exterior y viceversa tomando en cuenta las disposiciones reglamentarias correspondientes.

#### **f. Seguridad estructural**

La estructura de las viviendas tendrá que ser calculada para soportar las cargas verticales (peso propio, carga viva, etc.) y las fuerzas horizontales (sismos, viento, etc.). Para ello se tendrá que tomar en cuenta el Reglamento de Construcciones Local o Estatal y en caso de no existir, se considerará el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus normas Técnicas Complementarias vigentes. Para el caso de sismo y viento consultar los Manuales de Diseño de Obras Civiles de CFE--MDOC-Viento y MDOC-Sismo.

#### **g. Recomendaciones básicas de mantenimiento**

Se deberán incluir las recomendaciones básicas de uso y mantenimiento de la vivienda conteniendo las indicaciones escritas y a base de graficas sobre el uso de los diferentes materiales y componentes incluidos en la propuesta, las necesidades de acciones orientadas a garantizar la vida útil de la vivienda y las opciones de crecimiento.

#### **h. Población objetivo**

La que indica el Programa "Está es tu Casa" de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) para la **Vivienda Económica Sustentable**; para la **Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable** será de acuerdo a lo indicado en las Reglas de Operación del Programa "Tu Casa" 2009 que ejerce el FIDEICOMISO FONDO NACIONAL DE HABITACIONES POPULARES (FONHAPO), y cuyo objetivo es la población y las familias mexicanas que viven en situación de Pobreza Patrimonial\* que necesitan recibir un apoyo económico (subsidio) para adquirir o construir su casa.

\*Pobreza Patrimonial: Hogares cuyo ingreso por persona es menor a lo necesario para cubrir el Patrón de consumo básico de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación.

### **i. Presupuesto**

Se deberá incluir un presupuesto desglosado de costos directos e indirectos con su respectivo análisis de precios unitarios por cada uno de los conceptos considerados en el desarrollo del proyecto ejecutivo. Incluir impuestos aplicables.

### **j. Producción Industrial**

Con el fin de disminuir el Rezago Habitacional, es conveniente proponer sistemas de fabricación de materiales, elementos y componentes de madera para la fabricación de viviendas en plantas industriales y en serie, tratando que el trabajo en planta sea el mayor y únicamente se arme y retoque en obra; en caso de que se tengan elementos y componentes fabricados en plantas diferentes estos tienen que integrarse con facilidad; los tiempos y costos de la edificación de la vivienda tienen que ser mínimos y con mejor calidad de terminación de obra comparándolos con el sistema tradicional.

### **3.1.2 Requisitos particulares de Diseño del Prototipo para la “Vivienda Económica Sustentable”**

El diseño deberá de proponer una solución con la utilización de la madera en elementos y componentes constructivos que permitan la optimización de la vivienda producida, aprovechando sus ventajas de ligereza, facilidad para trabajarse y resistencia, así como la posibilidad de combinarse con otros materiales y sistemas constructivos, proponiendo una solución alternativa para las necesidades de la población urbana, diseñando las viviendas con aplicación en conjuntos habitacionales tomando en cuenta las particularidades y problemática de la población objetivo.

#### **a. Programa mínimo de Vivienda Económica Sustentable**

Para efectos de este Concurso se considera como Vivienda Económica Sustentable la construida dentro de una traza urbana, con todos los servicios (agua potable, drenaje y energía eléctrica), con existencia de servicios públicos y acceso a los equipamientos propios de una ciudad.

El diseño completo de la vivienda debe satisfacer las necesidades de habitabilidad, seguridad estructural y confort de un grupo familiar cuyas actividades se vinculan a la vida urbana.

La propuesta para el Concurso debe identificar una Vivienda Económica Sustentable y el proyecto ejecutivo debe garantizar la posibilidad de crecimiento. El diseño de la Vivienda Económica Sustentable, deberá proporcionar como mínimo una solución en 44 m<sup>2</sup> de superficie construida, incluyendo área de usos múltiples (estancia, comedor), baño, cocina, una o más recamaras y patio de servicio (\*).

(\*).El patio de servicio no se considerara como área construida, cuando este, no se encuentre techado.

La superficie mínima de lote por vivienda será de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Construcciones Local o Estatal, así como la densidad permitida en el terreno.

El proyecto deberá prever en su solución los requerimientos de aislamiento térmico y de comodidad de la vivienda, así como, que el baño y cocina sean realizados con el sistema tradicional (losa de cimentación de concreto o ciclópea, muros de block, tabique, tabicón y/o paneles estructurales).

