

ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS EN CONTEXTO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL. EL CASO DEL CENTRO Y SUR DE ARGENTINA

ROSENFELD, Elías DISCOLI, Carlos A.; CZAJKOWSKI, Jorge D.; SAN JUAN, Gustavo A.; FERREYRO, Carlos O.; GÓMEZ, Analía F.; ROSENFELD, Yael; GENTILE, Carlos; HOSES, Santiago; MARTINI, Irene; BOGATTO, Mónica; IDEHAB, Instituto de Estudios del Hábitat. Unidad de Investigación Nº2. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata. Calle 47 Nº 162 C.C.478 (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina. Tel/fax 54-21-214705. E-Mail: erosenfe@isis.unlp.edu.ar.

RESUMEN

Los trabajos que se presentan resultaron ganadores del "1º Concurso Nacional de Diseño, Tecnología y Producción para Vivienda de Interés Social", convocado por la Subsecretaria de Vivienda de la Nación.

Se trata de viviendas de interés social, ubicadas en la región patagónica y en la zona centro de nuestro país. Ambas contemplan medidas de conservación de energía y en el de la zona centro se proponen además equipamientos alternativos de calentamiento solar de agua y refrescamiento pasivo.

Se exponen los objetivos del concurso, las premisas de diseño, los elementos gráficos, así como también las verificaciones de comportamiento térmico, puentes térmicos e iluminación natural.

ABSTRACT

These works are the winners of the "First National Concourse of Design, Technology, Production for the Social Interest Dwellings", convoked by the National Dwelling Subsecretary.

It's about social interest dwellings, situated in the patagonic and center of our country. Both contemplate energy conservation measures and in the center zone, solar water heating alternative equipments and passive cooling are proposed.

We expose the concourse objectives, the design premisses, the graphic elements, as well as the thermal behaviour verifications, thermal bridging and daylighting.

INTRODUCCIÓN

El llamado a concurso buscó la integración de las variables técnicas y económicas mediante la asociación de los proyectistas con las empresas constructoras. Esto constituyó un fuerte condicionamiento hacia el proyecto, el que debía responder no sólo a cuestiones funcionales, sino también a requisitos de costos sumamente reducidos y al empleo de tecnología industrializada de uso probado.

De esta manera se trató de unificar el proceso "proyecto/construcción/precios" y cumplir así con uno de los objetivos principales del llamado: "apoyar y estimular el desarrollo de innovaciones de diseño, tecnología y producción" en el campo de viviendas de interés social.

A efectos del concurso, el país fue dividido en seis regiones: NOA, NEA, Cuyo, Centro, Capital Federal y Patagonia (norte y sur). Como premisa se estableció que el diseño debería dar respuestas a las condiciones particulares de cada región.

Se fijaron también dos categorías de viviendas destinadas a distintos niveles socio-económicos: categoría A en planta baja, destinada a la población de nivel social bajo; categoría B en planta baja o planta baja y hasta tres pisos altos para población de nivel social medio bajo.

La participación del equipo se circunscribió a las regiones Patagonia sur y Centro, categoría A., con superficies mínimas establecidas en 44 m² y 58 m² respectivamente.

En ambos casos se puso particular énfasis en dar respuestas a las condiciones del lugar (climáticas, culturales) y a las necesidades funcionales que prevé una ampliación del área dormitorios.

En el caso de la vivienda para la zona centro se propuso la posibilidad de utilizar equipamiento alternativo para generación de agua caliente y refrescamiento pasivo.



PROTOTIPO ZONA CENTRO

ZONA CLIMÁTICA

Norma IRAM 11603/: Zona III Templada

Temperaturas medias de verano entre 20°C y 26°C.

Temperaturas medias de invierno entre 8°C y 12°C

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se desarrolló una vivienda que minimiza las circulaciones interiores con el objeto de aumentar la superficie útil. El diseño permite diversos emplazamientos manteniendo siempre la ganancia solar directa durante el período invernal (figura 1). Se prevé aislación térmica en toda su envolvente (figura 2) e inercia térmica en alguno de sus componentes para generar condiciones de habitabilidad adecuadas. Se prevé una ventilación cruzada en verano por medio de aberturas complementada con una chimenea solar con el objeto de forzar las renovaciones de aire y mejorar el confort de verano (figura 3). Se contempla protección exterior de las aberturas por medio de una pérgola, minimizando la ganancia solar en el período estival.

