



## NUEVO HOSPITAL DE ISLA DE PASCUA

# EL SALUDABLE OMBLIGO DEL MUNDO

Entre bellezas naturales se levantará una moderna infraestructura hospitalaria que pretende convertirse en un lugar de encuentro para la comunidad. El proyecto de arquitectura mantiene las tradiciones de Rapa Nui, incorporando diversas soluciones energéticas. En 2011, el ombligo del mundo será más saludable.

DANIELA MALDONADO P.  
PERIODISTA REVISTA BIT



## FICHA TÉCNICA

### HOSPITAL INTERCULTURAL Y ENERGÉTICAMENTE EFICIENTE DE HANGA ROA

**Mandante:** Servicio de Salud Metropolitano Oriente, Ministerio de Salud

**Anteproyecto:** Arquitecto Rolando Quinlan

**Arquitectos:** Hildebrandt + Asociados. Heriberto Hildebrandt e Iván Hildebrandt

**Conceptos de eficiencia energética:** Amercanda Diseño y Arquitectura. Dipl.-Ing. Arquitecto Bernd Haller

**Simulación de comportamiento climático:** Integral Ingenieure. Dipl.-Ing. Stefan Krämer

**Ubicación:** Hanga Roa, Isla de Pascua

**Superficie del Proyecto:** 5.920 m<sup>2</sup>

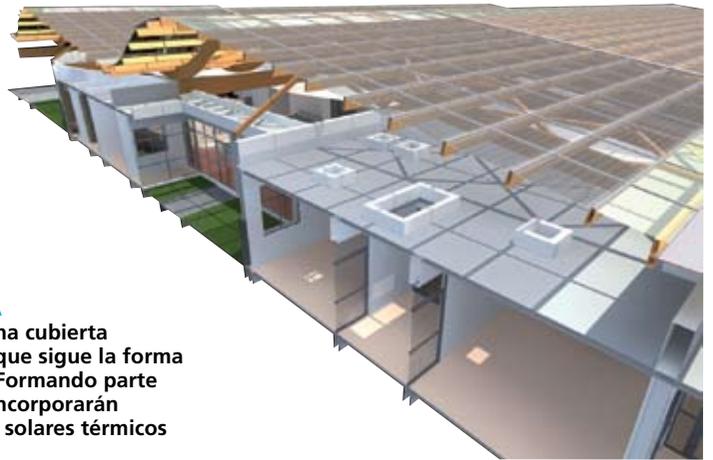
**Materiales:** Hormigón armado, piedra volcánica, madera laminada, aluminio, cristal laminado templado y litofren.

**Ingeniería:** Hugo Marchetti (cálculo estructural) y Marcial Baeza (revisor estructural)

**Climatización:** Gormaz y Zenteno Ingeniería Térmica e Industrial Ltda.

**Iluminación:** Mónica Pérez & Asociados Arquitectura de la luz

**Paisajismo:** Rebeca Fuentes



#### CUBIERTA VIDRIADA

El hospital tendrá una cubierta ventilada de cristal que sigue la forma de las olas del mar. Formando parte integral de ésta se incorporarán módulos de paneles solares térmicos y fotovoltaicos.



**EN EL LUGAR MÁS AISLADO** del planeta ubicado en la mitad del océano Pacífico, se erigirá un viejo anhelo. Se trata del nuevo hospital de Isla de Pascua, una moderna edificación que reemplazará a la única infraestructura de salud isleña que data de 1976 conformada por módulos interconectados, similares a los hospitales de campaña instalados en Vietnam.

El nuevo proyecto responde a un mandato presidencial dejado en manos del Servicio de Salud Metropolitano Oriente, que desde 2006 trabajó con las distintas etnias de la isla para incorporar sus necesidades y tradiciones. Paralelamente, la agencia de cooperación técnica alemana, GTZ, financió y encargó a Integral Ingenieure las simulaciones energéticas analizadas por la oficina de arquitectura seleccionada, Hildebrandt + Asociados y la empresa asesora en eficiencia energética Amercanda. Con toda la información sobre la mesa, se armó un proyecto que definió el hospital como intercultural y con múltiples soluciones energéticas.

