

## HOSPITAL DE CAÑETE

# UN PROYECTO INTERCULTURAL

Las creencias de la cultura mapuche y una mejor asistencia sanitaria para los habitantes de la provincia de Arauco se unieron en la creación del primer hospital intercultural del país. La arquitectura se inspiró en símbolos de esta etnia como salas de espera con forma de rucas en madera laminada.

PAULA CHAPPLE C.  
PERIODISTA REVISTA BIT

**L**

A **MEDICINA MAPUCHE** gana adeptos en los últimos años. Ahora un proyecto reúne el conocimiento científico con el ancestral. El nuevo hospital de Cañete se inaugurará el 2010 con una propuesta pionera: el primer recinto hospitalario con pertinencia intercultural mapuche-lafquenche.

Como el hospital existente en la ciudad no da abasto, surgió la necesidad de crear uno nuevo considerando que en esta zona la atención médica se entrega a un número importante de pacientes mapuches-lafquenes (gente de la tierra). Para ello, "asumimos la misión de acercarnos a la comunidad mapuche-lafquenche, a fin de trabajar en conjunto el diseño del nuevo recinto, dando como resultado un anteproyecto con características muy particulares", cuenta Carlos Sepúlveda, ingeniero civil industrial, jefe Departamento de Recursos Físicos del Servicio de Salud Arauco (SSA), mandante del proyecto.

Una de las peticiones fue que la orientación del acceso principal debía estar hacia el oriente (por donde nace el sol), en tanto que la disposición de las 75 camas de hospitalización debía obedecer a la concepción de la fluidez de las energías, de positivas a negativas, es decir, las cabezas al oriente y los pies al poniente.

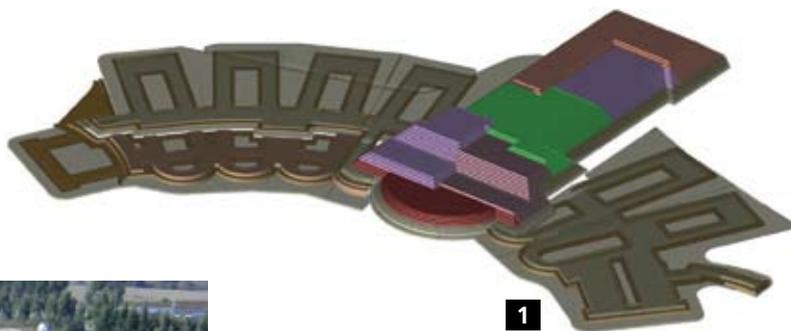
Hay más. Si el hospital se mira en planta, su diseño representa el collar o pechera de plata ocupado por las mujeres mapuches, la trapelacucha, que simboliza los sentidos o los distintos caminos que tiene la vida. Esta joya ancestral se plasmó en el trazado volumétrico de todo el conjunto



## REGIONES

### FUNDACIONES

1. Modelo en 3D de las fundaciones que muestra en distintos colores las profundidades alcanzadas en el volumen central.
2. Las excavaciones en forma de islas para los restantes bloques.
3. Primeras excavaciones del edificio C.



## FICHA TÉCNICA

### REPOSICIÓN HOSPITAL INTERCULTURAL DE CAÑETE

**Ubicación:** Cruce Ruta P – 60 Cañete - Cerro Alto/Camino 520 Cañete - Licauquén, VIII Región

**Mandante:** Servicio de Salud Arauco

**Arquitecto anteproyecto:** Manuel Alejandro Osses, Servicio de Salud Arauco

**Arquitecto consultor:** Heriberto Hildebrandt + Asociados

**Constructora:** Socovesa Ingeniería y Construcciones S.A.

**Cálculo estructural:** Ing. Hugo Marchetti P. / Revisor: Ing. Marcial Baeza S.

**Unidad Técnica:** Departamento Recursos Físicos Servicio Salud Arauco

**Superficie edificada:** 13.500 m<sup>2</sup>

**Plazo de ejecución:** 1 año nueve meses

**Fecha entrega:** Octubre 2010

**Inversión aproximada:** M\$ 18.700

### PARTIDAS PRINCIPALES

**Hormigones:** 13.512 m<sup>3</sup>

**Acero para hormigón armado:** 1.382.885 kg

**Estructuras madera laminada:** 3.536 pulgadas

**Moldajes:** 56.311 m<sup>2</sup>

**Pavimentos porcelanato:** 14.137 m<sup>2</sup>

**Pavimentos BMV:** 3.418 m<sup>2</sup>

**Cielos:** 10.406 m<sup>2</sup>

**Tabiques:** 10.787 m<sup>2</sup>

hospitalario, con salas de espera circulares para que las personas se sientan en comunión como en la ruca, elementos abordados por el arquitecto Manuel Alejandro Osses, autor del anteproyecto de arquitectura del SSA.