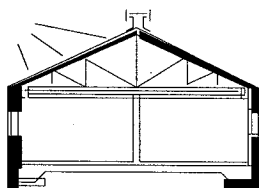


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Ganancia solar

TECNOLOGÍA

El sistema constructivo adoptado se conforma con elementos prefabricados y otros contruidos in situ, de montaje en seco, permitiendo reducir tiempos, costos y resolverlo en cualquier período el año con mano de obra local.

Estas características del sistema permiten producir una vivienda en dos días.

Se proponen dos placas de roca de yeso montadas sobre bastidores de metal, entre las que se coloca aislación térmica de lana de vidrio con barrera de vapor.

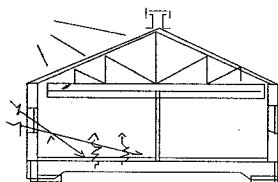


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Aislación térmica

La cara externa se protege con chapa de fibrocemento celulósico. Los pisos vinílicos se aplican sobre platea de hormigón aislada con poliestireno de alta densidad en su parte inferior, en una faja perimetral de 1 m.

La cubierta es de chapa prepintada con aislación térmica colocada sobre cielorraso suspendido de tableros roca de yeso.

El sistema de cubierta, cámara de aire y cielorraso, toberas y rejillas, conforman la chimenea solar. Para la provisión de agua caliente se prevén colectores planos, compactos con tanque de acumulación incorporados y fuente auxiliar.

La planta y la vista principal se pueden observar en las figuras 11a y 11b.

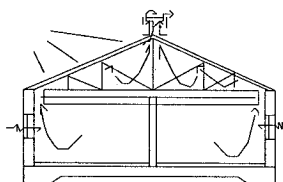


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Chimenea solar

COMPORTAMIENTO TÉRMICO

Los niveles térmicos obtenidos mediante simulación dinámica horaria, se encuentran en la zona de confort, con una temperatura base superior a los 18°C y máximos de 22°C. La demanda de energía prevista para mantener los rangos térmicos mencionados no superan los 21 Kwh/día (18.103 Kcal/h), lo que se logra con una estufa tiro balanceado funcionando al mínimo (figura 4).

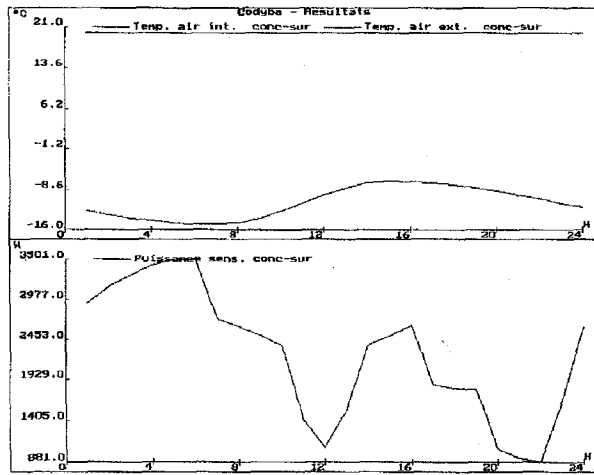


Figura 1

Figura: Argumento de opção desconhecido.. Simulación térmica

ILUMINACIÓN NATURAL

Se obtuvieron valores de iluminación natural superiores a los establecidos por norma. Como ejemplo el valor mínimo en el Estar es de 7,5%, que para una iluminancia de 10.000 lux (cielo nublado) resulta en 750 lux sobre un plano de trabajo a 80 cm del suelo (figura 5).