### **3.1.3 Requisitos particulares del Diseño del Prototipo de la Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable.**

El Diseño deberá proponer una solución con la utilización de la madera en elementos y componentes en la construcción que permitan la optimización de la vivienda producida, aprovechando sus ventajas de ligereza, facilidad para trabajarla y resistencia, así como, la posibilidad de combinarse con otros materiales y sistemas constructivos, proponiendo una solución alternativa para las necesidades de la población rural, tomando en cuenta las particularidades y problemática de la población objetivo,

#### **a Programa Mínimo de la Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable.**

Para efectos de este Concurso, se considera como Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable a la construida en forma individual en un solar rural, dentro de un contexto agrícola, ganadero o forestal, fuera de las trazas urbanas y con densidades menores a 60 viviendas por hectárea, con acceso distante a los servicios públicos y a los equipamientos colectivos propios de una ciudad.

Con el fin de llevar un orden en el crecimiento urbano del Poblado Rural, es necesario considerar una traza y una lotificación acorde a las necesidades de la familia rural.

A efecto de proporcionar seguridad a las familias del campo, por ningún motivo se construirán las viviendas en zonas de riesgo o alto riesgo (Riberas de los ríos, barrancas, laderas, terrenos cercanos a cerros de tierra suelta, zonas bajas inundables, sobre ductos de materiales explosivos, cerca de industrias que manejen materiales explosivos o de fácil combustión, debajo de cables de alta tensión, etc).

El diseño completo de la vivienda debe satisfacer las necesidades de habitabilidad, seguridad estructural y confort de un grupo familiar cuyas actividades se vinculan a la vida rural.

La propuesta para el Concurso debe de identificar una Unidad Básica de Vivienda Rural Sustentable; los proyectos arquitectónico y estructural deben garantizar la posibilidad de crecimiento horizontal. El Diseño deberá considerar como mínimo 44.00 m<sup>2</sup> de superficie construida y un espacio mínimo interior habitable con volumen interior de 105.60 m<sup>3</sup> para las actividades básicas de una familia pequeña, que incluya área de usos múltiples (estancia, comedor y cocina), baño (podrá estar en el exterior adosado a la vivienda o completamente aislado este puede ser letrina), y dormitorios.

Se considera como área construida el área que resulta del desplante exterior de muros sin incluir volados de techumbre.

La superficie mínima del terreno disponible para la vivienda será 300.00 m<sup>2</sup>, el frente de 10.00 m<sup>2</sup>; el solar completo puede considerar aparte de la superficie de la vivienda completa, otras áreas de hortalizas y de cuidado de animales de granja; el terreno será en propiedad individual.

El proyecto deberá prever en su solución los requerimientos de comodidad de la vivienda (iluminación, ventilación, temperatura y privacidad acústica), así como las relaciones visuales de interior a exterior y viceversa tomando en cuenta las disposiciones reglamentarias correspondientes a la región contemplada en este concurso y en su defecto al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, y Normas Técnicas Complementarias vigentes.

#### **4 CONCEPTOS PARA LA EVALUACION.**

Los conceptos a evaluar de cada proyecto serán los siguientes:

- a. Diseño Arquitectónico.
- b. Diseño Estructural.
- c. Materiales y proceso constructivo ejecutable.
- d. Presupuesto-costos.
- e. Sustentabilidad.

#### **5 REQUISITOS GENERALES PARA LOS MATERIALES Y COMPONENTES**

##### **5.1 Características de los Materiales y Componentes a Emplear.**

- a. Los materiales y componentes a utilizar deberán ajustarse en lo posible a una coordinación modular.
- b. Sus características deberán ser tales que todos los materiales y componentes puedan integrarse constructivamente en forma fácil entre si.
- c. Los materiales y componentes a emplear en las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y de gas, deberán contar con los requerimientos de calidad estipulados en las normas mexicanas NMX.
- d. La vivienda deberá garantizar una durabilidad mínima de 30 años, esto es, que antes de este plazo sólo requieran un mantenimiento mínimo.
- e. Es necesario que exista la disponibilidad en el mercado de los materiales necesarios para el crecimiento, mantenimiento y reposición de los elementos de la vivienda.

#### **6 NORMAS RECOMENDADAS DE PRODUCTOS Y COMPONENTES MADERABLES**

##### **6.1 Clasificación de la madera para uso estructural**

###### **a. Para madera de coníferas:**

Norma Oficial Mexicana NMX-C-239-1985. "Calificación y Clasificación Visual para Madera de Pino en Usos Estructurales".

