



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA



Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de la Ciénega

# RETROVIVIENDA ECOTECNOLÓGICA

## Un Proyecto Sustentable de Autoconstrucción.

**DR. ALFONSO MORENO SALAZAR**  
**DR (c) ALEJANDRO C. MORENO SALAZAR**

IV SEMINARIO IBEROAMERICANO DE DESARROLLO , SOSTENIBILIDAD Y ECODISEÑO  
Mérida, Venezuela. 5 y 6 de Diciembre de 2012

# RESUMEN

Esta iniciativa pretende desarrollar un diseño integral de vivienda factible a los requerimientos del autoconstructor sin experiencia. Esta propuesta deberá poseer las facilidades y beneficios que los actuales materiales y tecnologías le puedan ofrecer.

El Objetivo prioritario del proyecto es respetar los ecosistemas, física y visualmente. Además de brindar la seguridad, y las condiciones ambientales más convenientes para el bienestar de los moradores. Al diseño final del proyecto se le ha denominado Retrovivienda Ecotecnológica.

El proyecto intenta alternativamente ser una solución emergente de autoconstrucción de vivienda en casos de desastres naturales, para garantizar la permanencia de los asentamientos humanos, eliminando con esto la construcción de albergues y campamentos temporales.

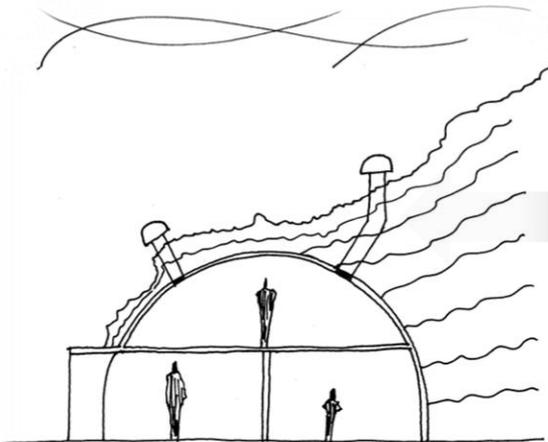
# INTRODUCCIÓN.



La Caverna, primer vivienda segura y permanente. Incrustada en terrenos abruptos.



La Choza, vivienda ecológica autoconstruida en terrenos planos.



La Retrovivienda Ecotecnológica, vivienda segura y permanente, autoconstruida en terrenos planos y cerriles, pudiéndose convertir en una caverna artificial.

# PRESENTACIÓN DEL PROYECTO



Retrovivienda Ecotecnológica 

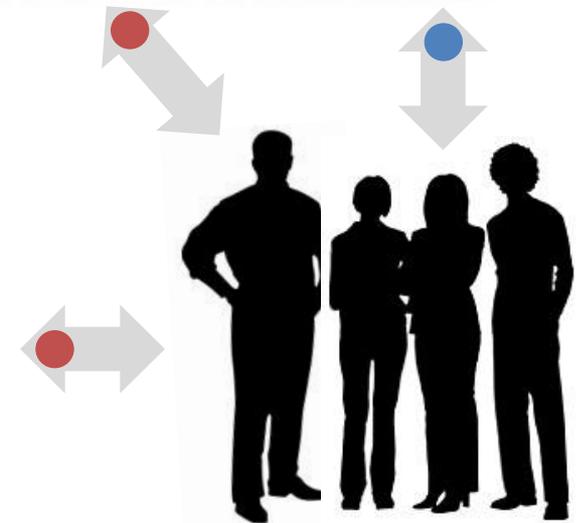
# OBJETIVO DEL PROYECTO



Desarrollar un **Diseño Integral de Vivienda** factible a los requerimientos del **Autoconstructor** sin experiencia. Esta propuesta deberá poseer las facilidades y beneficios que los **Actuales Materiales y Tecnologías** le puedan ofrecer. El objetivo prioritario del proyecto es **Respetar los Ecosistemas**, física y visualmente. Además de brindar la **Seguridad**, y las condiciones ambientales más convenientes para el **Bienestar** de los moradores.

# VISIÓN DEL PROYECTO

Establecer un nuevo tipo de vivienda modular autoconstruida, utilizando materiales de vanguardia tecnológica que brinden alta seguridad ante los desastres naturales, y que ésta además, sea respetuosa con los ecosistemas de emplazamiento; física y visualmente.



# JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

## Fomento de la Autoconstrucción

Materiales perennes y de Vanguardia  
Tecnológica



**Máxima Seguridad  
Estructural**

Respeto a los  
Ecosistemas

**Seguridad Social**

**Beneficios Termoacústicos**

Ahorro en Mantenimiento por  
Intemperización

**Cápsula de Vida ante Desastres Naturales**

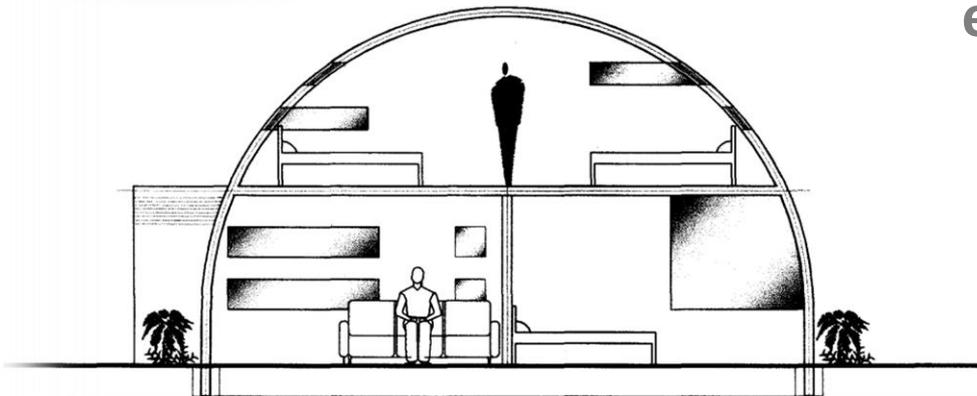
**Adaptabilidad al Crecimiento Futuro**

# ESTUDIO TÉCNICO Y PROCESO PRODUCTIVO



El modelo de estudio, ha sido designado por el equipo de trabajo como

**Retrovivienda Ecotecnológica,** siendo ésta, un domo autoconstruido a base de paneles de espuma de poliestireno expandido. La vivienda admite estar a la intemperie en superficies planas, o incrustada bajo tierra en superficies cerriles e inclinadas.



# PROYECTOS INSPIRADORES



← Casas Domo de Syrofoam, Japón.



← Prototipo de Biovivienda y Conjunto Habitacional en Valencia, España.

# PROYECTOS INSPIRADORES

**Proyecto Casa Domo, por Dante Bini, Empresa Binishells. →**



Retroviviendas presentadas en el 5° Congreso Iberoamericano de Innovación Tecnológica basado en TRIZ, Puebla, México. Diciembre 2010.



# DESARROLLO DE PRODUCCIÓN

## 1) Retrovivienda Ecotecnológica Emergente.

Un domo de 8 mts. de diámetro, 50 M2 de superficie, 1 Recámara.

## 2) Retrovivienda Ecotecnológica de Interés Social.

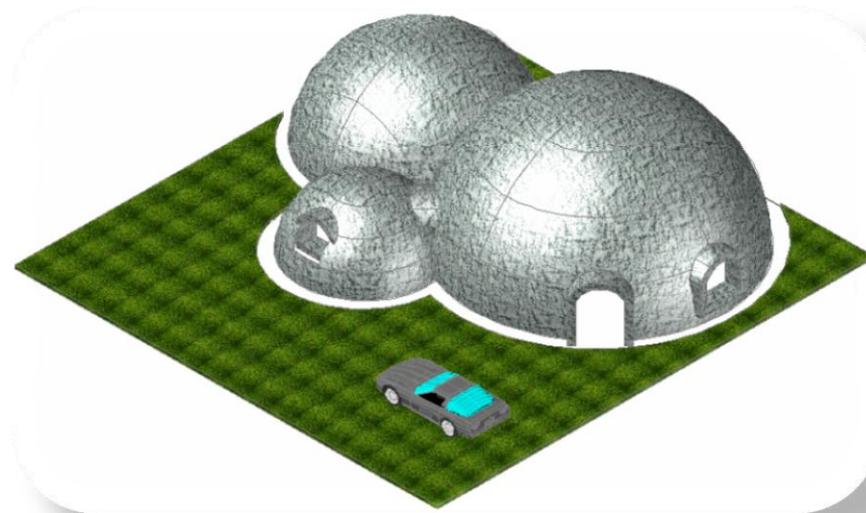
Un domo de 8 mts. de diámetro, 90 M2 de superficie, 3 Recámaras,.

## 3) Retrovivienda Ecotecnológica Familiar.

Tres domos de 8, 6, y 5 mts. de diámetro, 100 a 140 M2 de superficie aproximada, 3 Recámaras.

## 4) Retrovivienda Ecotecnológica Residencial.

Domos de 8, 6, y 5 mts. de diámetro, en cantidad y distribución según las necesidades del cliente.



**Retrovivienda Familiar**

# PROYECTOS CONSTRUCTIVOS Y COSTO/M2

**A) Retrovivienda Ecotecnológica KIT de Autoconstrucción Total.**

Suministro de Materiales del Sistema RYMSA, Instructivo y Asesoría de montaje.

**B) Retrovivienda Ecotecnológica KIT de Autoconstrucción Parcial.**

Suministro y Montaje de Materiales del Sistema RYMSA, no incluye instalaciones, ni albañilería.

**C) Retrovivienda Ecotecnológica KIT de Construcción Total.**

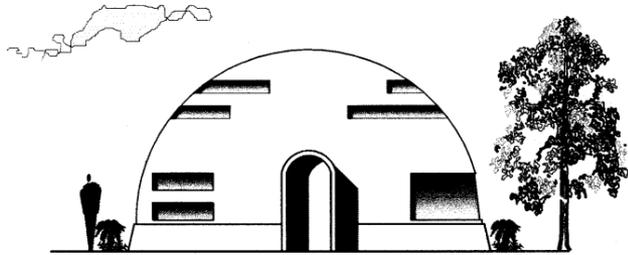
Edificada a las necesidades del cliente y terminada al 100% de construcción.

