



# THE AMERICAN SCHOOL

DOI: 10.4206/aus.2009.n5-05

## THE AMERICAN SCHOOL PUERTO MONTT

### THE AMERICAN SCHOOL FROM PUERTO MONTT

#### Resumen\_

La ampliación del colegio The American School de Puerto Montt, se plantea respetando la edificación existente de sus instalaciones. El encargo debía incorporar una imagen de solidez y el carácter de una casa de estudios de lengua inglesa, amalgamado con una serie de elementos tecnológicos en cuanto a eficiencia energética y acondicionamiento físico ambiental que se conjugaran al unísono para el desarrollo de una educación de carácter superior.

#### Abstract\_

Expansion of the school The American School from Puerto Montt is proposed respecting the building already existing inside its premises. This task should include a solid image and the character of a household for English language study, amalgamated with a series of technological elements concerning energy efficiency and environmental physical conditioning; all of them conjugated for the development of superior education.

#### Ficha técnica\_

Arquitectos	: Alejandro Wahl Bohme. Cristian Minder Gaete.
Asesores Técnicos	: Cálculo estructural: Jorge Domínguez Varas. : Cálculo eficiencia energética: Thiele & Sommerhoff. : Iluminación: Douglas Leonhard. : Climatización: Thiele & Sommerhoff.
Ubicación	: Michimahuida N° 301, Puerto Montt, Región de los Lagos, Chile
Cliente	: The American School S.A.
Construcción	: Constructora CAPREVA S.A
Materialidad	: Muros y losas en hormigón armado con revestimientos exteriores en enchape de ladrillos a la vista. Revestimientos interiores de estucos pintados, tableros y listones de madera sobre aislante acústico. Perfilería de ventanas en pvc con doble vidrio hermético.
Presupuesto de obra	: 23.5 UF/m <sup>2</sup> ó 915 US\$/m <sup>2</sup> .
Superficie de terreno	: 10.500 m <sup>2</sup> .
Superficie construida	: 2.190 m <sup>2</sup> .
Año proyecto	: 2006
Año construcción	: 2007
Fotografías	: Alejandro Wahl Bohme.

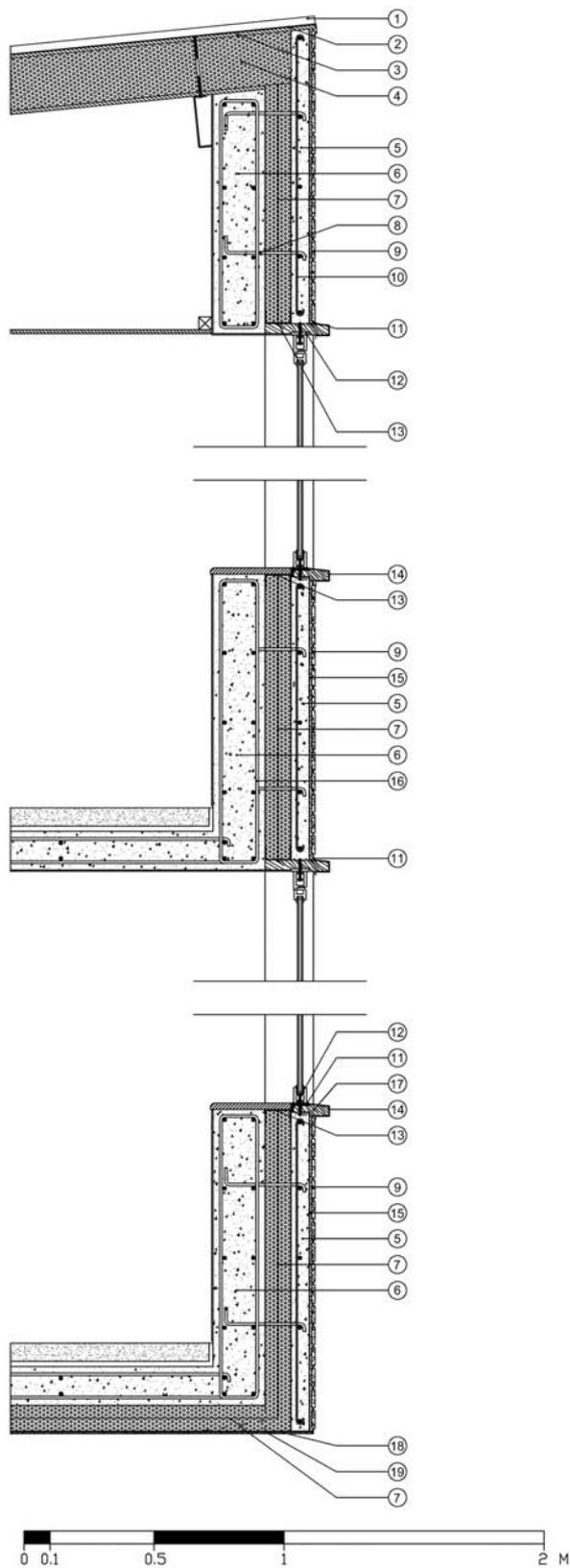
La ampliación del colegio The American School de Puerto Montt, se plantea respetando la edificación existente de sus instalaciones. El encargo debía incorporar una imagen de solides y el carácter de una casa de estudios de lengua inglesa, amalgamado con una serie de elementos tecnológicos en cuanto a eficiencia energética y acondicionamiento físico ambiental que se conjugaran al unísono para el desarrollo de una educación de carácter superior.

El programa arquitectónico se desarrolló en base a dos volúmenes simples en dos y tres niveles separados por un espacio central conformando así una doble crujía (oriente/poniente) siendo el volumen oriente el mas cercano a la calle, estos volúmenes contienen las salas de clases, laboratorios y talleres, dejando el área administrativa en el 1er nivel del volumen oriente, contiguo a un corredor enmarcado por pilares que sostienen el volado de las salas de clases.

El patio central bajo una cubierta acristalada, que como una fisura transparente recorre el centro de la cubierta, entregando diferentes matices y grados de luminosidad según el transcurso de las horas. El volumen diagonal que conforma el portal de acceso, genera una serie de otras diagonales al interior, las cuales van entregando movimiento y dirección como diferentes perspectivas y grados de contemplación según el lugar donde uno se encuentre.

El área de prebásica se encuentra en el remate del espacio central, sector norte del edificio con acceso independiente, donde se desarrollan seis salas que rodean su propio patio interior, organizadas entorno al recorrido del sol, aprovechando la luz natural (criterio que se utilizo en todas las salas).

En el espacio central del colegio un elemento solido con forma de ovalo contiene las áreas húmedas, baños de alumnos, profesores, hábitos higiénicos, estanques acumuladores de agua etc., en sus tres y medio niveles, además es el elemento separador del patio de prebásica de los patios para mayores. Este volumen tiene en su parte superior, aberturas destinadas a entregar luz natural.



#### Detalle Escantillon

- 1\_ Cubierta Aluzinc color - largo continuo e=0.5mm.
- 2\_ Membrana hidrófuga Tyvek.
- 3\_ Plancha OSB 15 mm machihembradas.
- 4\_ Poliestireno expandido 200mm 10 Kg/m3.
- 5\_ Muro secundario exterior hormigón armado e=70mm.
- 6\_ Muro principal de hormigón armado e=200mm.
- 7\_ Poliestireno expandido 100mm 10 kg/m3.
- 8\_ Revestimiento exterior muro, palmeta enchape ladrillo.
- 9\_ Conector de enfierradura de muro.
- 10\_ Enfierradura muro secundario.
- 11\_ Sellante ventana y hojalatería tipo sika sil.
- 12\_ Aislante bajo marco de ventana espuma poliuretano tipo sika booms.
- 13\_ Barrera de vapor polietileno e=0.2mm.
- 14\_ Forro zincalum e=0.5mm.
- 15\_ Mortero pega palmeta.
- 16\_ Enfierradura muro principal.
- 17\_ Pino impregnado 2"x6".
- 18\_ Base de revestimiento malla de fibra de vidrio mas imprimante adhesivo.
- 19\_ Revestimiento exterior dos manos de revoque tipo propasta.

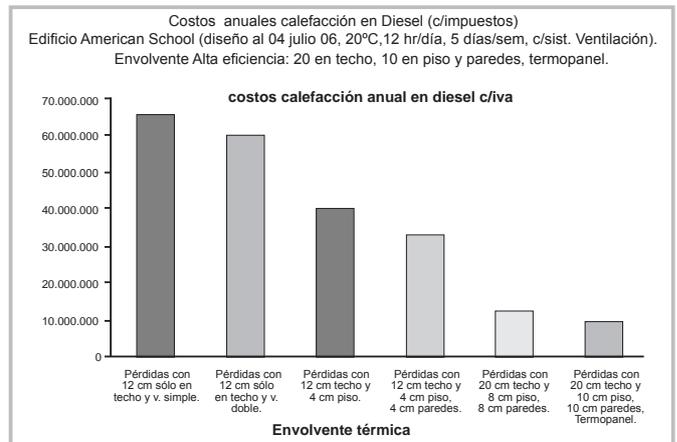
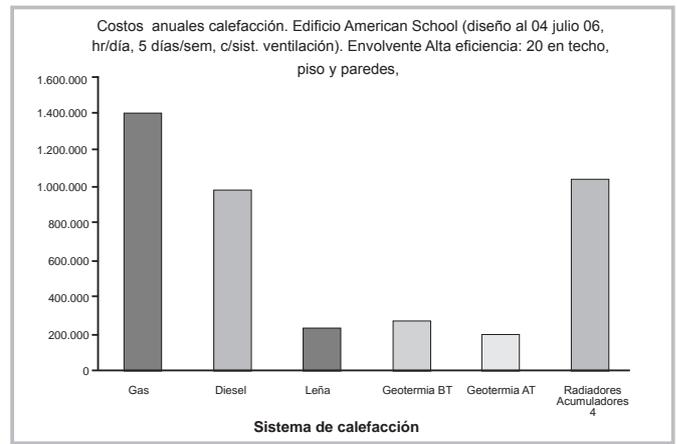


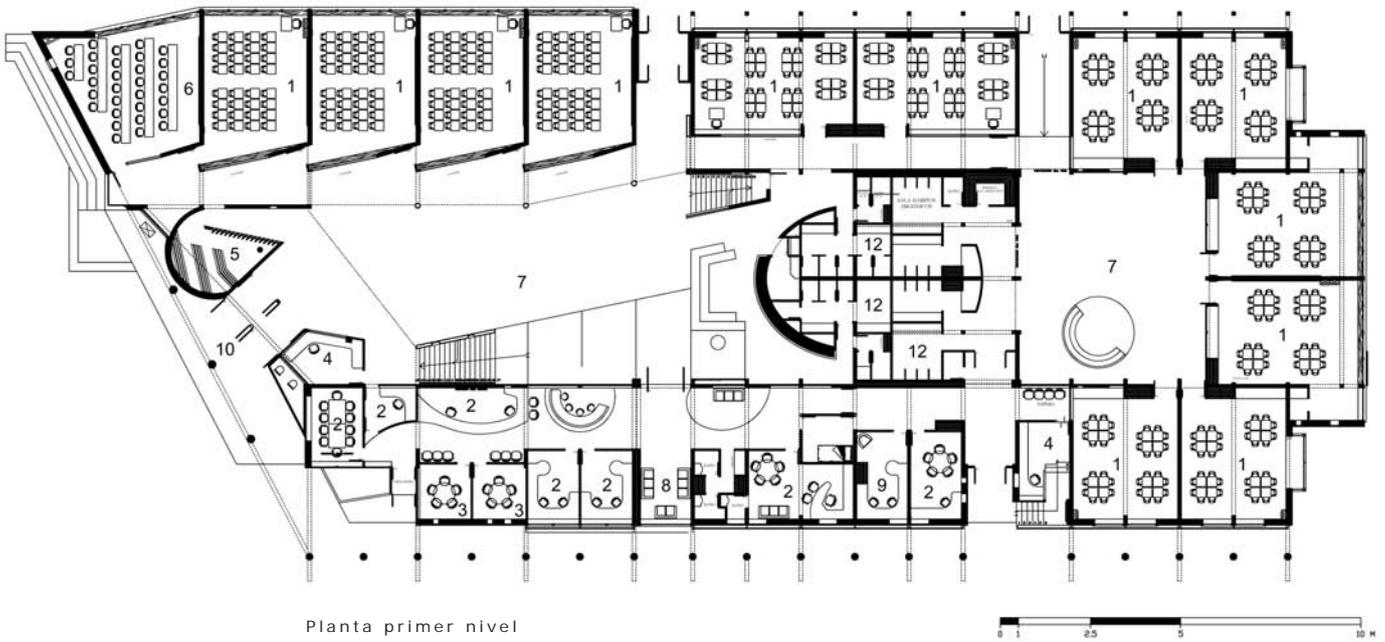
## Eficiencia energética y acústica\_

El objetivo tecnológico consideró la incorporación de eficiencia energética en el edificio, la cual se basó en el diseño de una envolvente térmica de alta eficiencia que minimizara los costos energéticos (KWh/año) en calefacción reduciendo la carga térmica del edificio, generando mayores condiciones de confort, prolongando la calidad de los materiales y minimizando la emisión de gases efecto invernadero a la atmósfera. Para este efecto se utilizó un sistema de calefacción en base a una bomba de calor geotérmica de pozo profundo desde donde se extrae el agua para el sistema de calefacción a una temperatura constante, generando por cada KW consumido, 4 KW extras de liberación de energía. Esto permitió reducir los costos asociados a sistema de calefacción, manteniendo un confort térmico de 20 °C durante todo el año y recuperando los gastos extras de inversión inicial en un plazo de 2 a 3 años. El proyecto incorpora un sistema de renovación de aire en aulas, que mantienen los niveles de CO2 en un nivel inferior 1000 PMM, un sistema de iluminación que asegura los 505 lux en aulas, y un tratamiento acústico en todo el colegio, con tiempos de reverberación menores a 0,6 y máximo de 0,7 segundos, que limita la transmisión de ruidos aéreos y entre los recintos, mejorando la inteligibilidad del habla que contribuye en la transmisión de los contenidos del proceso educativo.

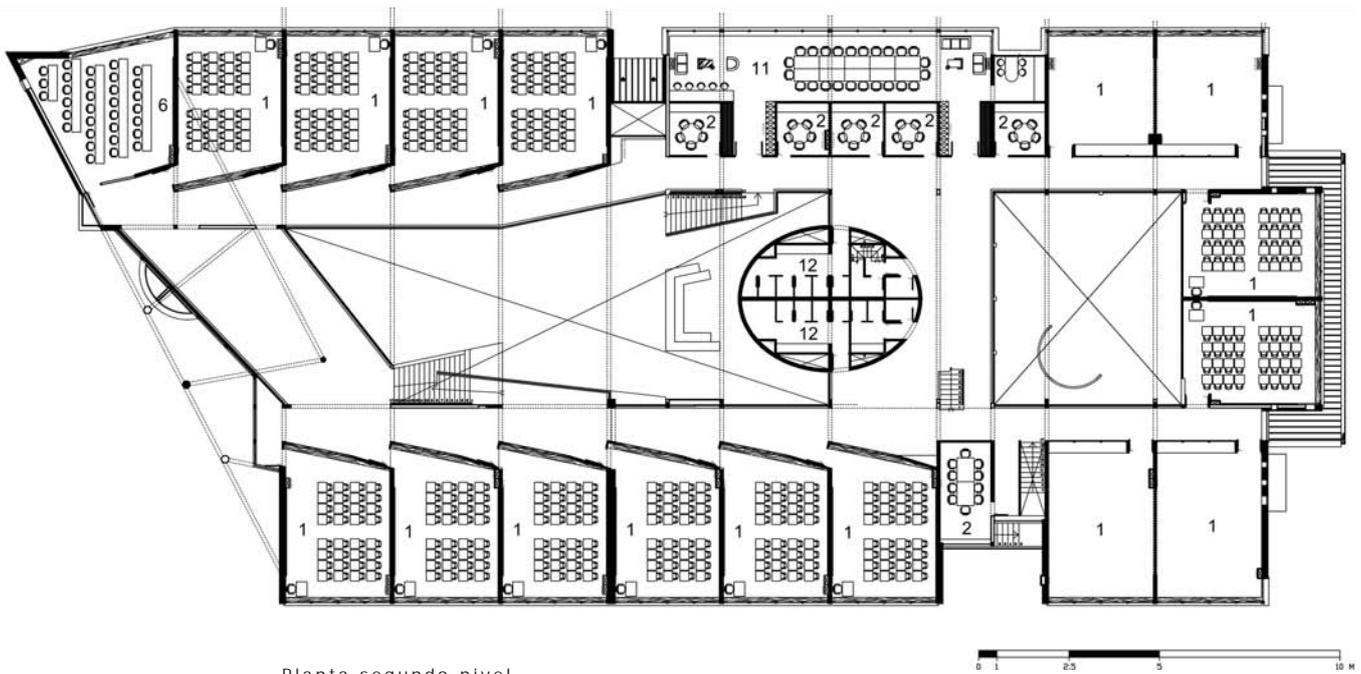
## Análisis de demandas energéticas con aislación convencional v/s aislación eficiente\_

El primer factor a considerar para la generación de una envolvente térmica es un modelamiento térmico, que incorpore las ganancias generadas por los alumnos (metabolismo), por los artefactos eléctricos y la ganancia solar. Las ganancias deben relacionarse con las curvas de pérdida térmica del edificio, que se genera de acuerdo a los distintos valores de aislación aplicados a la envolvente. oUS





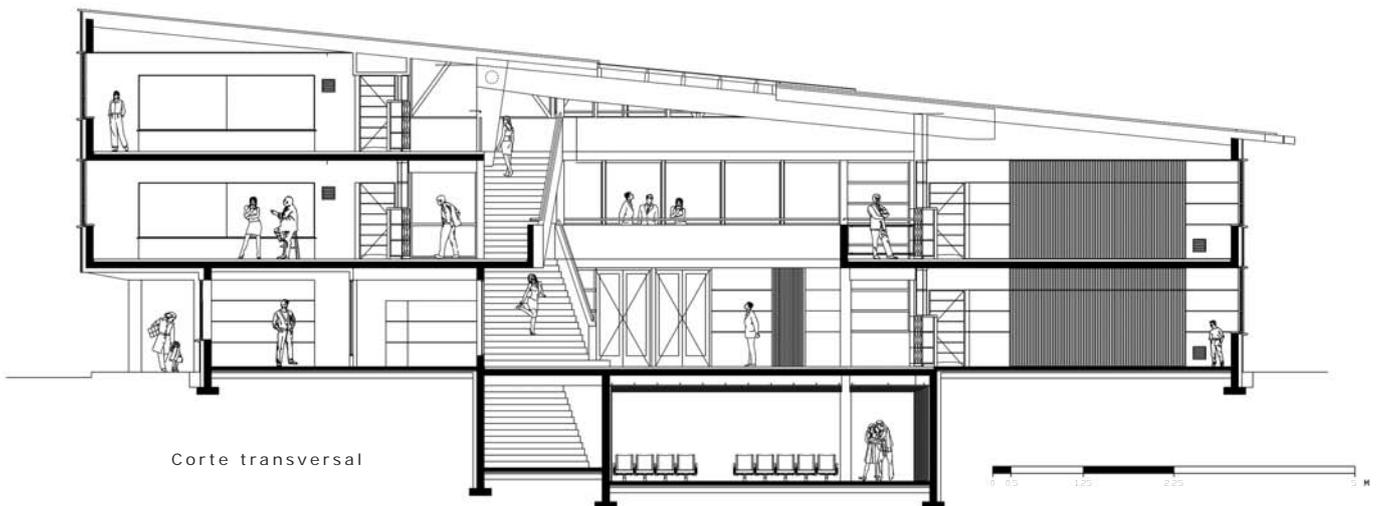
Planta primer nivel



Planta segundo nivel



- |                                 |                             |                         |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1_ Salas de clases.             | 5_ Oratorio.                | 9_ Sala multiuso.       |
| 2_ Oficinas.                    | 6_ Laboratorio computación. | 10_ Acceso principal.   |
| 3_ Sala de atención apoderados. | 7_ Patio cubierto.          | 11_ Sala de profesores. |
| 4_ Portería.                    | 8_ Sala de espera.          | 12_ Baños.              |



Corte transversal