###### **b. Para madera de latifoliadas:**

Norma Mexicana NMX C-409-ONNCCE-1999 "Clasificación visual de Maderas latifoliadas para Usos Estructurales".

##### **6.2 Protección y Tratamientos de la Madera.**

Los elementos estructurales de madera deberán estar tratados con un preservador, por medio de un sistema de inmersión o de preferencia, por medio de presión, además, los elementos que queden expuestos al contacto humano, deberán de cubrirse con un acabado (barniz, sellador, tintas, etc)

Los elementos estructurales de madera que estén en contacto con la cimentación y el suelo, deberán estar tratados con un preservador de madera y/o un conector metálico inoxidable reconocido para evitar riesgos de pudrición a causa de la humedad transmitida del suelo, según las Normas Mexicanas NMX-C-178-ONNCCE-2001 “Industria de la Construcción- Preservadores para Madera- Clasificación y Requisitos”, NMX-C-322-ONNCCE 2003 “Industria de la Construcción – Madera Preservada a Presión – Clasificación y Requisitos”, si el diseño de la vivienda se ubica en una zona cercana a la costa se deberán evitar los riesgos de condensación de agua que provoquen pudrición, por medio de una adecuada ventilación, se tienen que observar las prácticas de diseño y construcción para tal efecto.

## **7 ASPECTOS ESTRUCTURALES**

### **7.1 Generalidades**

- a. La solución estructural de apoyos y cubierta de la vivienda, deberá diseñarse para soportar tanto las cargas verticales como laterales especificadas en base a las disposiciones reglamentarias correspondientes a la regiones contempladas (zona sísmica y de huracanes) en este Concurso o en su defecto el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias considerando la cimentación desplantada en un suelo de baja resistencia. Para el caso de sismo y viento consultar los Manuales de Diseño de Obras Civiles de CFE--MDOC-Viento y MDOC-Sismo.
- b. Estas viviendas deberán estar diseñadas para resistir vientos de hasta 175 Km/hora por estar en zona en donde se tienen Huracanes en temporada.

### **7.2 Requerimientos particulares para el Diseño Estructural de Elementos de Madera.**

- a. Todos los proyectos deberán incluir una memoria de cálculo estructural.
- b. El diseño de las estructuras de madera deberá estar basado en las especificaciones de las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Madera (NTCM) del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal (RCDF) o en ordenamientos legales equivalentes. Para el caso de sismo y viento consultar los Manuales de Diseño de Obras Civiles de CFE--MDOC-Viento y MDOC-Sismo.
- c. Las dimensiones de la madera utilizada en la construcción de las casas de madera, se especifican en la norma NMX-C-224-ONNCCE-2001 “Dimensiones de la Madera aserrada para su uso en la Construcción”.
- d. Cuando se usen tableros de madera contrachapada de pino, estos deberán fabricarse de acuerdo con las especificaciones de la norma NMX-C-438-2006 “Industria de la Construcción – Tableros Contrachapados de Madera de Pino y otras Coníferas - Clasificación y Especificaciones”.
- e. Las propiedades de resistencia y rigidez de los tableros y sistemas estructurales no convencionales deberán ser determinadas experimentalmente, en forma previa.

Se recomienda que se sigan los procedimientos de la Norma Mexicana NMX-C-411-ONNCCE-1999 “Industria de la Construcción-Vivienda de Madera—Especificaciones de Comportamiento para Tableros a Base de Madera Para Uso Estructural”.

- f. Los sistemas estructurales para la vivienda podrán construirse aprovechando su funcionamiento como diafragmas, tanto en los muros como en pisos y cubiertas. Como referencia podrá consultarse el Manual de Construcción de Estructuras Ligeras con Madera de la Comisión Forestal de América del Norte (COMACO, universidad Autónoma de Chapingo, 2ª Edición, 1999).

En caso de utilizar otros sistemas como poste y viga, estos deberán utilizar contravientos o revisar el comportamiento de las uniones para garantizar la rigidez del sistema propuesto así como graficar los detalles de uniones con los sistemas estructurales.

## **8 REQUISITOS GENERALES PARA EL SISTEMA CONSTRUCTIVO.**

**8.1** El sistema propuesto deberá adecuarse a lo establecido por los reglamentos vigentes de seguridad en condiciones sísmológicas y/o de huracán, instalaciones hidráulicas, sanitarias, instalaciones eléctricas, de gas, de protección contra el fuego y tratamiento de insectos (ver normas técnicas complementarias del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal).