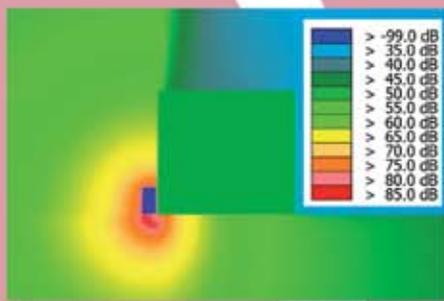
La edificación, de 5.920 m<sup>2</sup>, contará con un hall central, un sector de emergencias, un consultorio, un gran patio cubierto, un área de apoyo diagnóstico, un área de administración, una de hospitalización y los pabellones quirúrgicos. Además, se contempla un edificio de servicios donde se ubicará un casino con capacidad para 80 personas. "La nueva infraes-

# EL MUNDO SE ESTÁ CONTAMINANDO.

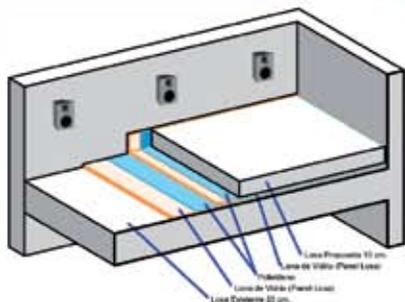
## EL RUIDO ES POLUCIÓN QUE NO SE VE



Equipos y mediciones de ruido & vibraciones



Software para evaluación de impacto ambiental del ruido



Soluciones y proyectos en acústica y sonido

**spevi**  
acústica · audio · video

Mataquías Concha 086 - Providencia - Santiago de Chile  
CP 7501552 - Fono +56(2) 222 5281 - Fax +56(2) 665 2728  
Email [spevi@spevi.cl](mailto:spevi@spevi.cl) - Sitio web <http://www.spevi.cl>



### PROYECTO INTERCULTURAL

Vista de taupea o patio cubierto. En el costado de la imagen se observa el enchape de piedra volcánica. Para su extracción ya se obtuvo la autorización de la CONAF para extraerla de ciertas zonas del parque nacional, faena que se realizará con la asesoría de un arqueólogo.

La estructura se transformará en un centro comunitario, donde se pueden implementar planes de alimentación y sistemas preventivos que involucren a toda la familia", explica el Dr. Carlos de La Barrera, actual director del Hospital. El recinto también incorpora una capilla ecuménica y la reposición de 11 viviendas utilizadas por el personal médico que viaja por largos períodos (ver recuadro reposición de viviendas). El inicio de las obras se contempla para diciembre de 2009. Se proyecta un avance por etapas, porque se ocupará el mismo terreno del actual edificio, el que no puede detener su funcionamiento.

Antes de colocar la primera piedra, y en medio de los misterios que encierran las bellezas naturales, develamos los detalles de una obra que cambiará el rostro y la salud de un lugar declarado Patrimonio de la Humanidad.

### Materialidad

La isla está ubicada a 3.700 km de las costas de Chile Continental. Por ello, la logística representó la primera consideración a la hora de elegir los materiales del futuro hospital. "Propusimos sistemas prefabricados principalmente para la techumbre, como su estructura en piezas tipo de madera laminada y su cubierta de cristales modulados uniformemente y de fácil reposición y transporte en buque. El hormigón se fabricará con áridos de la isla, igual que el enchape que será de piedra volcánica autorizada por la Conaf",

explica Iván Hildebrandt Hraсте, arquitecto de Hildebrandt + Asociados.

El acero será reciclado y se empleará hormigón lavado, es decir, al moldaje se le aplicará un retardante de fragüe y luego de descimbrar, se lavará el hormigón para que de esta manera vuelva a aparecer la gravilla y la superficie quede con un aspecto de muro de piedra. La madera laminada tendrá un rol protagónico, también se utilizará aluminio, cristal laminado templado (para la cubierta) y litofren de color claro (para los pisos).

### Soluciones energéticas

En base a las modelaciones térmicas financiadas por la agencia de cooperación técnica alemana, GTZ, junto a los análisis climáticos de la isla, profesionales de la oficina de arquitectura Hildebrandt + Asociados y el asesor de eficiencia energética de Amercanda, incorporaron diferentes conceptos eficientes desde el punto de vista energético.

