

edificar **36**

JUNIO
2003

Revista Técnica de la Construcción \$ 200

La Madera en la Construcción

Con este número Gratis la Separata "Madera", un trabajo coordinado con la Facultad de Arquitectura



Análisis de Costos de Obra

Acondicionamiento Térmico

Cómo elegir el mejor sistema

Nuevo!!



Valor del m² Modelo Uno "Edificar"



CD edificar_digital 1.3

www.edificar.net



BC



BONACUINA ES:

UNA PROPUESTA PARA CADA AMBIENTE (COCINA, BAÑO, DORMITORIO, VESTIDOR, LIVING, ESCRITORIO, ETC.) RESPETANDO CUALQUIER DISEÑO, CON MATERIALES COMO EL MDF, PVC O FÓRMICA, QUE GARANTIZAN MÁXIMA DURACIÓN.

ATENCIÓN ABSOLUTA A LOS PATRONES INTERNACIONALES DE CALIDAD Y DISEÑO.

GRAN VARIEDAD DE COLORES, FORMAS, TEXTURAS Y MODELOS.

EXPERIENCIA Y CUMPLIMIENTO EN TIEMPO DE LAS EJECUCIONES DE LO PROYECTADO.

BC

Bonacuina
equipamientos

Bvar. España 2123 esq. P. de María Tel.: 408-5810 - Montevideo
Avda. Italia 2835 frente al Clínicas Tel.: 487-6274 - Montevideo
Avda. Artigas esq. Dr. Pouey Tel.: 364-4403 - Las Piedras

SUMARIO

Editorial 2

Como siempre, apostando positivamente al trabajo

Mario Bellón

Nota Central 4

Acondicionamiento Térmico La evaluación del sistema térmico

Nota Central 7

Selección de Sistema de Acondicionamiento Térmico

Paulo Pereyra

Nota Central 16

Porqué es importante aislar térmicamente

Dpto. Técnico Bromyros

Transferencia Tecnológica 21

Cúpulas de Ferrocemento

Arq. Bruno Gonnet

Arquonauta 23

Las razones del rescate de esta "herramienta"

Columnista Invitado 24

Computación: Ni tanto ni tan poco

Arq. Ramiro Chaer

ALCONPAT 26

Apertura sede Uruguay

Costos 27

Análisis de Costos de Obra Junio de 2003

Datos Económicos 39

Indices y Estadísticas

Lista de Precios 43

Lista de Precios de Materiales

Mercosur 53

Revista VIVIENDA Desde la República Argentina

Mercosur 57

Revista COSTOS Desde Paraguay

Modelo UNO 58

Modelo UNO "Edificar" Paulo Pereyra

Salarios 64

Laudo Vigente

EDITORES
s.a.g.a.



mbellon@edificar.net
Montevideo - Uruguay

DIRECTOR
Mario Bellón

SUB-DIRECTOR
Paulo Pereyra

REDACTOR RESPONSABLE
Mario Bellón
Requena 1052 Ap. 302
Tel.: 402 35 90

Armado y Diseño Gráfico:
s.a.g.a.

Composición:
Silvia Chiarelli

Fotografía:
ARCHIVO

Columnistas invitados:

Arq. Bruno Gonnet
Arq. Ramiro Chaer
Arq. Carlos Meyer
Arq. María Calone
Arq. Pier L. Nogara
Bach. Susana Torán
Alberto Ferreira

Distribución:



Telefax: 402-9712
www.cp67.com
suscribase@cp67.com

La foto de tapa es la misma usada en el número 1 de Edificar hace más de seis años.

No se autoriza la reproducción total o parcial del Análisis de Costos sin autorización por escrito. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos mencionando la fuente.

Como siempre, apostando positivamente al trabajo.

Mario Bellón
Director

Y de esta forma llevamos adelante todo el trabajo que implica la edición de esta revista que llega a sus manos.

Vamos avanzando hacia nuestra meta, que es ser una herramienta de trabajo confiable para los profesionales del sector, y poder brindar los elementos informativos que permitan un mejor desarrollo de la tarea.

Tenemos la satisfacción número tras número de ver crecer la respuesta de los lectores a nuestro trabajo. Como también la de poder decirles en cada edición sobre la incorporación de alguna novedad.

Para éste como siempre hay varias, pero hay una que nos parece la de mayor trascendencia por lo que significa para nuestro trabajo con los costos.

Modelo UNO "Edificar"

Hemos decidido convalidar los costos presentados en la sección "**Análisis de Costos de Obra**" mediante la presupuestación de un modelo de vivienda unifamiliar de 100m² construida según los parámetros de la categoría III del Banco Hipotecario.

De esta manera llegamos a un valor del m² de construcción nueva que podrá ser usado como valor en sí mismo o como índice de varia-

ción que iremos actualizando con cada edición.

Esta tarea la ha asumido nuestro sub-director **Paulo Pereyra**, que es el responsable de todo el trabajo de la sección "**Análisis de Costos de Obra**" de nuestra revista.

La memoria descriptiva y los detalles de rubros, metrajes y costos los encontrarán a partir de la pág. 58.

Como en cada una de las herramientas que vamos incorporando esperamos el valioso comentario de ustedes, los lectores.

Una de cal...

Seguimos con las novedades y en este número en particular nos da mucha satisfacción haber concretado la edición de la Separata "**Madera**", en coordinación con el equipo de trabajo con madera de la Facultad de Arquitectura, que estamos seguros se transformará en un medio de intercambio muy fermental.

Para ello esperamos recibir de parte de ustedes las críticas, comentarios e inquietudes que nos permitan ajustar este material a las necesidades reales de los lectores.

...y otra de arena.

Teníamos armada la separata "**Quien es Quien**" en la arquitectura referida a **Wilson+Bolles**.

Pero tuvimos que priorizar las inversiones y decidimos **aplazar su salida** hasta la próxima edición de **Edificar**.

Si bien nos apena no poder darle la continuidad deseada, nos pareció más importante que ustedes recibieran la Separata Madera y así lo estamos haciendo.

Edición Aniversario

Y ya que hablamos de la próxima edición de **Edificar**, les quiero comentar que coincidirá con el 7mo. aniversario de la salida del primer número (Agosto de 1996)) y un año del arranque de nuestra segunda época (Agosto de 2002). Ya estamos preparando esta edición especial que ustedes tendrán en su mano en el próximo mes de Agosto.

Arquonauta

Estamos preparando un curso master de 40 horas de Arquonauta, el programa CAD de uso legal que estamos entregando **Gratis** en los seminarios mensuales.