**8.2** El sistema constructivo deberá considerar la relación con las instalaciones, en cuanto al alojamiento de salidas, conductos, pasos a través de elementos constructivos, registros, revisión y reparación en general.

## **9 EXPEDIENTE TÉCNICO. Vivienda Económica Sustentable.**

Deberá entregarse la siguiente documentación

### **9.1 Sobre de registro con documentación inicial.**

Un sobre tamaño carta para la inscripción conteniendo original y copia de:

- a. Cédula de registro de inscripción.
- b. En caso de asociación deberá indicarse en el formato de inscripción anexo (Anexo I) que los asociados autorizan mediante carta poder (deberá anexarse original) a un representante para presentar el proyecto.
- c. Comprobante de pago de inscripción al concurso.
- d. Identificación del representante legal:
  - Persona física- Credencial IFE
  - Persona Moral- Acta Constitutiva y copia de la identificación (Credencial IFE) del representante legal de la empresa
- e. Identificación del Responsable Técnico, Credencial del IFE y Cedula Profesional.
- f. Carta compromiso  
Deberá presentarse en papel membretado del representante (anexo III).

NOTA: La información se entregara en un sobre Manila tamaño carta.

## 9.2 Carpeta.

Carpeta, sin ninguna identificación exterior conteniendo:

- a. Un sobre cerrado identificado con la Clave de Registro del concursante (ver inciso 3.3.1 Clave de Registro) conteniendo copia firmada en original por el concursante de la Cedula de Registro de Inscripción (Anexo I) con la Clave de Registro en la esquina superior derecha del documento.
- b. Tres laminas 0.90 x 1.20 m **plastificadas** que contengan los siguientes planos (enrollables):

### b.1 Planos arquitectónicos

Plantas tipo en escala 1:25 con mobiliario

Fachadas en escala 1:25.

Corte longitudinal en escala 1:25 que muestre cocina y baño con Instalaciones, entre otros elementos.

Isométrico de planta tipo.

Opciones de Crecimiento.

Apunte perspectivo de la ubicación de la vivienda dentro del contexto del Conjunto habitacional y en el caso de la Categoría 2 enmarcarlo dentro del contexto del la traza rural.

Tabla de áreas construidas **plenamente legibles que deberán ser incluidas en el plano arquitectónico.**

Áreas	Planta Baja	Planta Alta	Suma
Cubierta (incluidos volados)			
Desplante (Cubierta sin volados) Área construida.			
Útil (Desplante sin muros)			
Muros (Desplante menos Útil)			

### b.2 Planos Estructurales.

Cimentación escala 1:25

Plataforma de desplante, materiales, espesores y especificaciones.

Planta estructural de cubierta con el tamaño y ubicación de todos los elementos estructurales escala 1:25.

Detalles de conexiones y anclajes escala 1:10

Una solapa con los siguientes datos:

Resistencia de los materiales empleados

Cargas de diseño.

### b.3 Planos de instalaciones.

Planta de instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica escala 1:25

Listado de especificaciones y materiales.

Instalaciones especiales, si fuera el caso. Escala. 1:25

#### **b.4 Proceso Constructivo.**

Descripción del proceso constructivo, apoyándose en los planos del inciso b. 1 con las características de los materiales de construcción, especificaciones técnicas.

Se deberá incluir el tiempo estimado de cada una de las etapas del proceso de construcción.

Los procedimientos constructivos pueden ilustrarse con fotografías digitalizadas de un modelo.

Se deberá incluir información de detalle sobre tecnologías empleadas, conceptos y criterios.

#### **c. Documentación Técnica.**

Deberá entregarse una carpeta tamaño carta conteniendo los cinco documentos siguientes:

##### **c.1 Memoria descriptiva (cinco cuartillas máximo).**

Descripción del proyecto, indicando área construida y características de uso del espacio.

Descripción de los componentes, instalaciones especiales en su caso y los documentos técnicos de los fabricantes de equipos especiales y tratamientos.

##### **c.2 Memoria de cálculo estructural (cinco cuartillas máximo).**

La resistencia y rigidez de los elementos de madera deberán determinarse a partir de las especificaciones de las NTCM del RCDF vigente y deberán diseñarse para cumplir con las cargas del mismo reglamento o de los reglamentos estatales o municipales equivalentes. Los requerimientos del sismo y huracán en la costa, se tomarán de los Manuales de Diseño de Obras Civiles de CFE--MDOC-Viento y MDOC-Sismo.