Diseño intercultural que representó un gran desafío para la constructora. “Para Socovesa este proyecto es emblemático, primero porque la empresa nació en la Región de la Araucanía, en Temuco, y segundo por la confianza que nos entregó el mandante de desarrollar un proyecto complejo, e interpretar el pensamiento de la población y de los proyectistas y plasmarlo en una obra tan importante para los habitantes de Cañete”, señala René Castro, gerente general de Socovesa Ingeniería y Construcciones.

En la concepción mapuche toda la vida se torna en una curva cíclica, y eso no escapa a la salud. Un recinto cuya historia se inicia en la tierra.

### Fundaciones y topografía

Definidas las etapas preliminares del proyecto, a partir del programa médico, había que materializar la idea original. “La orientación del edificio en el espacio responde a la cultura mapuche, donde el oriente representa el nacimiento y el poniente el ocaso, siendo éste su eje”, indica Carlos Sepúlveda.

La labor estuvo a cargo de la oficina de arquitectura Hildebrandt + Asociados, especialistas en planeamiento hospitalario, quienes recibieron el anteproyecto, desarrollaron su

materialización, modelaron el terreno en 3D junto con todos los edificios y varias especialidades. “Un primer reto que tuvimos que abordar al tomar el anteproyecto de arquitectura elaborado por el mandante, fue el de respetar el suelo. El hospital posee una forma curva por una pendiente natural, donde además se va ordenando en torno a siete bloques dispuestos de acuerdo a la morfología del terreno”, apunta el arquitecto Heriberto Hildebrandt, director ejecutivo de la consultora H+A. Además de ser una topografía complicada, se trataba de un suelo tipo 3, en su mayoría limo arcilloso y en una zona sísmica compleja. Cañete es una de las áreas sísmicas más altas del país, sumando exigencias estructurales sobre el edificio. “La respuesta de ingeniería consistió en hacer movimientos de tierra masivos con excavaciones que llegaron hasta 15 m de profundidad, en particular bajo el edificio principal, generando suelos mejorados para fundar sobre zapatas de fundación corridas”, indica Osses.

Los desafíos impulsaron la incorporación de nuevas tecnologías. “Cañete es el primer proyecto que hemos desarrollado con modelamiento tridimensional BIM (Building Information Modeling), tanto a nivel de arquitectura como de estructura”, comenta Iván Hildebrandt, director de proyectos de H+ A Consultores. El BIM permite que “en base a un modelo virtual paramétrico de un proyecto, se pueda sustraer toda la información necesaria para generarlo con precisión, rapidez e infor-



▲ De las rucas se proyectan edificios en extensión en forma radial.

▲ Las circulaciones exteriores presentan desniveles debido a la topografía del terreno.

### Formas y circulación

El proyecto incluye siete módulos, 6 de 1 planta más piso zócalo y un módulo C de 4 más subterráneo y piso zócalo, espacios generados tras las profundas excavaciones. Otro reto: había que diseñar un hospital curvo. ¿Por qué? Era vital reflejar en el proyecto el rito de acostarse con la cabeza hacia la salida del sol, hacia el oriente, y con los pies hacia el poniente, en dirección a la puesta del sol. “Como son gente de la tierra, parte de sus procesos y ciclos están tomados de la agricultura y la naturaleza, basándose en el sol, la luna, en la vida y muerte entendidas de una manera religiosa y cíclica”, indica Eduardo Sepúlveda, gerente de proyecto de Socovesa Ingeniería y Construcciones. La idea de la curvatura se materializó al aplicar el diseño de la joya trapelacucha, usada como referente formal para definir las áreas públicas curvas y las áreas técnicas rectas. La curvatura une bloques técnicos que se van trazando radialmente a partir de un punto central, provocando un efecto de abanico. Así, el recinto se abre hacia la puesta de sol.

mación, abarcando desde su inicio aspectos como la evaluación de la eficiencia energética, el modelamiento estructural, las cubriciones, las imágenes, entre otras variantes”, prosigue el arquitecto.

Se aplicó esta herramienta especialmente para el movimiento de tierras debido a la complejidad del terreno. Las fundaciones (ver imágenes pág. 90) se dividieron en zonas donde la más crítica fue la correspondiente al edificio C (volumen principal donde se ubicaron las camas de hospitalización y pabellones quirúrgicos), representada en el modelo por distintos colores según la profundidad de excavación, que se fueron compactando a modo de terrazas. “Cada excavación en forma de terraza se llenaba con arena de distinta granulometría para optimizar un buen asentamiento para las fundaciones”, comenta Alfred Klapp, arquitecto coordinador del proyecto de H+A Consultores.