De esta manera los estudios que quieran trabajar con él podrán acceder a una capacitación que les permita el uso en toda su potencialidad.

Por informes visite nuestra página www.edificar.net

separata de madera

La separata **Madera** que usted recibe junto a esta edición de **Edificar**, es el producto de un trabajo conjunto con el Equipo de Construcción con Madera de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República.

Como ya habíamos adelantado este proyecto tiene como cometido el acercamiento de los operadores de la construcción a la información generada en este ámbito académico, además de profundizar en el conocimiento del empleo de la madera y sus derivados en la industria de la construcción.

Además de la distribución en forma gratuita que hacemos junto a la revista hemos previsto que este material llegue a los profesionales y estudiantes a través de su comercialización independiente por parte del CEDA en la fac. de Arquitectura y del propio Equipo de Construcción con Madera.

También se instrumentó su venta en la Escuela de la Construcción dependiente de la Universidad del Trabajo (IEC).

El producto de esta venta se volcará en un 100% en beneficio de ambas cátedras para la compra de material didáctico y de apoyo a la tarea de extensión educativa.

edificar_digital 1.3

1- montevideo_digital

Mapas digitales de la ciudad de Montevideo, en formato dwg, estructurados según los **18 CCZ** en los que se sostiene la gestión municipal.

La información procesada constituye una excelente herramienta informática de apoyo a los profesionales del sector al permitir contar con datos planimétricos digitales de la trama parcelaria, los límites entre espacio público y privado, las calles, las plazas y parques, playas, ríos y cañadas, puentes, veredas, vías y separadores viales. Dichos datos se «independizan» en layers, facilitando de ese modo el procesamiento y filtrado de la información.

Los mapas se irán incorporando, en forma gratuita, en 6 entregas sucesivas del CD edificar_net digital y el orden de aparición es el siguiente:

- 1) trama parcelaria – **Edificar 33**
- 2) límite público_privado, calles – **Edificar 34**
- 3) plazas, parques, playas, límites notables – **Edificar 35**
- 4) equipamiento urbano, construcciones notables – **Edificar 36**
- 5) veredas, vías, separadores viales – **Edificar 37**
- 6) N° de parcela, N° de manzana – **Edificar 38**

2- Análisis de Costos de la Construcción.

Planilla electrónica conteniendo toda la información que se publica en la Revista Edificar bajo auspicio exclusivo de la empresa SIKA. Costos unitarios de más de 200 tareas de obras y reformas, según mano de obra y materiales.

3 – Utilerías Informáticas

En este Cd incorporamos los siguientes programas de uso libre: **Opera** (un interesante navegador para internet), **AVG** (un antivirus de origen checo de actualización vía internet - muy bueno), **Acrobat Reader 6.0** (la última versión del programa de lectura de PDF). Además mantuvimos algunas de las utilidades incorporadas en el Cd anterior.

4. Documento en formato PDF sobre el uso de Espumaplast en la industria de la construcción.

Este documento contiene todas las informaciones técnicas actualizadas sobre propiedades, elaboración, aplicaciones en la construcción, uso/gestión de desechos de la Espuma Plast. Está extractado de un completo trabajo realizado por **BASF de Alemania** quien nos ha autorizado expresamente a publicar esta parte en **edificar_digital 1.3**

Acondicionamiento Térmico

La evaluación del ambiente térmico

¿Qué es el confort térmico?

El hombre siempre ha deseado crear un ambiente térmico cómodo. Esto se refleja en la arquitectura tradicional de todo el mundo, desde la historia antigua hasta el presente. Actualmente, la creación de un ambiente térmico cómodo es uno de los parámetros más importantes que se consideran cuando se proyectan edificios.

Pero ¿qué es exactamente el confort térmico? Una primera aproximación sería definirla como «aquella condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico». Esta definición puede satisfacer a la mayoría de la gente, pero también es una definición que no es fácil de convertir en parámetros físicos.

La complejidad de la evaluación de el confort térmico se puede ilustrar con un ejemplo: Un día de invierno frío y soleado, una persona vestida normal puede descansar en una habitación con calefacción, al tiempo que otra persona con ropa ligera puede estar haciendo deporte en el exterior. Ambas personas pueden sentirse cómodas aunque se encuentren en ambientes térmicos totalmente diferentes. Esto nos recuerda que el confort térmico depende de muchos parámetros físicos, en vez de solo uno, como por ejemplo la temperatura.

El ambiente térmico debe ser considerado conjuntamente con otros factores, como la calidad del aire, niveles de luz y ruido, cuando

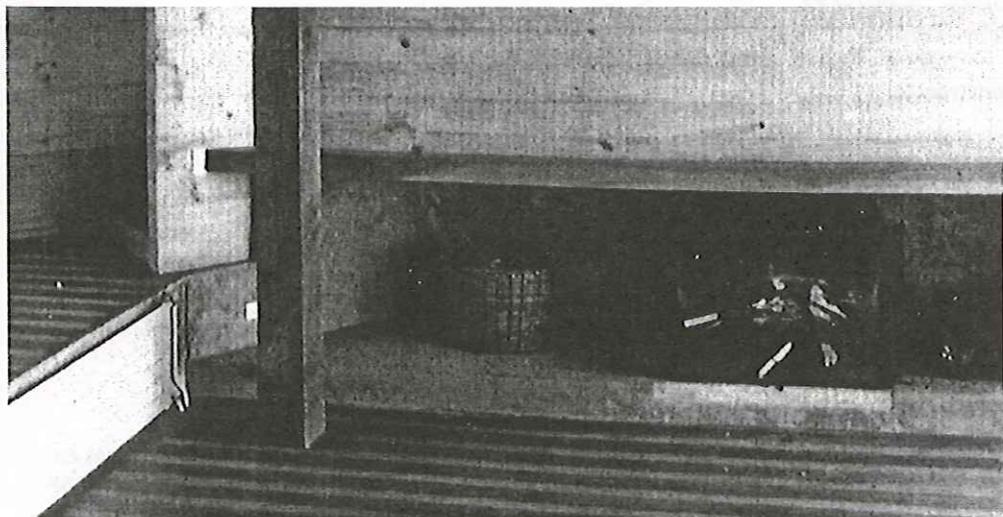
se evalúa nuestro ambiente de trabajo o doméstico. Si nosotros sentimos que el entorno de trabajo diario no es satisfactorio, nuestro rendimiento laboral disminuirá inevitablemente. Por ello, el confort térmico tiene un gran impacto en nuestra eficacia laboral.

