

NOMBRE: Paneles de fibrocemento: FIBROPANEL.

CARACTERISTICAS: El sistema consiste de paneles prefabricados en planchas rectangulares. El material está compuesto por fibras de madera, especialmente seleccionadas y cortadas, las cuales son mineralizadas químicamente y mezcladas con cemento Portland, para luego ser sometido a altas presiones en todos sus lados, produciendo una plancha uniforme en dimensiones y forma. Los paneles son montados sobre una fundación de concreto y se unen entre sí, y con la fundación, mediante soldadura. Las paredes van rematadas, en su parte superior, por una solera de acero.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El sistema posee un regular grado de flexibilidad. El método de construcción es muy simple y rápido, y puede ser apto para autoconstrucción, aunque es conveniente la asistencia de personal capacitado.

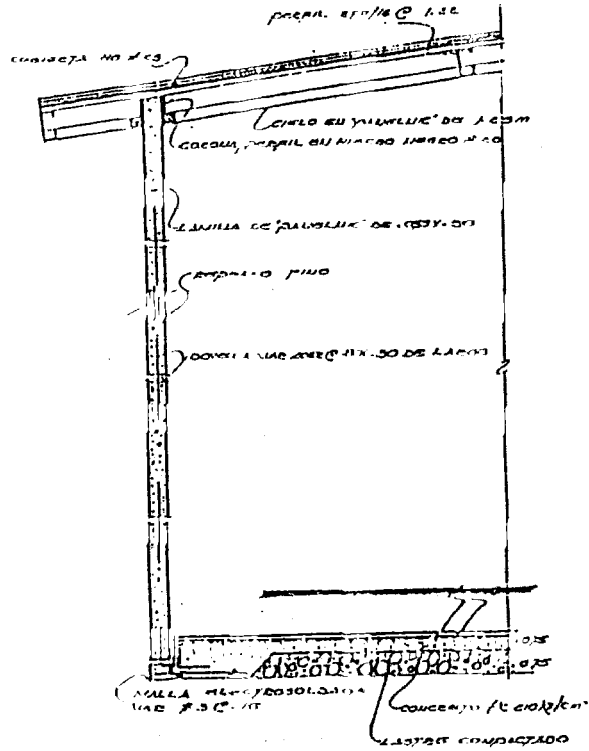
CALIDAD Y DURABILIDAD: Tiene buena calidad y durabilidad.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO: No se requiere de equipo especializado, excepto por una máquina de soldar.

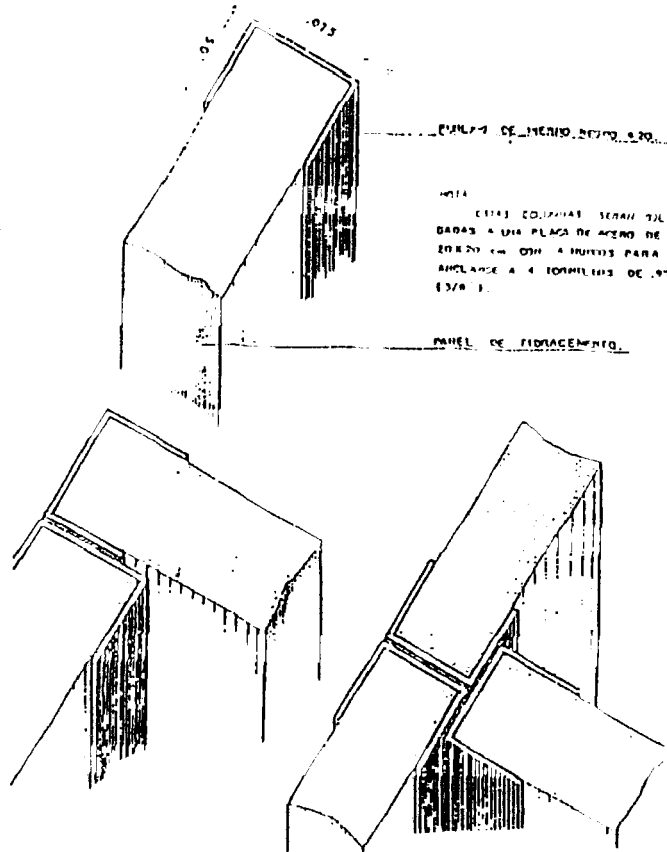
METODO DE CONSTRUCCION: Se cuela en sitio una losa de fundación de concreto reforzado. Las paredes exteriores consisten en tableros de fibropanel reforzados con acero. Los tableros son moldeados integralmente, con un borde continuo formado por un canal de acero estructural. Todos los tableros van anclados en su parte inferior, por medio de soldadura, a platos de acero empotrados en la losa de fundación. Las intersecciones de los marcos de miembros verticales y horizontales son soldadas. Las paredes interiores son hechas de la misma forma, excepto que, al momento de la erección, los tableros interiores son soldados a platos de acero de calibre liviano que han sido clavados al piso de concreto. Las paredes se rematan en su parte superior con una solera de perfil de hierro negro. Los techos, instalaciones electromecánicas, pisos, acabados, etc. se realizan en la forma usual.

HABILIDAD REQUERIDA DE LA MANO DE OBRA: No se requieren habilidades especiales, salvo el conocimiento del sistema constructivo.

PARA MAS INFORMACION: La empresa salió del mercado.



FIBRACEMIENTO



DETALLE DE COLUMNAS (SISTEMA FIBRACEMIENTO)

NOMBRE: PANEL-EX.

CARACTERISTICAS: El sistema consiste de paneles prefabricados verticales tipo "sandwich". Cada panel está constituido por dos tableros externos, que pueden ser fabricados con acabado de madera aglomerada, melamina, fibrocemento, plywood, y otros, y un núcleo multicelular de cartón kraft termoajustado, impregnado con resinas fenólicas que lo hacen resistente a la humedad, la acción del tiempo, y el ataque de pestes y hongos. Los paneles se erigen sobre una losa de piso colada en sitio y se unen a la misma, entre sí, y con la estructura de techo, con perfiles de PVC o aluminio, o bien, con elementos de madera.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El sistema es muy flexible y, por su bajo peso, puede ser utilizado en zonas de suelos malos. El método de construcción es simple y rápido, y es apto para autoconstrucción, aunque es conveniente la asistencia de personal capacitado. El material es buen aislante térmico y acústico. Presenta problemas de impermeabilidad en paredes exteriores, lo cual afecta su durabilidad.

CALIDAD Y DURABILIDAD: Tiene buena calidad y durabilidad.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO: No se requiere de equipo especializado, solamente taladros y sierras eléctricas.

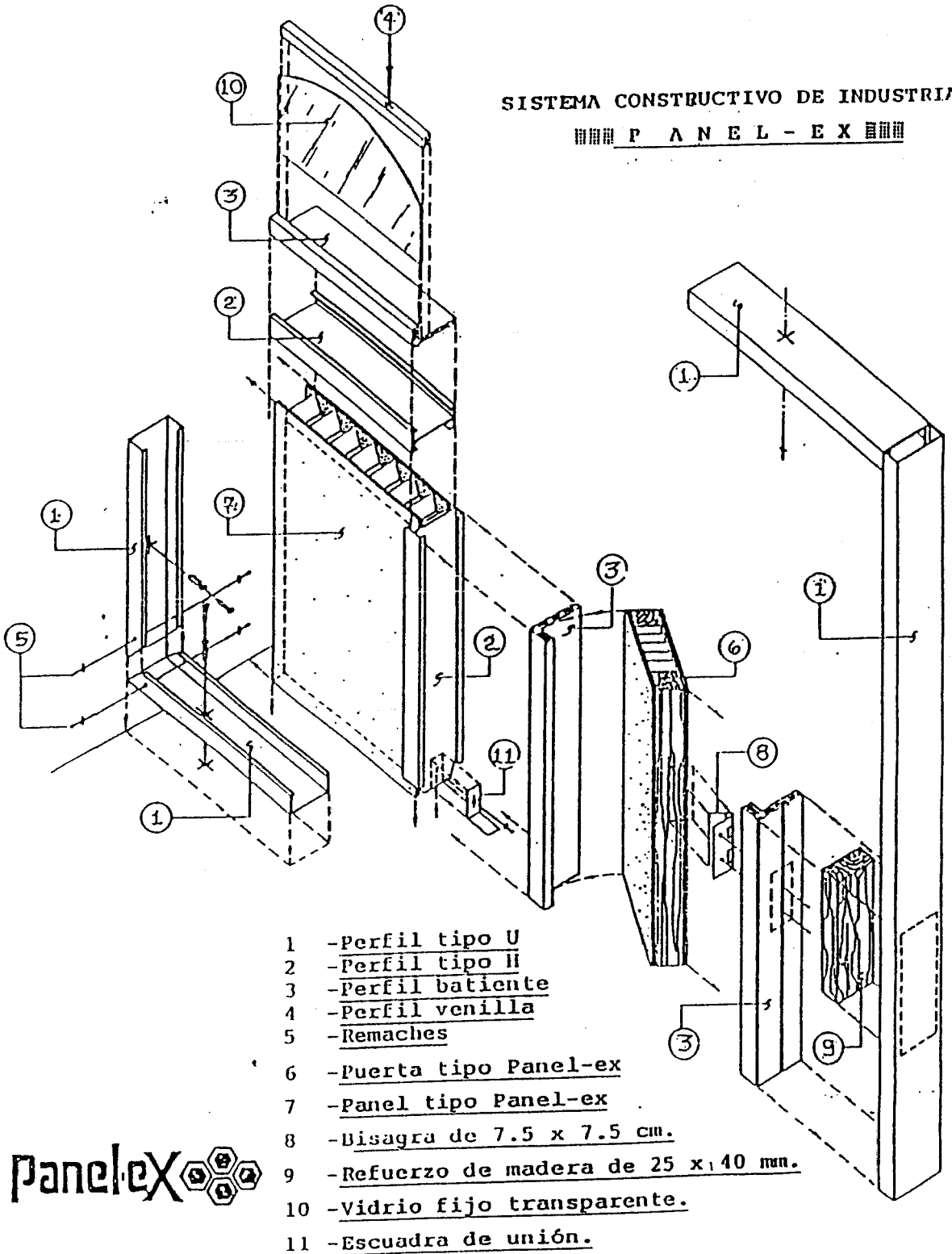
METODO DE CONSTRUCCION: Se cuela en sitio una losa de fundación de concreto. Se instalan los marcos de perfiles U y perfiles H que recibirán los paneles de pared. Los paneles se ensamblan a presión dentro de los perfiles. Las paredes son rematadas por una solera de perfil de aluminio o PVC, o bien de madera. Los ductos para las instalaciones electromecánicas pueden ir incorporados dentro de los paneles de pared. Los techos, pisos, acabados, etc. se realizan en la forma usual.

HABILIDAD REQUERIDA DE LA MANO DE OBRA: No se requieren habilidades especiales, salvo el conocimiento del sistema constructivo.

PARA MAS INFORMACION: Industrias PANEL-EX S.A. San José, Costa Rica. Tel. 21-51-65. Fax. 21-15-26.

SISTEMA CONSTRUCTIVO DE INDUSTRIAS

■■■■ P A N E L - E X ■■■■



- 1 - Perfil tipo U
- 2 - Perfil tipo II
- 3 - Perfil batiente
- 4 - Perfil venilla
- 5 - Remaches
- 6 - Puerta tipo Panel-ex
- 7 - Panel tipo Panel-ex
- 8 - Bisagra de 7.5 x 7.5 cm.
- 9 - Refuerzo de madera de 25 x 40 mm.
- 10 - Vidrio fijo transparente.
- 11 - Escuadra de unión.

Panel-EX 

NOMBRE: PROYECTO NACIONAL DE BAMBU.

CARACTERISTICAS: El sistema consiste de paneles prefabricados con estructura de cañas de bambú (Guadua Angustifolia) y/o madera, con forros de paredes hechos con esterilla de Guadua Angustifolia o Caña Brava que luego se repellan.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El bambú, aunque escaso por el momento, es un material de rápido crecimiento que puede sustituir a la madera y a materiales importados. Los componentes del sistema, incluyendo puertas y ventanas, son prefabricados en planta. El sistema es rápido y fácil, y es apto para autoconstrucción. El bambú puede ser obtenido abundantemente e, incluso, puede ser plantado en los lugares donde se espera la demanda de viviendas. El material no tiene resistencia al fuego y puede ser atacado por insectos. Requiere de cierta cantidad de madera.