La segunda franja de fundaciones, donde la más superficial alcanza los 5 m bajo cota cero, correspondió a los restantes módulos, se hicieron excavaciones más lineales, bajo el formato de islas, excavaciones que recorren todos los perímetros de los edificios menores, dejando al centro de cada uno de ellos volúmenes de tierra aislada.

Pero había más requerimientos. Los mampuches querían sentirse como en casa en el nuevo hospital. “Ellos, cuando se reúnen, lo hacen en torno a un fuego mirándose las caras. Por eso las salas de espera se crearon en base al modelo de las rucas”, comenta Heriberto Hildebrandt. Así, el hospital se compone de siete blo-

# SISTEMAS DE DRENAJE



- ZANJAS DE INFILTRACIÓN
- POZOS ABSORBENTES
- ESTANQUES DE ACUMULACIÓN
- 90% DE POROSIDAD
- 38 ton/m³ DE RESISTENCIA
- 300 m³ POR CAMIÓN
- DRENAJE SOBRE LOSAS DE HORMIGÓN
- REDUCCIÓN DE PATIOS Duros
- PAVIMENTOS VERDES



## MUROS DE CONTENCION

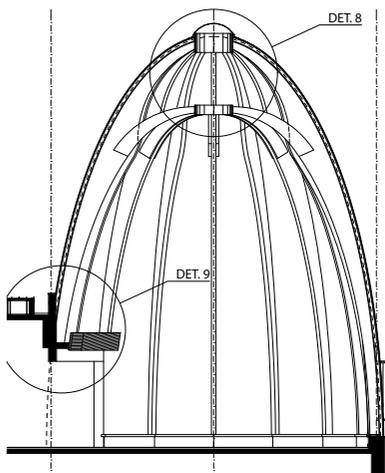


- MUROS TEM O MSE ANTISISMICOS
- SISTEMA PREFABRICADO
- NO UTILIZA ACERO
- TERMINACIÓN ESTÉTICA
- BLOQUES DE COLORES
- RAMPAS DE ACCESO
- ESTRIBOS DE PUENTES

**EMIN**  
SISTEMAS  
GEOTECNICOS S.A.

www.sistemasgeotecnicos.cl - geoemin@emin.cl  
Fono (56-2) 299 8001 - Fax (56-2) 206 6468

Corte de las cerchas de madera laminada y la configuración del domo.



Por el interior las salas de espera serán amplios espacios iluminados mediante una lucarna.

ques o volúmenes en extensión, y cada uno de ellos comienza en salas de espera con forma de rucas. De sur a norte está la sala de urgencias, kinesiología, los pabellones quirúrgicos y la sala de hospitalización, que coincide con el edificio C. Luego se encuentra el laboratorio y los tres últimos en dirección norte conforman el centro de salud familiar. El ingreso al hospital, al igual que las rucas, estará orientado hacia el este, por donde sale el sol y hacia donde los mapuches dirigen sus plegarias durante las rogativas. Entre las rucas y los edificios en extensión que salen de ellas hay dos circulaciones. Una interna, por donde transita el personal y los insumos, y otra paralela que es externa, de pacientes y visitas, que comunica las salas de espera con el edificio principal. Finalmente, las siete rucas se unirán entre sí circularmente, ya que el pasillo va tangencial al domo.

## Las rucas

La aplicación de madera laminada en las rucas o domos es otro de los aspectos destaca-

bles del proyecto. "A todas las zonas públicas del hospital se les incorporó madera laminada porque apela a lo natural y cuenta con cualidades térmicas", comenta Eduardo Sepúlveda. En el anteproyecto las salas no especificaban la materialidad. "Estudiamos qué era aquello que tecnológicamente fuese moderno y a la vez no invasivo con el paisaje, y llegamos a la madera laminada, un material noble pero industrializado", señala Heriberto Hildebrandt.

Los domos mapuches se estructuran mediante 16 cerchas de madera laminada prefabricada, de 12 m de alto, que parten desde un zócalo poligonal de hormigón armado de medio metro de altura hasta un anillo metálico central superior donde se apoyará una lucarna. Estas cerchas curvas consultan una estructura intermedia o nervio, también de madera laminada. "Esos nervios serán la continuación de las cerchas y se colocarán por medio de anclajes de acero galvanizado de 12 mm con forma de T invertida y fijados por pernos pasados cubiertos en madera para cada cercha. Los nervios se unen entre sí mediante otro anillo metálico de menor altura para darle triangulación al sistema y así tener mayor resistencia sísmica", indica Alfred Klapp.