#### 1. APROVECHAMIENTO DE LA RADIACIÓN SOLAR

La isla recibe alrededor de 1.000 watts por metro cuadrado, lo que se considera como una alta radiación, señala el arquitecto Bernd Haller, de la oficina Amercanda. Aprovechando esta condición, en 90 m<sup>2</sup> de la cubierta se instalarán colectores solares térmicos. Estos colectores se ubicarán sobre el edificio de servicios y quedarán integrados a la cubierta de cristal de

### CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS LLUVIA

En todo el perímetro del hospital se ubicará una zanja que retendrá y conducirá las aguas lluvia hasta un estanque de retención. En la imagen se observa el adocreto que se utilizará para las calles. Este material es reciclable y es de fabricación local.

6.712 m<sup>2</sup>. En conjunto entregarán la energía para calentar el agua sanitaria y también para hacer funcionar la calefacción, la que según los estudios, se requerirá en muy pocas horas del año. "Los colectores cubrirán un 60% de la energía que se requiere anualmente. El resto estará cubierto con bombas de calor. En hospitalización y urgencia se contemplaron serpentines de losa radiante conectadas al sistema solar a través de intercambiadores de calor", explica Iván Hildebrandt.

La techumbre del hospital será vidriada y contará con un sistema de cubierta integrada compuesta por perfiles de aluminio especiales para fijar los cristales de la cubierta con burletes que permiten cierta inclinación entre ellos. Los colectores solares tienen un marco

### REPOSICIÓN DE VIVIENDAS

En el mismo terreno del hospital, se volverán a construir 11 casas que están destinadas para el personal médico que visita la isla por períodos. Serán casas de 2 pisos y 120 m<sup>2</sup> que estarán construidas con bloques de 15 cm de hormigón celular confinado, lo que asegurará un confort térmico durante todo el día. La cubierta será de acero corten y las casas estarán revestidas con un estuco de gravilla.



especial que permite fijarlos a los mismos perfiles de aluminio de la cubierta asegurando la hermeticidad del conjunto. El proyecto también incorpora paneles solares fotovoltaicos que cubrirán la demanda base del hospital. Pero esto no es todo. "La cubierta de cristal quedará preparada para recibir en el futuro una gran cantidad de paneles fotovoltaicos, los que adicionalmente podrían distribuir al resto de la isla un porcentaje de los excedentes de energía que se generan en el día", señala Bernd Haller. Éste es un gran aporte, ya que en Hanga Roa, la electricidad se genera a través de grupos electrógenos que usan petróleo transportado desde el Continente y por lo tanto los costos son muy elevados. El Ministerio de Salud evalúa esta implementación y está a la espera de un posible cambio en el régimen tarifario eléctrico que rige actualmente a la isla.

### 2. CUBIERTA VIDRIADA

El concepto de protección solar, impulsó a plantear una cubierta ventilada de cristal y aluminio, favorable para la protección de la

lluvia y la humedad. Se trata de un cristal laminado, templado y serigrafiado, que cuenta con un 60% de sombreado y que irá instalado sobre la losa y la aislación de la edificación. Para evitar la corrosión, por la alta salinidad que hay en la isla, su estructura será de madera laminada, elaborada por una sola matriz que se fabrica en varias piezas iguales, para facilitar su traslado y montaje.

La forma ondulada de la cubierta hace referencia a las olas del mar, dicen los arquitectos, y además es funcional porque la cara plana apunta hacia el norte con una inclinación ideal para instalar los paneles solares. La techumbre favorece también la iluminación y la ventilación natural (ver imagen cubierta vidriada).

### 3. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL

Todos los recintos cuentan con lucarnas, y ventanas cuya dimensión responde a la necesidad de entregar suficiente luz como para no usar electricidad en el día. Además, la humedad relativa del ambiente en la isla es de

**Acercando a Chile el Mundo de la Arquitectura Textil**

TELEFONO: (56 2) 777 0030 • SANTIAGO • CHILE • [sergatex.ventas@sergatex.cl](mailto:sergatex.ventas@sergatex.cl)

 **SERGATEX**  
TEXTILES TÉCNICOS  
Distribuidor oficial membranas duraskin®

 **VERSEIDAG**  
COATING AND COMPOSITE  
Calidad Alemana Asesoría Profesional



**PATIO CEREMONIAL,** que contará con unos manavai o áreas de cultivo de hierbas medicinales propias de la isla.

80% en promedio, siendo la ventilación una especial preocupación. “Las ventanas tendrán una celosía controlable en su parte inferior que garantizará un constante flujo de aire en el interior de las salas”, relata Haller. Las lucarnas contarán además con celosías que facilitarán la ventilación natural.