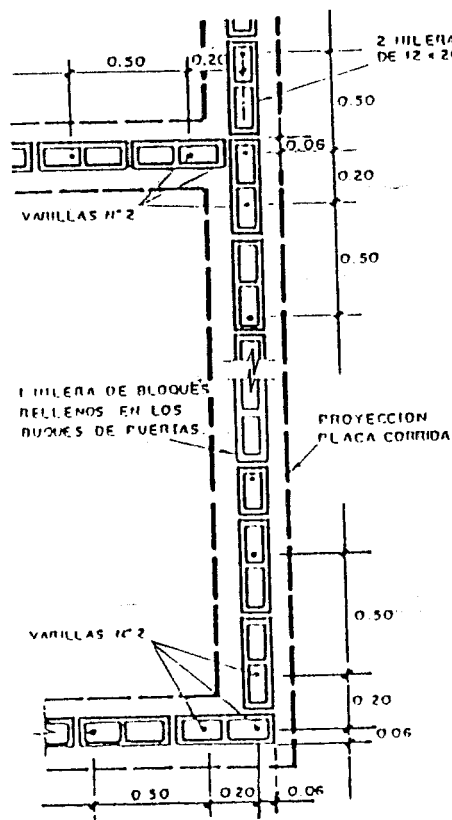
CALIDAD Y DURABILIDAD: Tiene buena calidad. Los principales problemas de durabilidad son causados por el intemperismo y el ataque de insectos, para lo cual el bambú se cubre exteriormente con mortero y se aplican químicos apropiados. El éxito de este sistema depende en gran medida de que se logre obtener un nivel de durabilidad adecuado.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO: No se requiere equipo especializado.

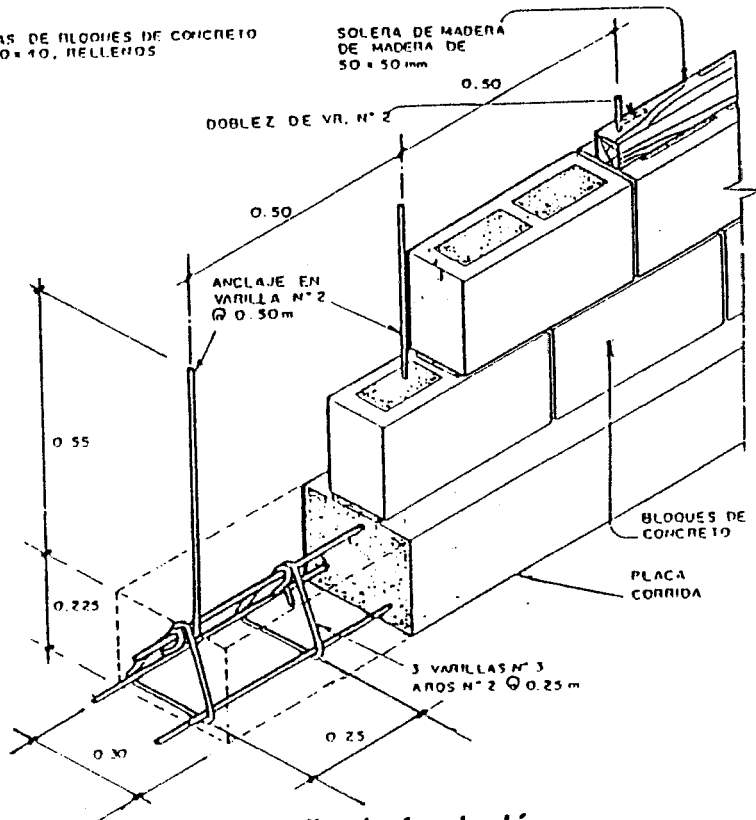
METODO DE CONSTRUCCION: Se chorrea en sitio una placa corrida de fundación de concreto reforzado. Sobre la placa, se colocan dos hiladas de bloques rellenos de concreto, con pines de varilla de acero. Se coloca una solera inferior de madera sobre los bloques y se sujeta con los pines de varilla. Se instalan los paneles prefabricados de pared, los cuales se fijan a la solera inferior con clavos y entre sí con tornillos. En las uniones de los paneles, se coloca una costura de alambre para evitar fisuras en los repellos. El repello de las paredes se realiza colocando tres capas de mortero: revoque, pringue y acabado final. Los techos, instalaciones electromecánicas, pisos y acabados se realizan en la forma usual.

HABILIDAD REQUERIDA DE LA MANO DE OBRA: No se requieren habilidades especiales, salvo el conocimiento del sistema constructivo.

PARA MAS INFORMACION: PROYECTO NACIONAL DE BAMBU. San José, Costa Rica. Tel. 26-38-70. Fax. 26-48-48.

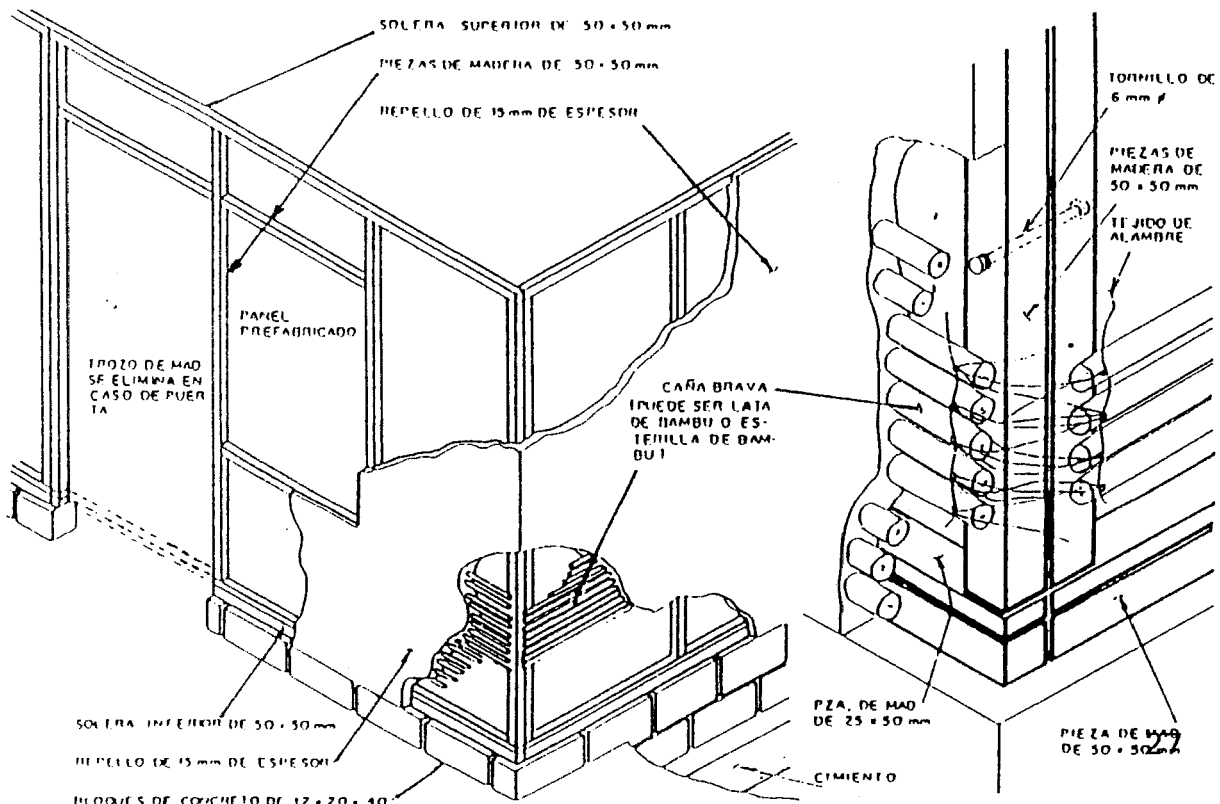


Detalle colocación varillas.



Detalle de fundación

PROYECTO NACIONAL DE BAMBU



Detalle típico de la estructura de la pared

Detalle de la esquina

NOMBRE: Sistema PREFA P.C.

CARACTERISTICAS: Este sistema utiliza columnas y baldosas horizontales prefabricadas para la construcción de paredes. Las columnas son pretensadas y se erigen sobre bloques de fundación de concreto colados en sitio. Las columnas tienen ranuras que luego reciben los paneles de pared. Las tuberías de conducción de agua potable y de protección para los cables eléctricos vienen previstas en las columnas. Las paredes van rematadas en su parte superior por una solera de madera o perfil de acero que se ancla mediante ganchos de varilla en las columnas. Para las pegas entre baldosas y entre columnas y baldosas se utiliza mortero.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El sistema es muy flexible y se puede instalar manualmente. El sistema es sencillo y apto para autoconstrucción, aunque debe haber supervisión adecuada, sobre todo en la erección de las columnas. Las viviendas presentan una apariencia característica, dado que las columnas quedan visibles en la fachada. La instalación y fijación de marcos de puertas y ventanas presenta cierto grado de dificultad.

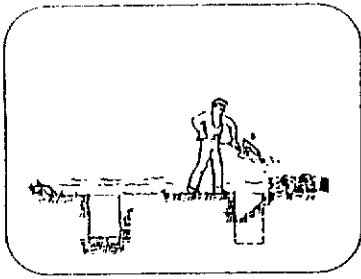
CALIDAD Y DURABILIDAD: Tiene buena calidad y durabilidad.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO: No se requiere equipo especializado.

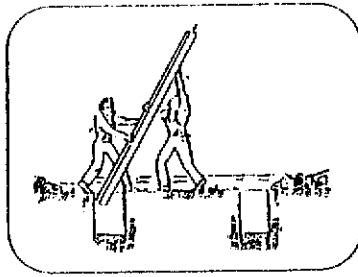
METODO DE CONSTRUCCION: Las columnas se introducen y acomodan en huecos que se rellenan con concreto para hacer la fundación, de modo que las mismas queden empotradas en el suelo. Las baldosas se deslizan a través de los canales previstos en las columnas hasta completar cada paño de pared. Cuando se han hecho todos los paños de pared, se coloca la solera de madera o perfil de acero que trabajará como viga corona y recibirá la estructura del techo. La solera se une a las columnas por medio de pines de acero previstos en las mismas. Existen elementos adecuados para los buques de puertas y ventanas. Los ductos del sistema electromecánico van incorporados en las columnas. Los techos, pisos, acabados, etc. se realizan en la forma usual.

HABILIDAD REQUERIDA DE LA MANO DE OBRA: No se requieren habilidades especiales, salvo el conocimiento del sistema constructivo.

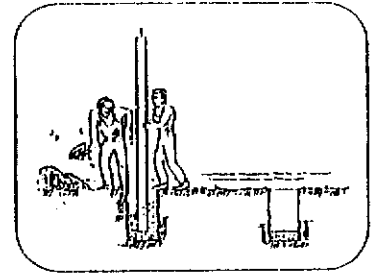
PARA MAS INFORMACION: Productos de Concreto S.A. San José, Costa Rica. Tel. 26-33-33. Fax. 27-07-53.



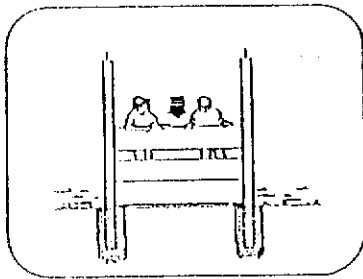
1. Se excavan huecos de fundación para las columnas de 30 X 30 X 80 cm. En el fondo se coloca un sello de concreto de 10 cm.



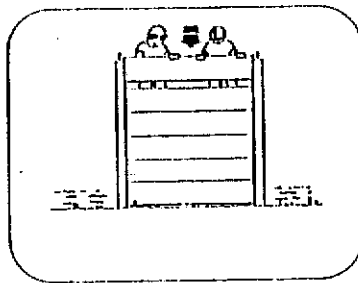
2. La columna se introduce 70 cm centrada y a plomo dentro del hueco.



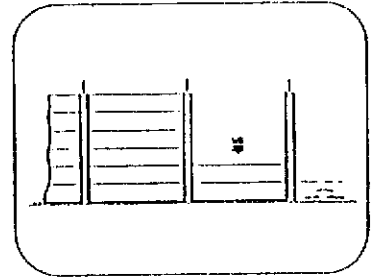
3. Para dejar empotradas las columnas, se rellenan los huecos con concreto de una resistencia mínima a la compresión de 140 Kg / cm².