Los anchos de las vigas parten en los 30 cm, luego se ensanchan a 1 m y terminan arriba en 26 centímetros. En el interior, los domos serán revestidos en mañío machihembrado horizontal de 1/2" x 5". En su interior tendrán lana de vidrio de 100 mm de espesor y por el exterior una placa de madera estructural de 20 mm de espesor, impermeabilizadas y forradas en tejas metálicas.

El proceso de montaje de las cerchas será el siguiente: 1. Se fijan los anclajes metálicos en el zócalo, donde se apoyará la estructura. 2. Se montan las cerchas de madera laminada individualmente, dejándolas apoyadas a

un andamio central. 3. Se procede a colocar el anillo superior a las cerchas con un sólo perno por cercha para tener articulación. 4. Se procede a apernar la parte inferior de las cerchas. 5. Se arma el segundo anillo a las vigas dobles de madera laminada y se colocan en su posición. 6. Una vez armada la estructura, se nivela desde el centro superior con un plomo que debe llegar al centro inferior marcado sobre la losa de hormigón. 7. Una vez calzados los centros, se procede a colocar las demás fijaciones y estructurar el conjunto.

Para los edificios en extensión que parten de las rucas, los materiales de revestimiento serán principalmente cerámicos de arcilla cocida en placas de 25x5 cm, con el fin de lograr que la "ñuque mapu" o madre tierra, esté presente en todo momento.

El hospital de Cañete será el primer recinto hospitalario con pertinencia intercultural mapuche-lafquenche del país. La iniciativa considera la sanación a través de la medicina tradicional y también el aporte de la experiencia mapuche. Un diseño inspirado en la gente y en la tierra, en la gente de la tierra. ■

[www.ssarauco.cl](http://www.ssarauco.cl)

GENTILEZA IMÁGENES DIGITALES H+A  
ARTÍCULOS RELACIONADOS

- "Hospital Militar. Un ejército de innovaciones".  
Revista BIT N° 40, Enero 2005, pág. 22.  
- Más información y material Multimedia en  
[www.revistabit.cl](http://www.revistabit.cl)

## EN SÍNTESIS

Salas de espera en forma de rucas y la orientación de las cabeceras de las camas hacia el nacimiento del sol, son sólo algunos de los aspectos que definen al hospital de Cañete. Con un 20% de avance al cierre de esta edición, el recinto hospitalario promete cambiarle el rostro a la atención de salud bajo el concepto de una medicina preventiva.

Solution Partner  
Authorized TALON Dealer

SIEMENS

**Master clima** r.o. MFI  
CLIMATIZACIÓN, CONTROL AUTOMÁTICO, ELECTRICIDAD Y SEGURIDAD



TORRE  
MILLENIUM



EDIFICIO  
TERRITORIA

TITANIUM  
LA PORTADA



EDIFICIO  
CORPORATIVO CTC

Desde 1993,  
Master Clima  
ha estado presente  
en los proyectos  
más grandes del país

Los Plátanos 2640, Macul, Santiago, Chile Fono: (56 2) 495 9900 Fax: (56 2) 495 9901

Postulaciones admisión 2010 a partir de octubre de 2009

**MAC-UC**  
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE



## Alianza UC- CChC se consolida: FORMANDO LOS LÍDERES DE LA CONSTRUCCIÓN EN CHILE

Crisis económica, altas exigencias, costos elevados, nuevos mercados; los horizontes del sector de la Construcción exigen que sus profesionales renueven en forma constante sus conocimientos para estar a la altura de los desafíos.

La Cámara Chilena de la Construcción CChC y la Pontificia Universidad Católica de Chile, como parte de la alianza de cooperación estratégica que mantienen, desarrolló el primer Magíster en Chile que combina administración especializada de proyectos y gestión de producción, sumados a actualizaciones de herramientas técnicas del rubro. Las Facultades de Ingeniería y de Arquitectura y Estudios Urbanos trabajaron -en conjunto- con las empresas

socias de la CChC para elaborar un programa de estudios pionero, conjugando teoría y praxis.

La primera generación de graduados del MAC - UC se tituló en la Casa Central de la Universidad Católica, con la presencia del Rector, Pedro Pablo Rosso, el Presidente de la CChC, Lorenzo Constans y autoridades de ambas instituciones.



Lorenzo Constans, Presidente de la CChC y Roger Mogrovejo, graduado quien recibió la doble distinción a la Excelencia Académica y Mejor Proyecto de Titulación.



Rector de la UC, Pedro Pablo Rosso, entregando premio a la Excelencia Académica a Carlos Piaggio.

Más  
Informaciones:

376 33 75  
354 7035

coordinacionmac@cchc.cl

EL MAGISTER DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN