

DISEÑO AMBIENTALMENTE CONSCIENTE.

ARQ. JORGE CZAJKOWSKI
ING. CARLOS DISCOLI

PRESENTACIÓN

El Arq. Jorge Czajkowski y el Ing. Carlos Discoli forman parte de la Unidad de Investigación Nº 2 del IDEHAB; con una larga trayectoria con la Investigación de Energía Solar aplicada a la Arquitectura, del Uso de las Energías pasivas y del Diseño ambientalmente consciente. Participaron exitosamente del Concurso Nacional de Diseño, Tecnología y Producción para Vivienda de Interés Social. Sobre sus proyectos versa esta exposición. Es un aporte muy importante en la relación Arquitectura-Tecnología y cumple con el objetivo particular del concurso: "apoyar y estimular el desarrollo de innovaciones de diseño, tecnología y producción, susceptibles de mejorar los requisitos funcionales (*Seguridad, Habitabilidad y Durabilidad*) como así también los tiempos de ejecución, los costos de construcción y mantenimiento y la calidad del producto terminado, frente a sistemas tradicionales".

DESARROLLO

Diseño ambientalmente consciente aplicado a un caso particular como lo es la vivienda patagónica

Con el tiempo, de la arquitectura solar se pasó a la arquitectura bioclimática y en este momento se maneja un concepto más amplio y complejo que es el de Diseño Ambientalmente Consciente.

En el Diseño Ambientalmente Consciente hay varios factores que se tienen en cuenta, el clima, el terreno, factores económicos, normativos y organizativos.

Clima: en la Argentina existen normas bioclimáticas que dividen el país en áreas. Éstas nos dan recomendaciones de diseño e índices de diseño que nos ayudan a evaluar el edificio.

Terreno: El terreno tendrá una constitución físico química determinada.

Economía: Una vivienda económica no es lo mismo que una vivienda barata. Es necesario calcular los distintos costos. En el costo edilicio, hay que calcular los costos de la mano de obra, de los materiales, el costo de mantenimiento, y el costo ambiental. También costos normativos y organizativos.

Dimensionamiento

Una vez dimensionados, calculados, medidos y ensayados los distintos comportamientos, obtenemos un partido energético ambiental. Dentro de ese partido ambiental efectivizado va a haber, una serie de pasos sucesivos que irán encareciendo el prototipo que estamos proponiendo.

Por una lado está el ahorro de energía y un segundo paso es el ahorro más el uso racional de la energía.

El último paso es el solar, quizás el más costoso y nos acercamos a un edificio autosuficiente, que no dependa de las redes eléctricas, de gas, sino que utilice únicamente energía solar.

Dos ejemplos de resolución de vivienda bajo los conceptos de Diseño Ambientalmente Consciente.

Ejemplo Nº1: Vivienda en Región Patagonia. Categoría A.

Este primer caso responde a una vivienda ubicada en el extremo sur argentino.

Las ciudades patagónicas durante todo el año están por debajo de las condiciones de confort. La única manera de alcanzar el confort es a través del sol, pero la cantidad de sol que hay en la Patagonia es escasa. Ante este panorama las recomendaciones bioclimáticas son:

.Apelar a la ganancia de calor directa y recurrir al efecto invernadero.

Para diseñar un edificio bajo los conceptos de diseño ambientalmente consciente hay que tener en cuenta las características de la

región, las características de los usuarios finales, el mantenimiento, las características propias de la envolvente, como responde al clima, la iluminación, la respuesta al fuego, y las condiciones estructurales.

Medidas de diseño propuestas

.Doble sistema de aislación tanto en la cubierta como en el cielorraso.

.Pequeño invernadero portátil, para ubicarlo de acuerdo a la orientación. Este tema está relacionado con que ya que no hay sol, el tema de la orientación aquí se vuelve un factor relativo y eso tiene que ver con el tema de la orientación flexible.

.Otro tema tenido en cuenta es el de la iluminación natural.

Para este concurso se plantea un prototipo de 60 m² para una vivienda de dos dormitorios. La relación que se da con el fondo es a través de un espacio tapón que en la Patagonia se conoce como chifonera y permite ingresar a la vivienda sobre una zona intermedia a fin de evitar las corrientes de aire.

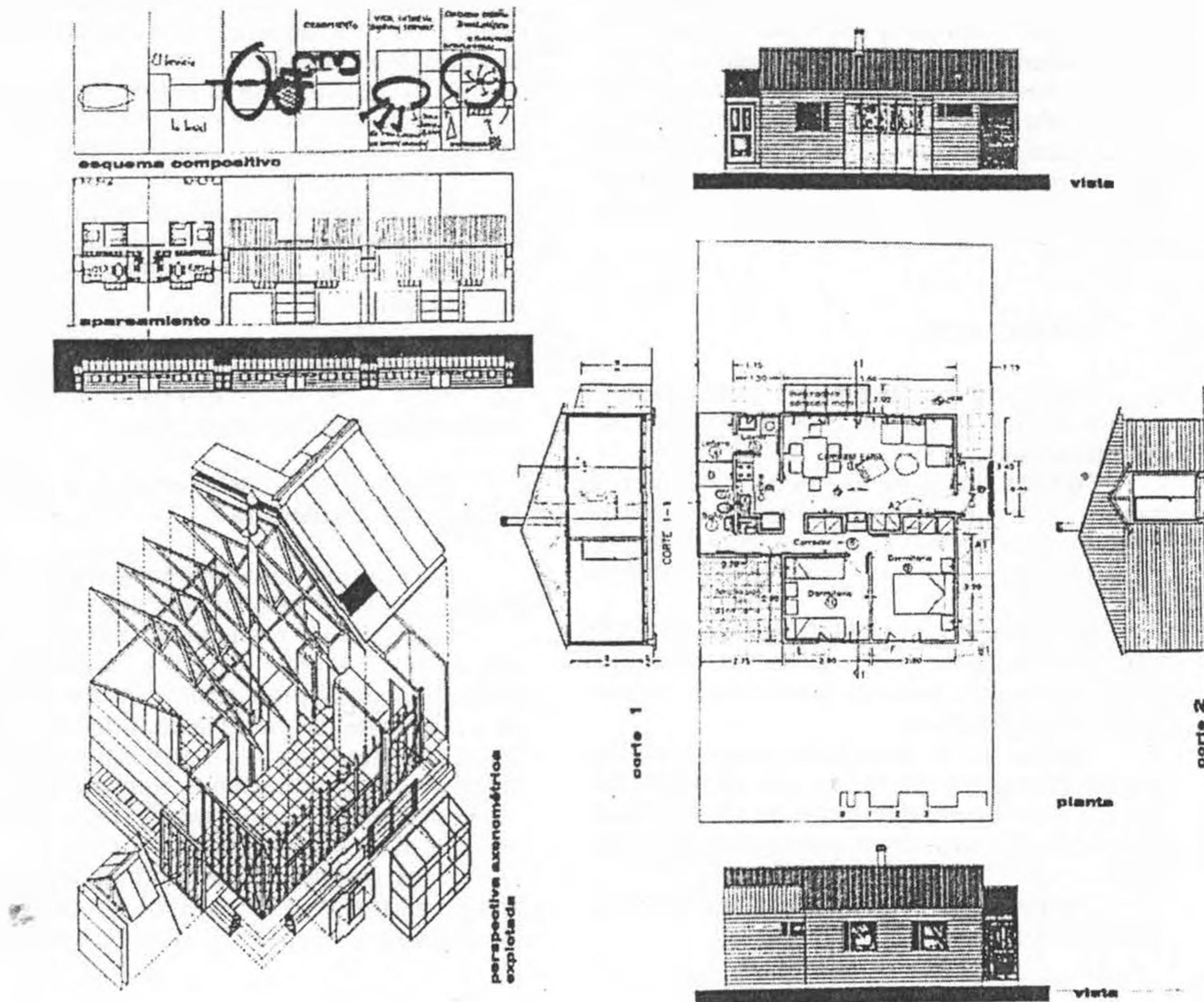
La cubierta y el cielorraso se aíslan para evitar que entre en un punto de congelamiento la zona del tanque de agua.

El invernadero está hecho como una unidad móvil que puede servir para tener plantas o para generar un acceso o ganancia de calor.

En cuanto a la carpintería, la propuesta fue plantear una carpintería con la mayor cantidad de superficie fija en vidrio doble; solo tiene unas pequeñas rajitas que permiten renovar el aire. El postigo se propuso al interior, lo que permite, ante la necesidad de cerrar el postigo, no abrir la ventana ni salir al exterior. De esta manera se genera una doble cámara de aire que forma una aislación de la carpintería igual a la de los muros con un bajísimo costo.