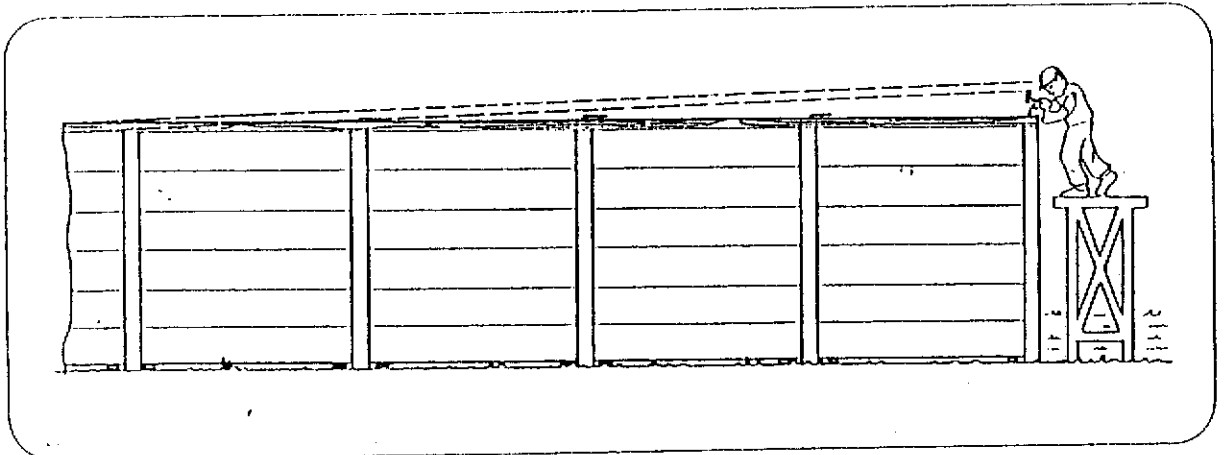
4. Las baldosas se deslizan a través de los canales previstos en las caras de las columnas.



5. El procedimiento continúa hasta completar el paño de la pared.



6. Seguidamente se rellenan los pasos anteriores en cada paño hasta completar la obra.



7. Finalmente se procede a colocar el elemento sobre el que se apoyará o fijará la estructura de techo, para lo que se han dejado previstos pines de acero en la columna. Usualmente se utiliza una solera de madera o un perfil de acero. Aunque no ha sido considerado en el diseño, este confinamiento adicional mejora notablemente el comportamiento estructural del sistema, aumentando así el factor de seguridad.

SISTEMA PREFAB P.C.

NOMBRE: Sistema de muro seco con FIBROLIT.

CARACTERISTICAS: El sistema consiste de paredes livianas formadas por tabiques apoyados en una fundación superficial. Los tabiques poseen una armazón de perfiles delgados de acero galvanizado o reglas de madera y van forrados con láminas de fibrocemento. Los tabiques son rematados en su parte superior por una viga corona.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El sistema es muy flexible y limpio. El método de construcción es muy simple y rápido, y es apto para autoconstrucción. Por ser tan liviano, presenta un comportamiento sísmico favorable. El grado de prefabricación es bajo.

CALIDAD Y DURABILIDAD: Tiene buena calidad. Un estudio hecho por la Universidad de Costa Rica sugiere que el material puede presentar problemas de durabilidad a largo plazo (U.C.R. 1989).

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO: No se requiere equipo especializado. El material puede manejarse manualmente y puede ser fácilmente aserrado, taladrado, atornillado, clavado, etc. usando herramientas regulares de construcción.

METODO DE CONSTRUCCION: Se chorrea en sitio la fundación con el refuerzo y las instalaciones necesarios. La pieza de base se fija a la fundación y se erige la estructura soportante con perfiles de metal o reglas de madera. En la parte superior se coloca un miembro que trabaja como viga corona. Las láminas de fibrocemento se colocan en la estructura soportante por medio de tornillos o clavos. Las instalaciones electro-mecánicas pueden colocarse dentro de las paredes. Finalmente, se colocan el techo y los acabados en la forma usual.

HABILIDAD REQUERIDA DE LA MANO DE OBRA: No se requieren habilidades especiales, salvo el conocimiento del sistema constructivo.

PARA MAS INFORMACION: RICALIT. Apdo. 132-7050 Cartago, Costa Rica. Tel. 51-08-66. Fax. 51-62-88.

NOMBRE: Sistema prefabricado de Vivienda ZITRO.

CARACTERISTICAS: Sistema patentado que consiste en la formación de muros con paneles prefabricados de concreto liviano reforzado que se instalan manualmente. Los paneles se instalan verticalmente empotrando su parte inferior a un cimiento continuo colado en sitio, y se fijan en su parte superior a una viga corona o solera. Los paneles se unen entre sí mediante juntas húmedas. Las instalaciones eléctricas y mecánicas se incorporan en las juntas húmedas,

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El sistema es muy flexible permitiéndole ajustarse a cualquier distribución arquitectónica. Por su bajo peso, puede ser utilizado en zonas de suelos malos. Por ser liviano presenta un comportamiento sísmico favorable. El método de construcción es muy simple y rápido, ocupando solo cuatro obreros; es apto para autoconstrucción. El concreto especial permite ser clavado, facilitando la instalación de marcos de puertas y ventanas y de muebles fijos. Tiene buen aislamiento acústico y térmico. Es impermeable.

CALIDAD Y DURABILIDAD: Tiene buena calidad y durabilidad.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO: No se requiere de ningún equipo.

METODO DE CONSTRUCCION: Una vez excavada la zanja de la fundación, se cuelean dados de concreto sobre los que se colocarán las esquinas de los paneles. Se colocan los paneles verticalmente sobre los dados, iniciando con los esquineros, y se arriostran temporalmente con reglas de madera. Una vez instalados los paneles, se cuelea la fundación, de manera que los paneles queden empotrados. Se instalan los tubos para los sistemas eléctricos y mecánicos en las celdas formadas en las juntas de los paneles. Luego se cuelea mortero fluido en las juntas (junta húmeda). Se instala la viga corona o solera, fijando las dovelas de varilla provistos en los paneles. Los techos, pisos, acabados, etc. se realizan en la forma usual.

HABILIDAD REQUERIDA DE LA MANO DE OBRA: No se requieren habilidades especiales, salvo el conocimiento del sistema constructivo.

PARA MAS INFORMACION: L.C.P. Internacional S.A. San José, Costa Rica.
Tel. 34-26-67. Fax. 34-25-69. Apdo. 509, 2010.

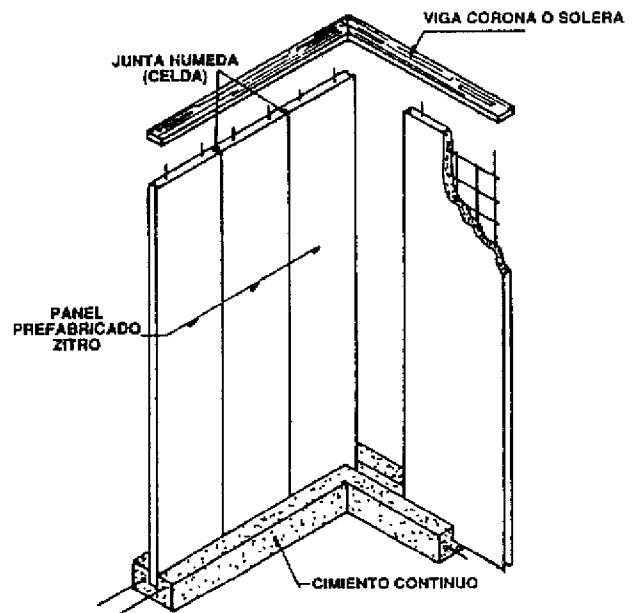
DESCRIPCION DEL SISTEMA DE VIVIENDA ZITRO

El sistema consiste en la formación de paredes utilizando paneles prefabricados de concreto liviano que se instalan manualmente. Sin requerir el uso de ningún tipo de equipo.

Una vez instalados los paneles forman un muro estructural con capacidad de resistir cargas axiales verticales, cargas longitudinales-horizontales de cortante, y cargas perpendiculares al plano de la pared por flexión.

Los paneles se empotran verticalmente en su parte inferior a un cimiento continuo de concreto colado en sitio, y se fijan en su parte superior a una viga corona o solera. Los paneles se unen entre sí mediante «juntas húmedas».

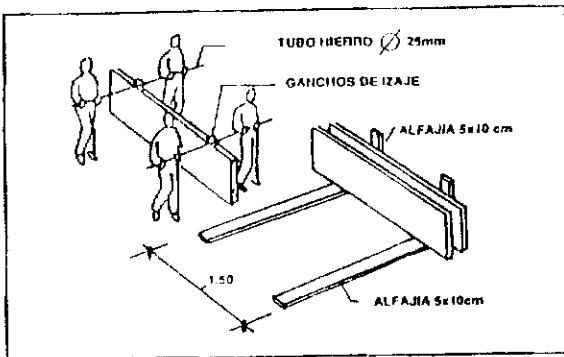
El Sistema puede utilizarse en la construcción de viviendas, escuelas, centros de salud, oficinas, locales comerciales y centros turísticos.



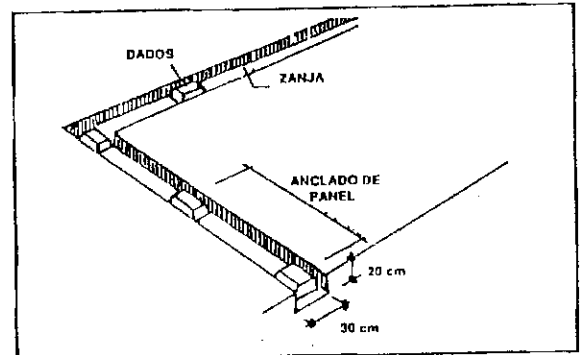
ISOMETRICO ESQUEMATICO

... tecnología al servicio del desarrollo!

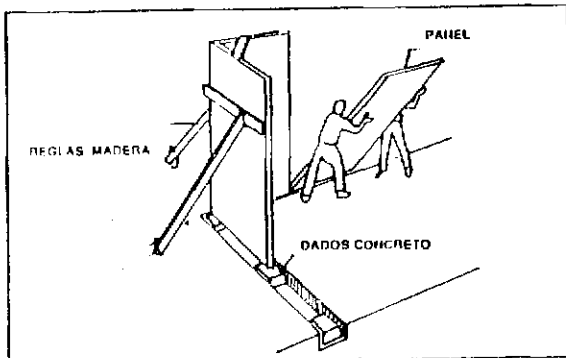
SISTEMA PREFABRICADO DE VIVIENDA ZITRO



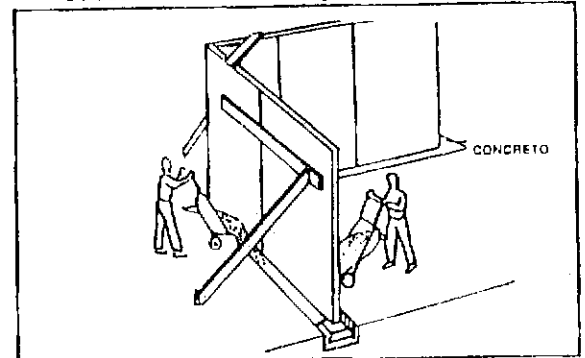
1 **TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**
Se usa un tubo de hierro $\varnothing 25\text{mm}$ introducido en los ganchos del panel, y 4 obreros



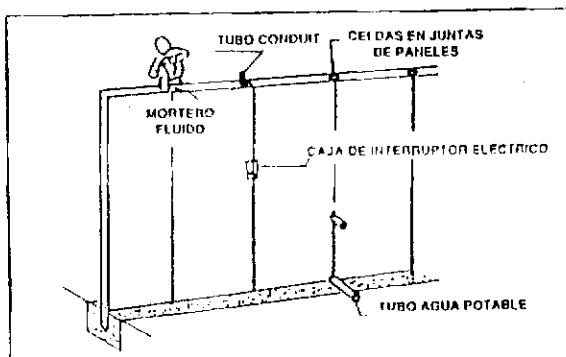
2 **ZANJEO Y COLADO DE DADOS**
Zanja de 20 cm x 30 cm
Dados de concreto de 10x10x10 cm
Colados con concreto de bajo revenimiento (muy seco)



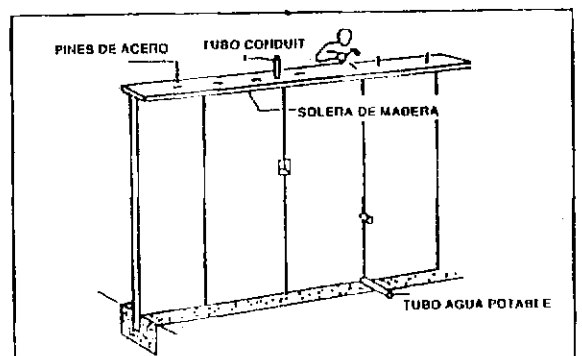
3 **MONTAJE DE PANELES Y ARRIOSTRADO**
El montaje se realiza con una cuadrilla de 4 obreros.
Arriostros de madera clavados al panel.