Los coeficientes para cada local son los siguientes (entre paréntesis se indican los valores mínimos fijados por Norma IRAM):

- * Estar: 7,5%
- * Cocina: 7,5%
- * Dormitorio principal: 5,0%
- * Dormitorio: 5,0%

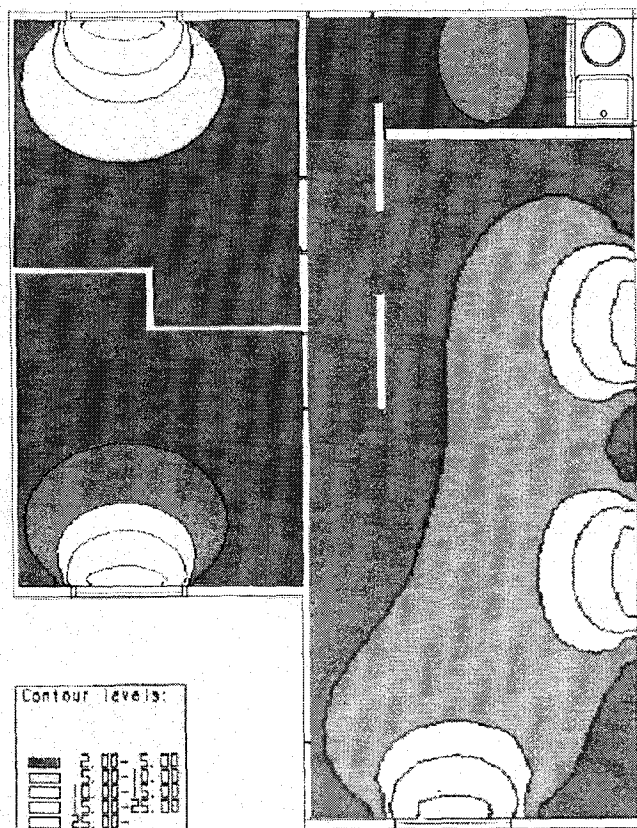


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Iluminación natural

PROTOTIPO ZONA SUR

ZONA CLIMÁTICA

Norma IRAM 11603/: Zona VI Muy frío

Temperaturas medias de verano inferiores a 16°C.

Temperaturas medias de invierno de 4°C

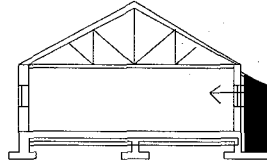


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Aislación térmica

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se desarrolló una vivienda de gran compactidad con aislación térmica en toda su envolvente (figura 6). Se diferenciaron dos zonas interiores: una de servicios y otra de estar-comedor y dormitorios agrupados en torno a una estufa hogar.

Los accesos a las viviendas se resuelven mediante "chifloneras" actuando como espacio tapón para evitar el ingreso del viento y atenuar las pérdidas térmicas. En la fachada norte se ubica un invernadero-secadero de ropa, construido en aluminio, vidrio y policarbonato (figura 7).

Se buscó controlar al máximo las infiltraciones mediante el diseño de carpintería especial reduciendo el área de paños móviles (figura 8). El agrupamiento se realiza por los laterales, formando tiras continuas, disminuyendo el área envolvente expuesta.

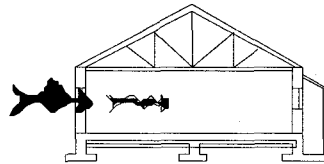


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Invernadero

TECNOLOGÍA

El sistema constructivo adoptado se conforma con elementos prefabricados y otros construidos in situ, de montaje en seco, permitiendo reducir tiempos, costos y resolverlo en cualquier período el año con mano de obra local. Estas características del sistema permiten producir una vivienda en dos días.

Se proponen dos placas de roca de yeso montadas sobre bastidores de madera, entre las que se coloca aislación térmica de espuma de poliuretano inyectado. La cara externa se protege con chapa galvanizada prepintada. Los pisos de laminado fenólico están montados sobre tirantes de madera apoyados en dados de mampostería sobre la platea. Por debajo del laminado se coloca la aislación de poliestireno expandido difícilmente inflamable, que junto a la cámara de aire formada brindan una excelente aislación. La cubierta es de chapa prepintada con aislación térmica colocada sobre cielorraso suspendido de tableros roca de yeso. Las ventanas tienen marco de madera, doble vidrio y una superficie practicable del 15% del total. Interiormente se colocan postigones de madera tratando su cara exterior con pinturas antirradiantes de baja emisividad.