La vivienda está despegada del piso debido a que en esta zona, el suelo está congelado durante todo el invierno, entonces la idea fue elevar el edificio y generar una cámara de aire.

Es una vivienda liviana, industrializada, construída en un sistema parecido al Balloon Frame americano de madera. En el exterior lleva un multilaminado y un recubrimiento de chapa, y en el interior, un tablero de roca de yeso



Durlock, el alma está rellena con poliuretano expandido.

La estructura se resolvió con un sistema de columnas, soleras, un tubo estructural metálico que arriestra todo el sistema y una cabriada de madera. Para la cubierta se buscó una acumulación de 30 cm de nieve que se utilizaría como aislante

Para el cálculo, se utilizaron simuladores informáticos que nos permitieron verificar el comportamiento tanto de los elementos constructivos como de toda la vivienda, teniendo en cuenta las características climáticas de la zona, las características térmicas de los componentes de la envolvente, el tipo de uso que se le va a dar, la ganancia de calor solar, los sistemas de calefacción y de uso doméstico.

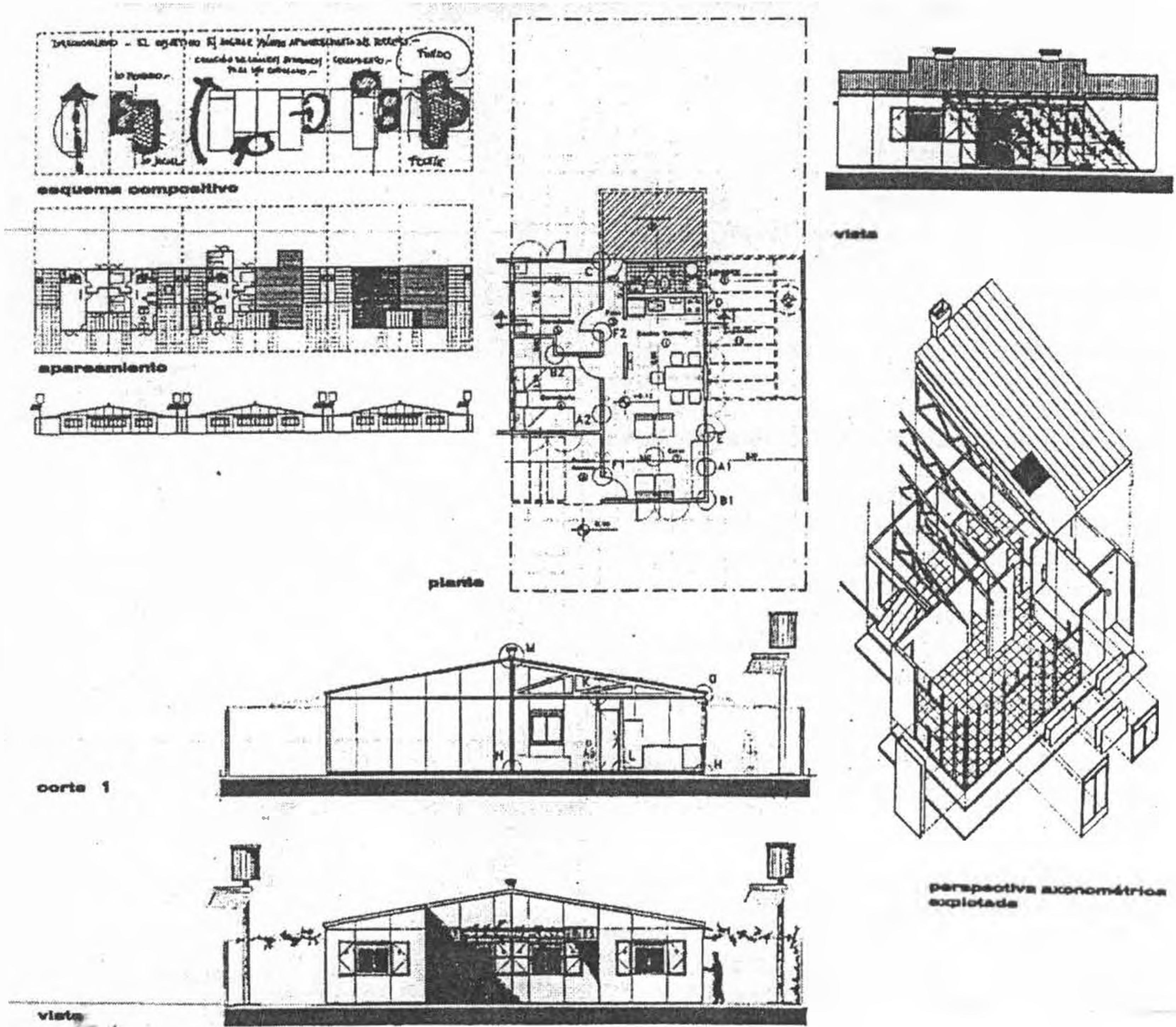
La demanda de energía de esta vivienda va a ser de 2000 kcal/hs, mientras que en la Patagonia no hay vivienda que tenga menos de este tamaño y estas características y demanda de 13.000 a 15.000 kcal/hs. Entonces, con muy poco gasto de energía se puede mantener el confort en la vivienda patagónica