4 **COLADO DE FUNDACIONES**
Se chorrea concreto en una resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, empotrando los paneles 10 cm.



5 **INSTALACION DE LOS DUCTOS ELECTRICOS Y DE AGUA POTABLE**
COLADO DE JUNTAS con mortero fluido ($f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$)



6 **INSTALACION DE VIGA CORONA O SOLERA DE MADERA**
Se fija doblando los pines del panel.

NOMBRE: Sistemas de paredes FACOLI.

CARACTERISTICAS: El sistema consiste de losas prefabricadas de concreto liviano armado, de diferentes tipos, circundadas por marcos de acero que se unen para formar las paredes. Las paredes descansan sobre una viga de concreto ciclópeo y van rematadas, en la parte superior, por una viga corona.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El sistema usa un mínimo de materiales y un alto grado de prefabricación. Es rápido, liviano y fácil de construir. Permite flexibilidad en la distribución arquitectónica. El concreto ligero que se usa tiene una permeabilidad relativamente alta.

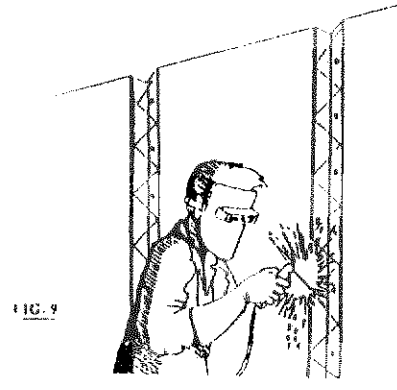
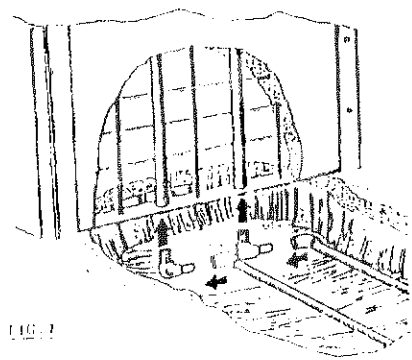
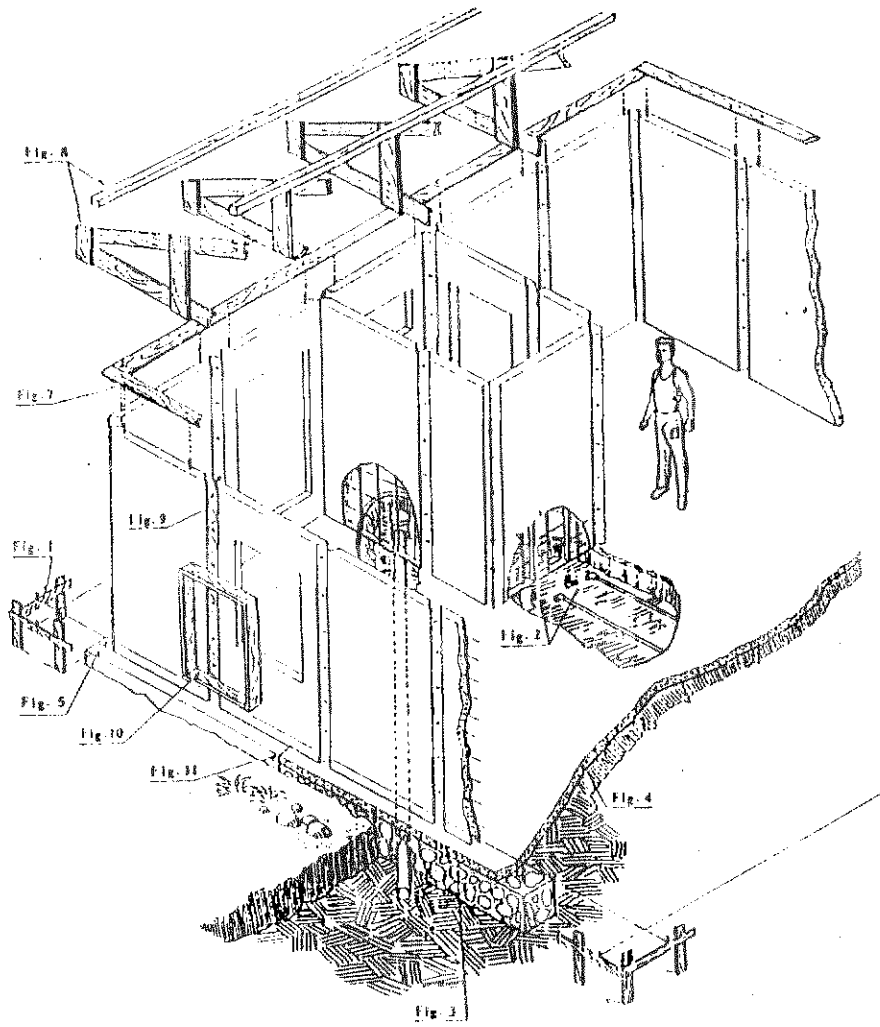
CALIDAD Y DURABILIDAD: Tiene buena calidad y durabilidad.

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO: No se requiere equipo especializado, excepto por una máquina de soldar.

METODO DE CONSTRUCCION: Se nivela el terreno y se colocan las tuberías de desagüe y cañería. Se chorrea una viga de concreto ciclópeo en el perímetro exterior de la casa. Se chorrean cascotes de piso sobre la viga ciclópea y el terreno nivelado y compactado, y también un pequeño botaguas de concreto en el perímetro exterior. Se demarca la ubicación de las paredes sobre el cascote. Se instalan las paredes y atornillan uniones. Se colocan las soleras. Se arma un zig-zag de alambre en las uniones de las losas. Se hacen el pringado y relleno de las sisas y el afinado para el acabado final de paredes. Los techos, acabados, etc. se realizan en la forma usual.

HABILIDAD REQUERIDA DE LA MANO DE OBRA: El personal de FACOLI coloca los paneles de pared y el zig-zag de alambre en las uniones. El resto del trabajo lo hacen obreros regulares de construcción.

PARA MAS INFORMACION: FACOLI. Apdo. 445-1000 San José, Costa Rica. Tel. 22-14-60. Fax. 33-81-68.



SISTEMAS DE PAREDES FACOLI

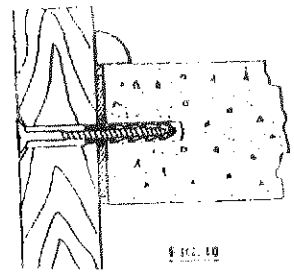
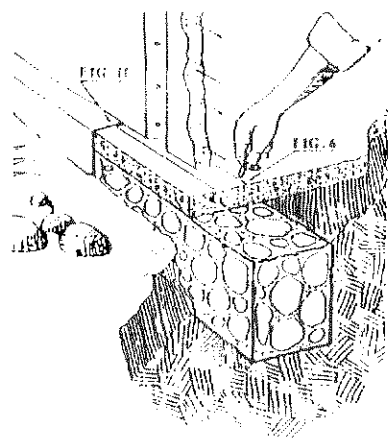


TABLA # 3: Costo aproximado en dólares (E.U.A.) de una vivienda similar, de 50 m², hecha con los diferentes sistemas de construcción que se describieron. (*)

SISTEMA	COSTO
1) CONCREBAM	5.170
2) ESCOSA	7.450
3) ESTRISA	5.600
4) MAMPOSTERIA CON BLOQUES DE CONCRETO	6.070
5) MULTIPREF	6.080
6) PANELES DE FIBRACIMIENTO (FIBROPANEL)	5.020
7) PANEL-EX	5.870
8) PROYECTO NACIONAL DE BAMBU	4.500
9) SISTEMA PREFAB P.C.	4.700
10) SISTEMA DE MURO SECO CON FIBROLIT	5.200
11) SISTEMA PREFABRICADO DE VIVIENDA ZITRO	4.000
12) SISTEMAS DE PAREDES FACOLI	5.370

NOTA (*): Los montos que aquí se presentan son figuras aproximadas que intentan dar una dimensión comparativa entre los diferentes sistemas. Para obtener los valores exactos, deberá contactarse directamente al fabricante correspondiente.

CENTROS DE INVESTIGACION

1) Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO) del Instituto Tecnológico de Costa Rica: este centro fue establecido en 1990 y está dedicado al desarrollo y mejoramiento del sector construcción, con énfasis en vivienda de interés social. Sus áreas de trabajo incluyen: materiales y productos generales; física de la construcción; coordinación modular; sistemas de construcción; infraestructura hidráulica y saneamiento; planeamiento urbano y habitacional; control de calidad y prestación de servicios; y capacitación y transferencia de tecnología. (Apdo. 159-7050 Cartago, Costa Rica; tel. (506) 51-8220; fax. (506) 51-6663).

2) Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANMME) de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica: sus líneas de investigación incluyen: características ingenieriles de terremotos costarricenses y centroamericanos; comportamiento y diseño sísmico de estructuras de acero, concreto y mampostería; readecuación sísmica de estructuras existentes; desarrollo de nuevos materiales y sistemas estructurales para viviendas de bajo costo; tecnología constructiva y coordinación modular; materiales compuestos; riesgo y zonificación sísmica; mecánica de suelos y rocas; ingeniería de cimentaciones; dinámica de suelos; geotecnia vial y de proyectos hidroeléctricos; e instrumentación y análisis de deslizamientos. (tel. (506) 53-4911).

3) Instituciones de educación superior con programas en Ingeniería y/o Arquitectura relacionados con la construcción:

INSTITUCION	OFRECE PROGRAMAS EN
INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA, TEL. (506) 51-6663	- INGENIERIA EN CONSTRUCCION - INGENIERIA FORESTAL
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CENTRO AMERICA, TEL. (506) 34-0701	- INGENIERIA CIVIL - ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA, TEL. (506) 53-5323	- INGENIERIA CIVIL - ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD PANAMERICANA, TEL. (506) 27-3738	- ARQUITECTURA

4) Otras instituciones relavantes: otras instituciones de importancia son: el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA, tel. (506) 32-4422), el cual tiene programas para capacitación de mano de obra; y el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU, tel. (506) 21-5266), el cual posee un laboratorio de control de calidad para materiales de construcción empleados en vivienda

CONCLUSIONES

Este trabajo ha buscado presentar una imagen global y concisa de lo que es la situación de la vivienda de interés social en Costa Rica.

El país goza de un grado ejemplar de interés, por parte del gobierno e instituciones relacionadas, por atender el problema de la vivienda. Se cuenta con un marco institucional muy desarrollado, que plantea e implementa políticas agresivas en esta materia.

Costa Rica cuenta también con un grueso inventario de tecnologías y sistemas de construcción para viviendas de interés social. No está dentro de los objetivos de este perfil hacer juicios de valor específicos sobre los sistemas descritos, pero resulta evidente que se tiene un rango relativamente amplio de cualidades y costos. Cabe decir, como una valoración general, que el grado de industrialización, aunque relativamente alto para algunos sistemas, es aún limitado. Los sistemas prefabricados son, principalmente, sistemas de erección de paredes, quedando puertas, ventanas, techos, y otros subsistemas como trabajos para ejecutar en sitio. Más aún, los sistemas industrializados tienen cierta dificultad para competir debido, entre otros factores, a problemas culturales, escasez de personal debidamente capacitado para manejar sistemas de avanzada, y desventajas de costo causadas por el bajo costo de la mano de obra empleada por sistemas más tradicionales.

Finalmente, cabe destacar que Costa Rica cuenta con centros de investigación dedicados a buscar mejores soluciones para los problemas de la construcción y la vivienda. También se cuenta con un número de instituciones formadoras de profesionales y técnicos que contribuyan a mejorar el sector vivienda y construcción.

BIBLIOGRAFIA

- Borrouet, A. y
Rodríguez, F.
1992
Metodologías y procesos de construcción de viviendas de bambú. Memorias del Seminario Centroamericano "Usos del Bambú". Proyecto Nacional de Bambú.
- Carmona, L. y
Hernández, R.
Universidad
1991
Tecnologías industrializadas para vivienda de bajo costo. Tesis. Escuela de Ingeniería Civil.
de Costa Rica. 1991.
Catálogo general "Productos de Concreto". 1990.
Manual de FIBROLIT 100.
Manual de PANEL-EX.
Manual de Sistemas de paredes FACOLI.
Manual técnico Sistema Prefabricado de Vivienda ZITRO.
- U.C.R.
1989
Evaluación de tecnologías para vivienda de interés social contratada y financiada por el CONICIT. Informe final, marzo 1989. Universidad de Costa Rica.