¿Cómo se regula la temperatura del cuerpo?

El hombre tiene un sistema regulador de temperatura muy efectivo, que garantiza que la temperatura del núcleo del cuerpo se mantenga a 37°C aproximadamente.

Cuando el cuerpo empieza a calentarse demasiado, se inician dos procesos: primero se dilatan los vasos sanguíneos, incrementando el flujo de sangre por la piel, y a continuación uno empieza a sudar. El sudor es un efectivo mecanismo de enfriamiento, porque la energía requerida para evaporar el sudor es tomada de la piel. Bastan unas pocas décimas de grado de incremento de la temperatura del núcleo del cuerpo para estimular una producción de sudor que puede cuadruplicar la pérdida de calor del cuerpo.

Si el cuerpo empieza a enfriarse demasiado, la primera reacción es la vasoconstricción de los conductos



sanguíneos, reduciendo el flujo de sangre por la piel. La segunda reacción es incrementar la producción interna de calor mediante la estimulación de los músculos, pudiendo causar temblores. Este sistema es de también muy efectivo, y puede incrementar la producción de calor corporal bruscamente.

El sistema de control que regula la temperatura del cuerpo es complejo, y aún no se comprende del todo. Sin embargo, se conocen los dos sistemas más importantes de sensores para el sistema de control. Están localizados en la piel y en el hipotálamo. El hipotálamo tiene un sensor de calor que inicia la función de enfriamiento del cuerpo cuando la temperatura del núcleo del cuerpo sobrepasa los 37° C. Los sensores de la piel son sensores de frío que inician las defensas corporales contra el enfriamiento cuando la temperatura de la piel cae por debajo de 34° C.

Si los sensores de calor y frío envían señales al mismo tiempo, nuestro cerebro puede inhibir una o ambas reacciones térmicas de defensa del cuerpo.

¿Cómo evalúa el hombre el Ambiente Térmico?

El hombre considera cómodo el ambiente si no existe ningún tipo de incomodidad térmica. La primera condición de comodidad es la neutralidad térmica, que significa que una persona no siente ni demasiado calor ni demasiado frío. Cuando la temperatura de la piel baja de los 34° C, nuestros sensores de frío empiezan a enviar im-

pulsos al cerebro; y si la temperatura continúa bajando los impulsos se incrementan en número. El número de impulsos es también una función de la rapidez del descenso de la temperatura de la piel.

De forma similar, el sensor de calor en el hipotálamo envía impulsos cuando la temperatura excede de 37° C, y cuanto más se incrementa la temperatura, aumenta el número de impulsos. Se considera que nuestra evaluación del ambiente térmico se fundamenta en las señales de estos dos sistemas de sensores.

El cerebro interpreta las señales como una suma de impulsos positivos y negativos que se anulan entre sí. Si las señales de ambos signos son de la misma magnitud se sentirá térmicamente neutro, si no, se sentirá demasiado caluroso o demasiado frío. Una persona en un estado térmico neutro y completamente relajada es un caso especial, ya que no se activan ni los sensores de calor ni de frío.

Dado que se necesita bastante tiempo para cambiar la temperatura del núcleo del cuerpo, las señales del sensor de calor varían muy lentamente comparadas con las señales de los sensores de frío.

¿Cuál es el mejor modo de lograr el confort?

Una de las funciones de la Arquitectura es la de crear espacios que brinden condiciones de confort a los usuarios. La búsqueda de la calidad de vida para todos es un pacto de responsabilidad que involucra a los arquitectos en

la calidad del ambiente construido y en la conciencia sobre la eficiencia energética. Estos problemas son esenciales para determinada sociedad, en determinado tiempo y lugar, por lo tanto, para darles respuesta es fundamental preguntarse "dónde" y "cómo" de modo de establecer la relación entre la Arquitectura y el ambiente.

Arquitectura eficiente es aquella coherente con las condiciones climáticas, ambientales, económicas, culturales y tecnológicas.

Si el tipo de respuesta es un modelo (edificio) totalmente desvinculado del ambiente lo más seguro es que sus niveles de habitabilidad estén alejados de los aceptables llegando incluso a condiciones interiores peores a las del exterior. Dicho de otro modo, el edificio funciona peor que el clima. Estos edificios, cualquiera sea su escala, requieren mayores instalaciones y mayores cantidades de energía que reparen los problemas de diseño para proporcionar condiciones de habitabilidad aceptables y por lo tanto mayores costos de instalaciones y funcionamiento.

El edificio es en sí un sistema artificial costoso, creado por el ser humano para satisfacer sus necesidades de desarrollar sus actividades en condiciones de confort.

El edificio siempre va a funcionar de acuerdo a la influencia del medio exterior (clima, microclima, luz, sonido) sea o no consciente de ello el arquitecto.

Entonces, volviendo a interrogante de cómo lo

temente tiene particularidades propias.

1.2. INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO.

Están formadas genéricamente por cuatro componentes básicos (Fig. 2):

- a) *Planta térmica: Calefacción y refrigeración*
- b) *Planta de tratamiento*
- c) *Canalizaciones*
- d) *Equipos terminales*

a) Planta térmica

- **Ciclo de calefacción:** es similar a la descrita en el apartado correspondiente a los sistemas de calefacción.

- **Ciclo de refrigeración:** cumple la función de generar un fluido refrigerante (expansión directa) o agua fría (expansión indirecta) y estará compuesta por un sistema de producción de frío (compresión o absorción).

b) Planta de tratamiento

Cumple las funciones de mezclado de aire (exterior y recirculado), filtrado, calentamiento o enfriamiento, humectación o deshumectación e impulsión.

c) Canalizaciones

Son las encargadas de transportar el fluido calefactor a refrigerante desde la planta térmica hasta la planta de tratamiento, a través de cañerías. Además transporta

el aire desde la planta de tratamiento hasta los equipos terminales, a través de conductos de ida (retorno) y de aire exterior (renovación).

d) Equipos terminales

Son los elementos (difusores y/o rejas) encargados de inyectar o extraer el aire de los locales. Un sistema de aire acondicionado tiene por función conseguir modificaciones de la temperatura de los locales (aumento o disminución), modificaciones de la humedad relativa (aumento o disminución), renovación y filtrado del aire y movimiento forzado del aire. Estos sistemas pueden clasificarse en:

1.2.1. Sistemas individuales: tipo ventana y autocontenidos

1.2.2. Sistemas centrales

1.2.3. Sistemas mixtos

Estos últimos a su vez pueden subdividirse en tipo ventilador-serpentina (perimetrales o zonales) y tipo a inducción. La diferenciación de cada uno de estos sistemas surge de la distinta ubicación de sus componentes básicos. El esquema conceptual básico perteneciente al sistema central es el descrito en la figura 3. Para el sistema individual el esquema es el de la figura 3 y para los sistemas mixtos el de la figura 4.