#### 4. AISLACIÓN TÉRMICA

Para incrementar la inercia térmica del hospital se contará con muros de hormigón armado de 25 cm de espesor, con un recubrimiento de piedra volcánica también de 25 centímetros. Además, sobre el techo se colocarán 10 cm de aislación térmica, la que será de lana mineral de alta densidad. También se evaluó la incorporación de aislación en los pisos, sin embargo las simulaciones, al probar con 5, 10 y 15 cm de aislación, arrojaron que las temperaturas subirían más de lo necesario, descartando esta iniciativa.

#### 5. APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIA

En la isla llueve más de 1.000 ml anuales, por lo que se aprovechará esta cantidad para utilizarla en los WC. Además, el hospital contará, en todo su perímetro, con una zanja que recibirá el agua y la trasladará a un estanque de retención de aguas lluvias, que retardará su salida en 15 minutos. De esta manera no colapsarán los colectores públicos (ver imagen Conducción de las aguas lluvia).

### Proyecto intercultural

Desde la concepción del proyecto se incorporó a las comunidades de Rapa Nui para que manifestaran sus necesidades. “Tuviémos que entender el contexto en que se desenvuelven los isleños. Por ejemplo, ellos entran y salen de todas partes libremente y por eso los espacios del hospital son muy abiertos y permeables”, explica Iván Hildebrandt.

También se contemplan espacios para que se practiquen las medicinas tradicionales del lugar y se incorporan elementos propios de su cultura. El hospital contará con un “taupea”, un patio cubierto, muy característico del lugar donde pasan el mayor tiempo los pascuenses. Estos recintos están pensados para que se utilicen también para actividades recreativas. Y esto no es todo. Se contempla levantar un patio ceremonial que contará con un “umu”, una superficie de piedra donde se preparan curantos y se celebran distintos ritos para nacimientos y fallecimientos. En este patio también habrá un área de cultivo rodeado con muros de piedra o “manavai”, especial para las plantaciones de hierbas medicinales.

La iniciativa demandará una inversión de más de \$ 10 mil millones, de acuerdo a las estimaciones preliminares. “Es probable que durante noviembre se realice la adjudicación a la constructora que será responsable de las obras. Este es el segundo llamado, ya que en una primera instancia las empresas

no cumplieron con lo solicitado en la licitación. Algunas empresas no certificaron la capacidad económica disponible para la obra de acuerdo a los mínimos establecidos en las bases y otras omitieron la entrega de algunos antecedentes”, detalla Arnoldo Uribe, actual inspector técnico del Servicio de Salud Metropolitano Oriente para este proyecto.

En esta etapa también se contratará una asesoría a la inspección técnica de obra (AITO) y a distintos profesionales que trabajarán en las especialidades, sobre todo las que no requieren una permanencia en terreno.

Para la construcción habrá un plazo de 540 días y si todo resulta como se ha planificado, para el Bicentenario estará lista la primera etapa, que contempla las áreas de hospitalización, pabellones, laboratorio, rayos X, administración y servicios generales. En la mitad del mundo una moderna infraestructura hospitalaria se prepara para emerger. Un ombligo saludable.

*www.saludorientec.cl; www.hildebrandt.cl; www.amercanda.com*

#### ARTÍCULOS RELACIONADOS

- “Hotel Explora en Isla de Pascua. Un nuevo misterio”. Revista BIT N° 66, Mayo 2009, pág. 88.
- “Liceo de Isla de Pascua. Nido del saber”. Revista BIT N° 63, Noviembre 2008, pág. 114.

#### EN SÍNTESIS

**En Isla de Pascua se levantará un nuevo hospital que pretende convertirse en un lugar de encuentro para la comunidad. El proyecto de arquitectura propone sistemas prefabricados, 90 m<sup>2</sup> de colectores solares térmicos, una cubierta vidriada, aislación térmica conformada por muros de hormigón armado y recubrimiento de piedra volcánica. También se incluyen las medicinas tradicionales de la isla y varios elementos propios de su cultura.**

# Las Construcciones han evolucionado.



## Los Selladores también.

Utilice

# ElastoSello FT 101

Único con tecnología Flextec para la Construcción.

- Excelente resistencia a la intemperie (radiación UV y humedad)
- Fuerte adherencia multimaterial y gran elasticidad
- Aplicable en superficies húmedas y climas fríos
- Ideal para pegar espejos