Ejemplo N°2: Vivienda en Región Centro. Categoría A.

Este concurso presentaba gran cantidad de restricciones: muy bajo costo, uso de tecnologías apropiadas totalmente livianas y una gran cantidad de normativas, el desafío fue poder instalar un valor agregado proveniente del área científico tecnológica para desbalancear el concurso.

En la Zona Climática Centro el recurso solar es mayor, la climatología es un poco más benévola, y los niveles de humedad son mayores a los de la zona sur anteriormente mencionada.

Se planteó un muy buen nivel de aislación. Un ático que no esta totalmente cerrado como el caso anterior sino que es un ático que tiene una conexión con el ambiente interior y el ambiente exterior. Esta conexión se da a través de espacios, de controladores que pueden ser operados en función de las necesidades y a través de toberas de salida que permiten evacuar los gases. A este tipo de sistema se los llama chimeneas solares, donde se ubica el techo



como un faldón colector de aire que permite generar succión de aire a través del cambio de densidades de ese aire al ático y a través de la tobera de salida tomando el aire del ambiente exterior para, de esa manera provocar una renovación controlada del aire de esta vivienda.

La situación en esta zona en invierno y en verano es bastante distinta. En el caso del invierno el tema de la ventilación es más restringido, las compuertas permanecen cerradas y opera lo que es la protección de la envolvente.

Otra estrategia usada fue tratar de aprovechar toda la ganancia de calor directa a través del aventanamiento.

Esta es una zona templada donde las situaciones climáticas son cambiantes, alternando entre sudestada, pampero, calor y frío. La casa, como sistema térmico, tiene que ser ágil y responder a ese cambio climático permanente. A pesar de tratarse de una casa liviana debíamos ver como se incorporaba un poco de masa para tener mayor inercia térmica y que la vivienda respondiera a ciertos avatares climáticos. Para esto la única variable que tuvimos fue trabajar con la platea sobre la que se construyó la casa, ésta se encuentra aislada para que el calor que recibe de ganancia directa no se pierda

Otro tema con el que se trabajó fue el de la orientación. En este tipo de casas compactas siempre va a haber algo que queda mal orientado. Lo que se trató de buscar es que la máxima cantidad de espacios, tengan una orientación conveniente

En este caso, como en la zona existe el recurso solar, se podía incorporar un equipo alternativo de calentamiento de agua, un equipo adosado a un tanque que daba la cantidad de agua mínima e indispensable calefaccionada a través de la energía solar.

Se realizaron análisis de iluminación ya que en el balance anual, la calefacción no es el valor significativo en el balance energético, sino que los valores que incrementan el presupuesto son la iluminación y la cocción.

La tecnología usada es la misma que para el caso anterior con la variante que aquí la estructura es metálica de perfiles normalizado.

En síntesis, podemos ver cómo a través del uso de la ciencia y la técnica se pueden introducir cambios que mejoraron el prototipo inicial.

Bibliografía: Publicación de la Presidencia de la Nación Secretaría de Desarrollo Social – Subsecretaría de Vivienda: "Primer Concurso Nacional de Diseño, Tecnología y Producción para Viviendas de Interés Social".