La planta y la vista principal se observan en las figuras 12a y 12b.

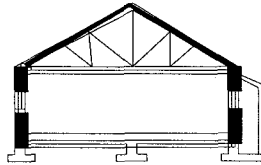


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Control de infiltraciones

COMPORTAMIENTO TÉRMICO

La simulación dinámica horaria arroja una temperatura de base de 18°C y una máxima de 20°C durante el período de cocción (figura 9). La demanda de energía necesaria para mantener estos niveles térmicos no supera los 54,9 Kwh/día (47.327 kcal/h), lo que equivale al consumo de una estufa de tiro balanceado de 2.000 Kcal/h.

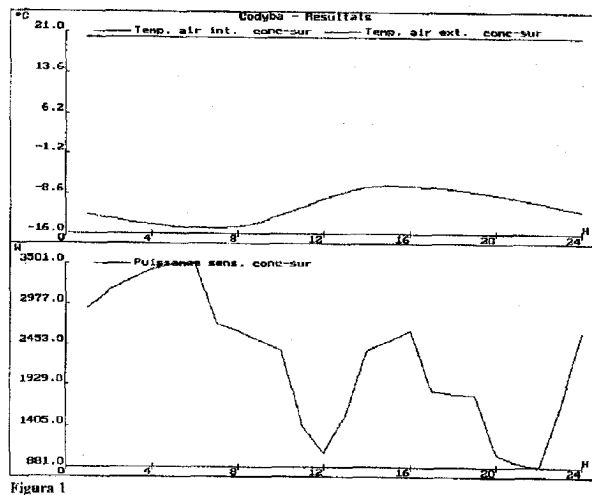


Figura 1 Argumento de opção desconhecido.. Simulación térmica

ILUMINACIÓN NATURAL

La adecuada distribución de las aberturas y el uso de colores claros de las superficies interiores, permitió obtener valores mínimos superiores a los establecidos por norma.

Los coeficientes de luz diurna para cada local, fueron los siguientes (entre paréntesis se indican los valores mínimos establecidos en Norma IRAM)

- * Estar: 7,5%
- * Cocina: 7,5%
- * Dormitorio principal: 7,5%
- * Dormitorio 5,0%

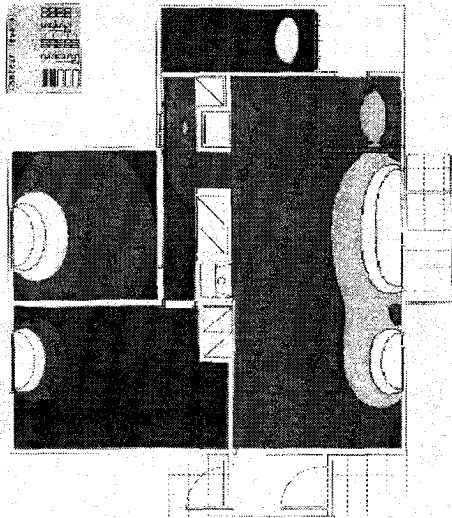


Figura: Argumento de opção desconhecido.. Iluminación natural

CONCLUSIÓN

Se debe destacar que a pesar de las importantes restricciones impuestas en el concurso (costos, dimensiones, tecnología de prefabricación reconocida y probada y la asociación con empresa constructora) se han podido diseñar dos prototipos que contemplan las restricciones e incorporan premisas bioclimáticas acordes a cada región.

Debemos destacar que la experiencia permitió demostrar que con decisiones adecuadas se pueden concebir viviendas que además mejoran la superficie por habitante y son hasta un 30 % más económicas que las usuales en el territorio nacional de tecnología tradicional o racionalizada.

Se están desarrollando tratativas con la entidad promotora y municipios para la construcción de conjuntos habitacionales.