Es necesario presentar cálculos estructurales para justificar que un sistema estructural es resistente y estable para resistir las cargas de viento y sismo de acuerdo a los Manuales de Diseño de Obras Civiles de CFE ya mencionados.

Para la revisión de los elementos estructurales por cargas muertas y vivas, favor de consultar en el Manual de Construcción de Estructuras Ligeras de Madera (COFAN).

Las revisiones estructurales corresponderán únicamente a las conexiones (conectores, anclajes etc.) que controlan el diseño, no es necesario hacerlo para todos los elementos estructurales.

La memoria de Cálculo especificará:

Reglamento de diseño utilizado.

Materiales.

Una descripción de los sistemas de soporte por cargas verticales y laterales.

Análisis y diseño.

Cargas de diseño.

Resistencia de los materiales empleados

Dimensiones de los elementos estructurales

Diseño de conexiones entre elementos, anclajes a la cimentación y a otras partes de la estructura.

##### **c.3 Recomendaciones básicas de mantenimiento.**

Se deberán proporcionar las recomendaciones básicas de mantenimiento de la construcción y de las instalaciones especiales, en caso de requerirse.

### c.4 Presupuesto.

Se deberá proporcionar un presupuesto con los conceptos considerados incluyendo los análisis de precios unitarios. Utilizar los formatos I y II del anexo II al final del documento los cuales deberán entregarse impresos y en hoja electrónica de cálculo.

### c.5 Disco compacto.

Se deberá entregar una versión en disco compacto con todo el material de la inscripción, en archivos por separado: Memorias, presupuestos, textos, planos, fotografías, etc.

## 9.3 Formato para la presentación.

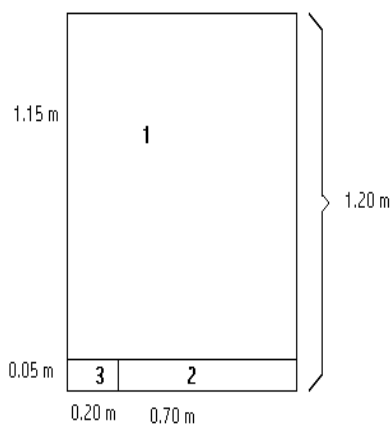
### 9.3.1 Clave de registro

Estará compuesta por tres letras, guión y tres números a elección del concursante y deberá identificar todos los documentos y planos del proyecto.

### 9.3.2 Láminas.

En papel bond o similar laminado ó plastificado, las láminas serán de 0.90 X 1.20 metros en formato vertical dividido en tres campos como la muestra el siguiente esquema. La composición del contenido es libre.

1. Espacio para planos, croquis, fotografías, textos, gráficas, tablas, orientación, etc.
2. Número y título de la lámina.
3. Espacio libre para clave de registro.



Los planos deberán ser realizados a las escalas indicadas presentados en Autocad 2000 o versiones posteriores; las fotografías y los planos serán digitalizadas en formato de compresión JPG de 1024 x 768 o 800 x 600.

**En las láminas, planos y documentación técnica, no se deberá incorporar el logotipo de la empresa que inscribe el proyecto, ni hacer referencia al nombre de la misma solo llevarán su clave de registro de 3 letras, guión y 3 números, serán descalificados los proyectos que incumplan con esta disposición.**

### 9.3.3. Formato para los documentos.

Se utilizará hoja tamaño carta en formato vertical con márgenes de 2.5cm., emplear procesador de palabras MS Word letra Arial N°10 a renglón seguido en texto y renglón y medio entre párrafos.

### 9.3.4 Anonimato para la evaluación de las propuestas.

Al recibir la documentación del concursante se sellarán de recibido los documentos indicados

en la Carpeta de Inscripción (inciso 3,2 a) y se dará un acuse de recibo por la carpeta con la propuesta de proyecto (inciso 3.2). Los paquetes se almacenarán en un cuarto específicamente destinado al efecto, hasta su traslado al sitio en donde se pondrán a la disposición del Comité Evaluador.

A la apertura de las propuestas se separarán y mantendrán archivados los sobres conteniendo la cedula de inscripción (inciso 3.2.a), que solamente se abrirán para identificar a los concursantes una vez definidos los proyectos ganadores.