**E**n los casos de **Retrovivienda Ecotecnológica Terminada al 100%** se presupuesta un costo de: **\$ 2,650.00/M<sup>2</sup>.**

**P**ara los casos de **Suministro de Materiales y Montaje:** **\$ 1,450.00/M<sup>2</sup>.**

**S**olamente suministro de materiales: **\$ 1,150.00/M<sup>2</sup>**

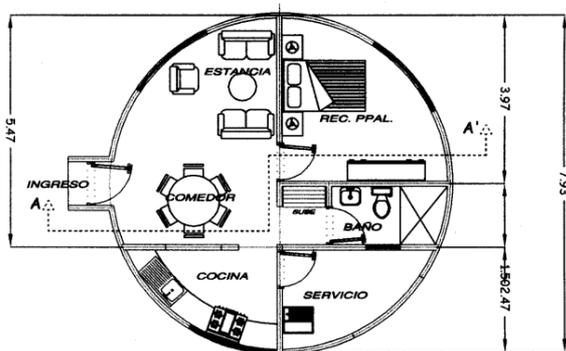
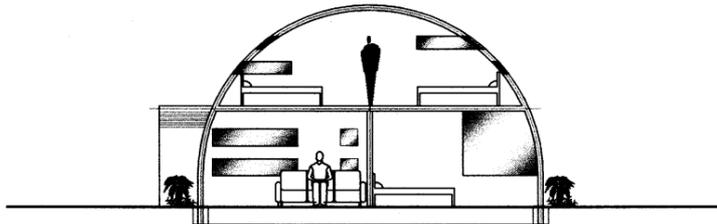
# PROYECTO DE COMERCIALIZACIÓN



- **a) Sector Gobierno.** Promoción de Retrovivienda Ecotecnológica de Interés Social en desarrollos urbanos. Y Retrovivienda Ecotecnológica Emergente en apoyo a casos de desastre natural.

- **b) Sector Privado.** Promoción de Retrovivienda Ecotecnológica Familiar y Residencial en desarrollos urbanos por medio de inversionistas. Y a potenciales clientes, que de forma particular, deseen autoconstruir o adquirirla.

- **c) Sector Turismo.** Promoción de Retrovivienda Ecotecnológica en todos sus diferentes diseños para la construcción de Hoteles, Chalets, Bungalows, Cabañas, etc., en destinos de playa y montaña.



PROYECTO CASA HABITACION  
DIAMETRO DE 8 MT.

# CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES



Se procedió a verificar los distintos sistemas constructivos que se utilizan en la autoconstrucción de vivienda en México, los cuales se valen de materiales tales como: Concreto, block prefabricado de concreto, paneles de espuma de poliestireno expandido, tablaroca, ladrillo de lama, ladrillo de barro (adobe), madera, pacas de paja, sacos de tierra, etc., y se comprueba, que:

# CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Para obtener los parámetros deseados, se concluye:

Mejor Sistema Constructivo para la Autoconstrucción (***Manufacturabilidad***):  
Paneles Prefabricados de Espuma de Poliestireno Expandido.

Para obtener ***Resistencia***:

Se propone el Sistema de Paneles EPS, que incluyen malla electrosoldada de alambre de acero calibre 14. Recubrir la parte superior con concreto  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>, y mortero cemento–arena de río 1:4 en la parte inferior. Utilizar la forma de “arco” como elemento estructural antisísmico y de soporte.

***Adaptabilidad*** a cualquier entorno o ecosistema:

Se sugiere se impermeabilice el domo y sea aterrado con una capa mínima de un metro de espesor en la parte superior, para lograr la mimetización con el entorno.

# CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Flexibilidad para el diseño (**Forma**):

Se utilizará la forma de media esfera (domo), para evitar muros verticales y cubiertas horizontales a medida, y no estar supeditado a la mano de obra calificada en acabados interiores. Contribuyendo a la reducción de costos también, por retirar las cuatro esquinas superiores de un cubo de construcción tradicional.

**Confiabilidad** en cuanto a habitabilidad y bondades bioclimáticas para el usuario:

La forma de “Domo” está ligada a la naturaleza humana, por lo cual la habitabilidad, será agradable vista desde el punto de vista psicológico. Por estar un metro bajo tierra, se logra que la temperatura promedio sea de 26° C, oscilando en más menos un grado centígrado de forma permanente.

# DIRECCIÓN DE CONTACTO

**Nombre:** Dr. Alfonso Moreno Salazar

**E-mail:** [amoreno@cuci.udg.mx](mailto:amoreno@cuci.udg.mx)

**Nombre:** Dr(c) Alejandro C. Moreno Salazar

**E-mail:** [almoreno@cuci.udg.mx](mailto:almoreno@cuci.udg.mx)

**Institución:** Universidad de Guadalajara  
Centro Universitario de la Ciénega

**Dirección:** Av. Universidad N° 1115  
Col. Lindavista C.P. 47810  
Ocotlán, Jalisco, México.



Diciembre 2012