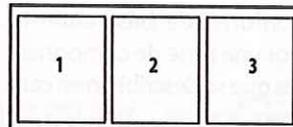
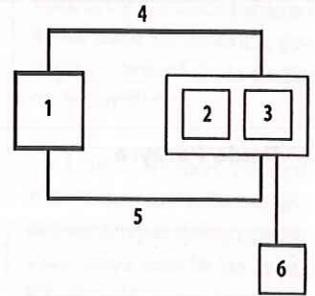


Figura N° 3 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO INDIVIDUAL 1. Planta térmica 2. Planta de tratamiento 3. Equipos terminales

Figura N° 4 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO MIXTO 1. Planta térmica 2. Planta de tratamiento 3. Equipos terminales 4. Canalizaciones de alimentación (cañerías) 5. Canalizaciones de retorno (cañerías) 6. Toma de aire exterior.



1.3. INSTALACION DE VENTILACION MECANICA

Están conformadas genéricamente por tres componentes básicos:

- a) *Planta de tratamiento*
- b) *Canalizaciones*
- c) *Equipos terminales*

a) Planta de tratamiento

Cumple la función de tomar el aire del exterior filtrarlo e impulsarlo por medio de ventiladores, destinados a dar al aire la presión necesaria para circular por la instalación. b) **Canalizaciones** Son las encargadas de transportar el aire impulsado por los ventiladores hasta los equipos terminales y además extraer el aire viciado de los locales, a fin de expulsarlo al exterior. c) **Equipos terminales** Son los elementos que tienen por finalidad inyectar o extraer el aire de los locales. Los mismos pueden ser difusores y/o rejas. Un sistema de ventilación forzada tiene por función la inyección y/o extracción de aire a los locales, sin modificación de sus condiciones térmicas.

Figura N° 2 SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

- 1. *Planta térmica.*
- 2. *Planta de tratamiento.*
- 3. *Equipos terminales.*
- 4. *Canalizaciones de alimentación (cañerías).*
- 5. *Canalizaciones de retorno (cañerías).*
- 6/7. *Canalizaciones de alimentación (conductos).*
- 8. *Toma y conducto de aire exterior.*

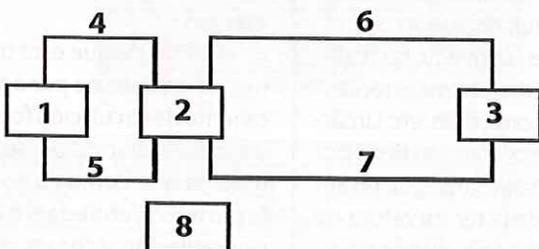
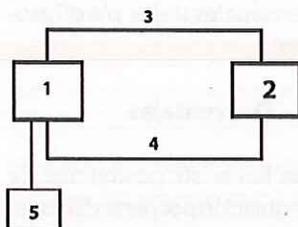


Figura N° 5 SISTEMA DE VENTILACION MECANICA

1. Planta de tratamiento
2. Equipos terminales
3. Canalizaciones de inyección (conductos)
4. Canalizaciones de extracción (conductos)
5. Toma y conducto de aire exterior



2. SELECCION DE SISTEMAS A fin de clarificar la adecuada selección de los distintos sistemas, dividiremos los criterios de elección en:

- a) **Factores constructivos de selección.**
- b) **Características de cada sistema (ventajas e inconvenientes)**

a) **Factores constructivos de selección** La enumeración de los factores más importantes no es taxativa, su orden será determinado por las características predominantes del diseño arquitectónico:

- Desarrollo constructivo (horizontal, vertical, expansión disponibles para instalaciones, etc.).
- Flexibilidad del edificio.
- Requerimientos de ventilación o renovación de aire.
- Exigencia de los valores de temperatura y humedad

relativa a mantener.

- Funcionamiento del edificio (continuo o discontinuo).
- Función del edificio (industria, oficinas, hoteles, viviendas, etc.).
- Ubicación del edificio (industria, oficinas, hoteles, viviendas, etc.).
- Características del entorno (condiciones exteriores, vientos, etc.).
- Infraestructura existente (redes de agua, de desagües, energía eléctrica, combustibles).
- Costo total, que incluye el costo de instalación, de operación y de mantenimiento.

b) **Características de cada sistema.**

2.1. INSTALACIONES DE CALEFACCION

2.1.1. POR AGUA CALIENTE

Ventajas

- Calor suave, agradable y con bajo tostamiento de polvo.
- Funcionamiento silencioso.
- Mayor duración de las ca-

ñerías (con protección exterior a través de aislaciones y revestimientos e interior por permanecer siempre llena de agua).

- Buena regulación en planta térmica y en equipos terminales.
- Calor remanente en los equipos terminales, luego de detenido el funcionamiento del sistema (inercia térmica).

Desventajas

- Lentitud de puesta en marcha y en régimen. A fin de mejorar dicho inconveniente se utilizan los sistemas de circulación forzada a través de bombas circuladoras colocadas en los retornos. - Graves inconvenientes en el edificio, de producirse en las cañerías pérdidas de agua, en mayor medida si estas se encuentran embutidas.
- En zonas de muy bajas temperaturas, se puede producir el congelamiento del agua.
- En función de los equipos terminales utilizados, las fuentes emisoras son puntuales, por lo que la distribución del calor no es uniforme.

Las ponencias del Conpat 99 y Conpat 2001

Más de 2000 páginas en tres tomos, finamente encuadernados con tapa dura, con un CD de regalo conteniendo las más de 120 ponencias del Congreso de Patología realizado en Santo Domingo en el año 2001

Todo por \$ 600

Las pueden adquirir en la Librería del CEDA en Facultad de Arquitectura, llamando al 402-35 90, enviando un e-mail a costos@edificar.net

2.1.2. POR VAPOR A BAJA PRESION

Ventajas

- Rápida puesta en marcha y en régimen.
- No existe la posibilidad del congelamiento del agua.
- Menores inconvenientes en el edificio en caso de producirse deterioros en las cañerías, con respecto al sistema anterior.

Desventajas

- Calor arrebatante, fuerte y con alto tostamiento de polvo.
- Funcionamiento ruidoso.
- Menor duración de las cañerías (el interior tiene alternativamente vapor de agua, condensado y aire).
- Difícil regulación en equipos terminales.
- No existe calor remanente en los equipos terminales.
- En función de los equipos terminales utilizados al ser puntuales las fuentes emisoras, la distribución del calor no se realiza uniformemente.

2.1.3. POR AIRE CALIENTE

Ventajas

- Calor suave y agradable.
- Rápida puesta en marcha y en régimen.
- Tiene posibilidad del filtrado del aire y renovación (ventilación).
- No existen problemas de pérdidas de agua.
- Duración ilimitada de las canalizaciones.
- Buena distribución del calor, en función de una correcta distribución de los equipos

terminales (rejillas y/o difusores).

Desventajas

- No existe posibilidad de regulación por parte del usuario.
- No existe calor remanente en los equipos terminales.
- Requerimientos de amplios espacios para la ubicación de conductos.

2.1.4. POR PANELES RADIANTE

Ventajas

- Calor suave, agradable y con bajo tostamiento de polvo (debido a las bajas temperaturas de régimen).
- Funcionamiento silencioso.
- Mayor duración de las cañerías (además de las ventajas indicadas en la de agua caliente, están protegidas exteriormente con mortero en base a cemento, ya que generalmente se embuten en losas).
- Baja temperatura del aire del local (consecuencia de la transmisión del calor por radiación).
- Posibilidad de ventilar los locales a través de ventanas, con poca pérdida de calorías.
- Distribución del calor uniforme, ya que las superficies emisores son importantes.
- Flexibilidad total de los locales, al no aparecer en los mismos los equipos terminales.

Desventajas

- Gran inercia térmica, que ocasiona en zonas de temperaturas muy variables una difícil regulación.

■ Debido a lo indicado en el punto anterior, el sistema de control debe ser muy estricto.

- Lentitud de puesta en marcha y en régimen.
- Graves inconvenientes en el edificio, en casos de producirse pérdidas en las cañerías.
- Posibilidad de congelamiento del agua en zonas de bajas temperaturas.

2.2. INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO

2.2.1. SISTEMA INDIVIDUAL

Ventajas

- Bajo costo de instalación, ya que los equipos.
- No requiere grandes espacios para sala de máquinas, ni instalaciones especiales.
- Buena distribución de aire y satisfacción de requisitos térmicos para los equipos autocontenidos (en caso de utilización de conductos de alimentación y retorno).
- Posibilidad de zonificación e independización de distintos sectores o plantas del edificio.

Desventajas

- Alcance reducido en los equipos del tipo ventana y en los autocontenidos cuando se los utiliza sin conductos (aproximadamente 5 m).
- Duración limitada, dada su fabricación en serie.
- Alto costo operativo, en especial en los equipos tipo ventana.
- Alto costo de mantenimiento, en razón de la cantidad necesaria de equipos a instalar.

- Poca satisfacción de los requisitos térmicos necesarios, en el caso de utilizarse los de tipo ventana.

- Para el caso de equipos autocontenidos y de capacidad frigorífica relativamente importante se requiere la instalación de una planta térmica para el ciclo de invierno.

- Limitación en los porcentajes de aire exterior a utilizar.

2.2.2. SISTEMA CENTRAL

Ventajas

- Buena distribución del aire y plena satisfacción de los requisitos térmicos deseados.

- Bajo costo de instalación respecto de los sistemas mixtos.

- Capacidad frigorífica y caudal de aire ilimitados.

- Bajo costo de mantenimiento, por estar todos los componentes concentrados en una única sala de máquinas.

- Mayor vida útil.

- No existe limitación en cuanto al porcentaje de aire exterior a utilizar.

Desventajas

- Requiere la utilización de grandes espacios para la ubicación de conductos y sala de máquinas.

- No existe la posibilidad de zonificar distintos sectores del edificio en función de sus necesidades (horarios, ocupación, etc.).

2.2.3. SISTEMA MIXTO

Ventajas

- No requieren grandes es-

pacios para la ubicación de conductos.

- Permite una flexibilidad total, tanto en la posibilidad de zonificación de distintos sectores del edificio, como por su regulación por parte del usuario.

- Buena distribución del aire y satisfacción de los requisitos térmicos, en caso de utilización de equipos zonales (con utilización de conductos de alimentación y retorno).

- No existe limitación en cuanto al porcentaje de aire exterior, en caso de emplear equipos zonales.

Desventajas

- Caudal de aire y al alcance limitado, en el caso de los equipos perimetrales.

- Alto costo de instalación, respecto de los demás sistemas.

- Alto costo de mantenimiento por la diversidad de equipos que deben instalarse.

- Requieren espacios importantes para la instalación en sala de máquinas.

2.2.4. SISTEMA VRV (VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE)

Ventajas

- No requieren grandes espacios para la instalación de conductos ni equipos.

- Permite una flexibilidad total, para la zonificación de sectores y para la regulación por parte del usuario.

- Mayor vida útil y control totalmente electrónico.

- Buena distribución de aire y satisfacción de los requerimientos térmicos.

Desventajas

- Mayor costo de instalación y eventualmente de mantenimiento, respecto de otros sistemas.

3. EJEMPLOS DE SELECCION

A efectos de ejemplificar los criterios de selección, se plantearán algunos casos particularizados, incluyendo las condiciones de diseño tenidas en cuenta y la justificación del sistema adoptado. Para cumplimentar lo expuesto, se analizarán minuciosamente, los ítems enumerados en «factores constructivos de selección» y las «características de cada sistema», determinando la selección del sistema de acuerdo a lo siguiente:

3.1.2. Características constructivas

3.1.3. Condiciones de diseño

3.1.4. Análisis de las condiciones de diseño

1.5. Adopción del sistema

1.6. Justificación de la elección del sistema

3.1.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Edificio con cuatro caras expuestas (torre).

- Núcleo de servicios ubicado en el centro de la planta.

- Cerramientos exteriores: vidriado en las cuatro fachadas, con cristales templados de 6 mm de espesor, color gris.

- Sala de máquinas ubicada en el último piso.

- Planta libre, modulada para subdivisión en locales de 5 metros de lado.

- Protecciones: no se han previsto.

3.1.3. CONDICIONES DE DISEÑO

Externas

- Temperatura exterior.
- Humedad relativa exterior.
- Influencia solar.
- Vientos predominantes.
- Sombras sobre los paramentos.

Internas

- Temperatura interior.
- Humedad relativa interior.
- Renovación y pureza del aire.
- Condiciones de iluminación.
- Condiciones acústicas.
- Fuentes emisoras de calor (equipos).
- Cantidad de personas.

3.1.4. ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO

Externas

- Condiciones psicrométricas exteriores no rigurosas, pero variables en función de la hora del día.
- Importante ganancia de calor por radiación solar, especialmente sobre la fachada oeste.
- Vientos predominantes sobre la fachada sur.
- No existen sombras proyectadas sobre el edificio.

Internas

- Condiciones psicrométricas internas no rigurosas (25 a 26 °C de temperatura y 50% de humedad relativa en ve-

rano aproximadamente).

- Mediana necesidad de aire de renovación (aproximadamente 30m³/hora por persona).

- Alto nivel de iluminación (30 watt/m² aproximadamente).

- Condiciones acústicas normales.

- No existen fuentes importantes de emisión del calor.

- Factor de ocupación normal (8 m²/persona aproximadamente).

3.1.5. ADOPCION DEL SISTEMA

Se ha previsto la utilización de un sistema mixto compuesto por:

a) Equipos de tratamiento de aire del tipo ventilador-serpentina (fan-coil) perimetrales, ubicados en forma vertical y con toma de aire exterior. Dichos equipos tomarán las cargas exteriores (transmisión y radiación) en su totalidad, ventilación y cargas internas (iluminación y personas) de la zona de influencia de cada equipo (figura 7).

b) Equipo de tratamiento de aire del tipo ventilador-serpentina zonal, ubicado en la zona de servicios, en forma horizontal, con toma de aire exterior, mediante un conducto único para todos los equipos que rematará en la azotea y a razón de uno por planta. La distribución de aire, se realizará mediante una red de conductos de alimentación y retorno, e inyección a través de difusores ubicados en el cielorraso suspendido. El mencionado equipo tomará las cargas de ventilación e internas (iluminación y personas) de toda la zona central.

3.1.6. JUSTIFICACION DE LA ELECCION DEL SISTEMA

El sistema adoptado permite una total flexibilidad, tanto desde el punto de vista térmico como arquitectónico. El mismo a través de equipos perimetrales permite contrarrestar la variabilidad de las cargas externas, fundamentalmente la radiación total. No requiere la utilización de grandes espacios, para la ubicación de los equipos, salvo el necesario para el conducto de toma de aire exterior. Disminución de la capacidad frigorífica del equipo zonal y su red de conductos en razón de que las cargas externas son tomadas por los equipos perimetrales. Cumplimenta ampliamente los requerimientos de renovación de aire. Racionalización de espacios y mantenimiento de la planta térmica, al ubicarse sólo una en la sala de máquinas. Racionalización en el costo operativo, ya que sólo se utilizan los equipos en el momento en que se los requiera.

3.2.2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

- Edificio con cuatro caras expuestas.
- Núcleo de servicios ubicado sobre la cara sudoeste.
- Cerramientos exteriores vidriados en las fachadas noreste, con cristales templados de 6 mm, color habano.
- Las fachadas restantes son tratadas como paramentos ciegos.
- Sala de máquinas ubicada en el subsuelo.
- Planta libre, modulada, para subdividir en locales de

5 metros de lado.

■ Protecciones: no se han previsto.

3.2.3. CONDICIONES DE DISEÑO

Externas

- Temperatura exterior.
- Humedad relativa exterior.
- Influencia solar.
- Vientos predominantes.
- Sombras sobre los paramentos.

Internas

- Temperatura interior.
- Humedad relativa interior.
- Renovación y pureza del aire.
- Condiciones de iluminación.
- Condiciones de iluminación.
- Condiciones acústicas.
- Fuentes emisoras de calor (equipos).
- Cantidad de personas.

3.2.4. ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO

Externas

Condiciones psicrométricas exteriores no rigurosas y con poca variabilidad, debido a los cerramientos exteriores con buena aislación térmica.

Escasa ganancia de calor por radiación solar, ya que la única cara vidriada está expuesta al noreste.

Vientos predominantes sobre la fachada sur, de poca influencia, dado el tipo de cerramiento ciego.

No existen sombras proyectadas sobre los parámetros.

Internas

■ Condiciones psicrométricas internas no rigurosas (25 a 26°C de temperatura y 50% de humedad relativa en verano aproximadamente).

■ Mediana necesidad de aire de renovación (aproximadamente 30m³/hora por persona).

■ Alto nivel de iluminación (30 watt/m² aproximadamente). - Condiciones acústicas normales.

■ Factor de ocupación normal (8m² por persona aproximadamente).

3.2.5. ADOPCION DEL SISTEMA

Se ha previsto la utilización de un sistema individual con un equipo autocontenido por planta, con distribución de aire a través de una red de conductos de alimentación y retorno, e inyección a los locales por medio de difusores ubicados en el cielorraso. La toma de aire exterior se efectuará a través de una reja, ubicada en el paramento exterior del local donde se ubica el equipo. El sistema de calentamiento de aire se efectuará mediante un calefactor de conductos por equipo, alimentado por gas natural. El sistema de agua de condensación, será mediante la instalación de torres de enfriamiento en la azotea, a razón de una por equipo o por grupo de equipos. **3.2.6. JUSTIFICACION DE LA ELECCION DEL SISTEMA** El sistema presenta un bajo costo de instalación. No requiere espacios para la ubicación de una sala de máquinas central, sólo es necesario un local de dimen-

siones reducidas en cada planta para ubicación del equipo. Cumplimenta ampliamente los requisitos de renovación de aire y la buena satisfacción a los requisitos térmicos y de distribución de aire. Total independencia de las distintas plantas del edificio, lo que permite que cada propietario abone su propio consumo (gas y energía eléctrica) y sea responsable del mantenimiento del sistema. Atendiendo a las distintas funciones, horarios de uso, factor de ocupación, requerimientos de aire de renovación, utilización de equipos que disipan calor, etc., en los locales ubicados en la planta baja (banco, confitería y hall de acceso), se ha previsto la utilización de equipos autocontenidos independientes a fin de contrarrestar los efectos indicados. La instalación se realizará en forma similar a la descrita para las plantas de oficinas.

3.3.2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

■ Edificio en esquema con dos caras expuestas.

■ Cerramientos exteriores: parcialmente vidriado en las dos fachadas, con vidrios triples, color natural y parte ciega de mampostería.

■ Sala de máquinas ubicada en el tercer subsuelo.

■ Protecciones: cortinas interiores en las habitaciones.

3.3.3. CONDICIONES DE DISEÑO

Externas

- Temperatura exterior.
- Humedad relativa exterior.

- Influencia solar.
- Vientos predominantes.
- Sombras sobre los parámetros.

Internas

- Temperatura interior.
- Humedad relativa interior.
- Renovación y pureza del aire.
- Condiciones de iluminación.
- Condiciones acústicas.
- Fuentes emisoras de calor (equipos).
- Cantidad de personas.

3.3.4. ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO

Externas

- Condiciones psicrométricas exteriores no rigurosas, pero variables en función de la hora del día.
- Mediana ganancia de calor por radiación solar.
- Vientos predominantes sobre la fachada sur.
- No existen sombras proyectadas sobre el edificio.

Internas

- Condiciones psicrométricas no rigurosas pero variables en función del destino del local.
- Mínima necesidad de aire de renovación en las habitaciones y más rígida en otros locales (restaurante, salón para banquetes, etc.).
- Bajo nivel de iluminación en las habitaciones y muy alto en otros locales.
- No existen fuentes importantes de emisión de calor, a excepción del restaurante y salón de banquetes.
- Condiciones acústicas

normales, debiendo tratarse con especial cuidado la zona destinada a microcine.

- Bajo factor de ocupación en las habitaciones, normal en oficinas administrativas y hall de acceso y alto en restaurante, microcine, salón de fiestas y salón de banquetes. Ir al principio.

3.3.5. ADOPCION DEL SISTEMA

Se ha previsto la utilización de un sistema mixto compuesto por:

a) Equipos de tratamiento de aire del tipo ventilador, serpentina perimetrales, ubicados en forma horizontal sobre el hall de acceso de las habitaciones. La toma de aire exterior se efectuará a través de un conducto que corre en el entretecho de la circulación, ubicándose la correspondiente reja sobre la fachada oeste (figura 10).

b) Equipos de tratamiento de aire del tipo ventilador-serpentina zonales, ubicados uno por planta para acondicionar las circulaciones y con toma de aire exterior similar a los perimetrales.

c) Equipos de tratamiento de aire del tipo ventilador-serpentina zonales para acondicionar el restaurante, el microcine, hall de acceso, salón de fiestas, salón de banquetes y oficinas administrativas, a razón de uno por zona.

d) Equipos de ventilación forzada de impulsión y extracción de aire para el segundo subsuelo (cocheras) y tercer subsuelo (cocheras y sala de máquinas). La inyección y la extracción de aire, se realizará mediante una red de conductos y rejillas.

3.3.6. JUSTIFICACION DE LA ELECCION DEL SISTEMA

El sistema adoptado permite una total flexibilidad desde el punto de vista térmico. El mismo, permite a través de los equipos ubicados en las habitaciones, contrarrestar la variabilidad de las cargas externas e internas. Asimismo el usuario puede regular el equipo y conseguir las condiciones psicrométricas que le brindan mayor confort. No requiere la utilización de grandes espacios para la ubicación de los equipos de tratamiento de aire, a excepción de los necesarios para la ubicación de la planta térmica en la sala de máquinas. Cumplimenta ampliamente los requerimientos de renovación de aire, que son variables según las zonas a tratar racionalización del espacio y mantenimiento de la planta térmica, al ubicarse sólo una en la sala de máquinas. Racionalización en el costo operativo, ya que sólo se utilizan los equipos en el momento que se los requiere. Independización y flexibilidad total en el uso de las instalaciones en las distintas zonas. Como ejemplo puede citarse el uso continuo en algunas zonas (habitaciones, hall de acceso), el uso discontinuo de otras (restaurante) y el esporádico (microcine y salón de banquetes).

Suscríbese a **@edificar**

REVISTA TECNICA DE LA CONSTRUCCION

▼
\$ 200

Revista bimestral de la industria de la Construcción. Precio de cada ejemplar: **\$ 200**

Con la suscripción número a número con débito automático a su tarjeta de crédito usted no abona nada por adelantado; recién cuando recibe el segundo ejemplar de su suscripción, se debita el importe correspondiente del mismo de su tarjeta de crédito. Además, Ud. es dueño de la duración de su suscripción. Con solo notificarnos por escrito puede cambiar o cancelar sus suscripción sin adeudar monto alguno.

Suscríbese y reciba en sus casa o estudio la más completa revista técnica de la construcción. Llene el cupón y envíelo por fax al 402-9712.

O por e-mail a suscribase@cp67.com enviando los mismos datos del cupón, incluyendo el texto final.

DATOS DEL SUSCRIPTOR		FECHA:	NUMERO:	
NOMBRE				
DIRECCION				
ENTRE	Y			
TEL./FAX	E-MAIL			
<input type="checkbox"/> VISA <input type="checkbox"/> MASTERCARD <input type="checkbox"/> DINERS <input type="checkbox"/> OCA <input type="checkbox"/> OCA-VISA <input type="checkbox"/> CABAL <input type="checkbox"/> PLATA				
NUMERO				
VENCIMIENTO			CEDULA	
NOMBRE TIT.				
FIRMA				

Autorizo que los importes correspondientes sean debitados en la cuenta de la tarjeta cuyo nombre y número consigno en el presente cupón, la cual declaro estar autorizado a utilizar. Dejo especialmente establecido que en cualquier momento podré dejar sin efecto la suscripción, mediante notificación por escrito a CP67 Librerías, sin adeudar suma alguna. CP67 Librerías se reserva el derecho a variar los precios aquí indicados.

Incluye:

Análisis de Costos de Obra, un CD *Gratis* de la Serie *edificar_digital* y la Separata "Quien es Quien" en la Arquitectura.



DR. JOSE MA. MUÑOZ 1093 - TELEFAX: 402 9712
www.cp67.com - suscribase@cp67.com

costos@edificar.net

CP67 LIBRERIAS

www.edificar.net

¿Porqué es importante aislar térmicamente en nuestras construcciones?

.....
«En 1958, en plena crisis de la construcción incorporamos en el Uruguay a sólo 3 años de inventado, la fabricación de material aislante térmico, basándose en poliestireno expandido. Comercializado en el mercado nacional bajo la marca Espumaplast®, sustituiría en su aplicación al antiguo y noble corcho.»*

Aislar térmicamente es la manera más eficaz que tenemos para atenuar el intercambio de calor entre ambientes con distintas temperaturas.

Un correcto aislamiento térmico previene:

- Las tensiones térmicas de los elementos constructivos (aparición de grietas).
- El agua de condensación superficial (rocío, moho, manchas de humedad).
- Condensación en el interior de los elementos constructivos (deterioro de la construcción).
- El daño material por exceso de frío (subsuelos de cámaras de frío cuando están deficientemente aisladas).
- Problemas de salud.
- Deficiencias en rendimiento y confort
- Pérdidas de calor (gasto energético elevado)

Ahorro de energía

No podemos desconocer que los cambios climáticos que se han manifestado en estas últimas generaciones, son un claro indicio de que debemos dedicarle especial atención a esta temática.

Desde 1974, cuando científicos de la Universidad de California afirmaron encontrar un grave deterioro de la capa de ozono estratosférica, muchos han sido los esfuerzos realizados para tomar conciencia de lo delicado de nuestro equilibrio ambiental.

Es en este sentido que el concepto de ahorro energético es un punto clave en la reducción del gasto de los recursos no renovables, y se torna imprescindible en tanto no se encuentren fuentes de energía alternativas a las convencionales, que puedan implantarse con costos razonables.

Es en este sentido que aislar térmicamente apoya los esfuerzos de preservación del ecosistema mundial, al

reducir y/o evitar la necesidad de procesos de combustión, reduciendo las emisiones de CO₂, y de otras tantas sustancias tóxicas, que producen -entre otros- el calentamiento global y el tan mencionado efecto invernadero.

El ahorro energético incorpora el concepto de economía, y si hablamos de economizar, sabemos que además de gastar menos energía, debemos utilizarla bien.

Confort habitacional

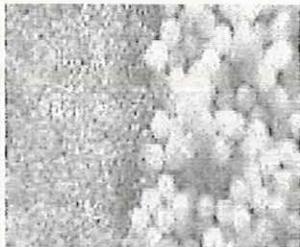
La consecuencia inmediata de una correcta protección térmica es el confort habitacional. Éste depende estrechamente de la temperatura, y de la forma en que ésta se distribuye en el ambiente.

Por ejemplo:

No tenemos confortabilidad si existe una diferencia de temperatura muy extrema entre los muros exteriores y el aire ambiental.

Aislado adecuadamente, no se generan corrientes de aire, ni tampoco se pro-

* Extracto de «Historia de Bromyros S.A.»



duce un enfriamiento superficial de la piel por concepto de radiación del cuerpo hacia las paredes.

De la misma forma, una penetración excesiva de calor al ambiente, repercute directamente sobre la calidad de vida y la productividad humana.

Buena salud

No aislar, o hacerlo deficientemente, además de significar la ausencia de confort térmico, produce un riesgo sanitario..

Es decir, donde tenemos demasiado frío o demasiado calor, aparecen múltiples complicaciones.

Citemos como ejemplo, las manchas de humedad por condensación, que constituyen el ambiente propicio para alojar microorganismos, potencialmente dañinos para los pulmones y vías respiratorias, (sin contar el resfrío o gripes comunes, provocados por las diferencias térmicas en un mismo ambiente).

Aislamiento térmico a base de espuma rígida de poliestireno expandido.

Espumaplast® es un plástico celular obtenido del estireno (líquido incoloro derivado del petróleo), cuyas moléculas se polimerizan dando origen a las macromoléculas del poliestireno, donde es ocluido pentano como agente de expansión. Una vez fabricada la espuma, el pentano se difunde hacia el exterior de las celdillas microscópicas y es sustituido por aire. Esta emisión de pentano a la atmósfera es un proceso

natural que no presenta incidencia nociva alguna.

Espumaplast® está compuesto por millones de celdillas estancas por m³, conteniendo aire ocluido en su interior. Esta característica le brinda la gran capacidad aislante.

Existen numerosas soluciones técnicas para la aplicación de este material en los distintos procesos constructivos, y las principales ventajas para su uso son:

Bajo peso, ya que sólo el 2% corresponde al poliestireno, el resto de su volumen es el aire encerrado en las celdillas. Las placas de mayor uso tienen un peso específico aparente de aprox. 15 kg/m³ (tipo I), variando luego la densidad -principalmente- en función de las exigencias mecánicas.

Estanqueidad, por estar sus celdillas completamente cerradas.

Impermeabilidad, prácticamente impermeable al agua en estado líquido. Según DIN 53434, la absorción de agua luego de 28 días de inmersión completa, oscila entre el 1 y el 3% en volumen.

Bajo coeficiente de conductibilidad térmica:

El aire en reposo dentro de las celdillas cerradas es muy mal conductor del calor. El resultado es:

λ (Lambda) 0.035 W/mK)

Resistencia mecánica :

La estabilidad dimensional de la placa le permite resistir esfuerzos importantes.

A modo de ejemplo, la resistencia a la compresión - con deformación nula a lo largo del tiempo- es de 1.500 kg/m² para espumaplast® tipo I, 3.000 kg/m² para espumaplast® tipo II, etc., Llegando incluso a manejar valores de 6.000 kg/m² para densidades elevadas.

 **edificar**
Revista Técnica de La Construcción

...la podes encontrar en:

enñe
LIBROS

Lunes a Jueves de 9 a 13 y 17 a 21 Hs.
Viernes horario corrido de 9 a 17 Hs.

Bvar. España 2637
Tel.: 708-5065

libreria@enie.com.uy

Resistencia al deterioro: no es atacada por microorganismos, ya que no es substrato nutritivo para parásitos y hongos.

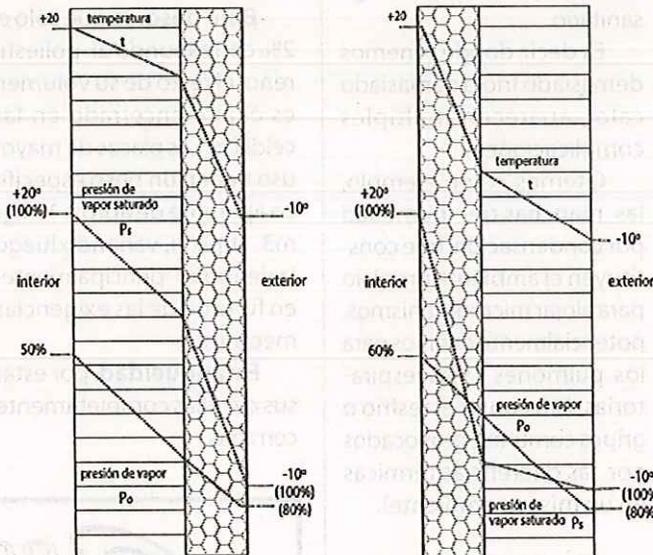
Difícilmente Inflamable: En aquellos usos destinados a la construcción se ins-

cribe dentro de los materiales que no pueden ser inflamados por chispas o fuego directo. (DIN 4102).

Esto se logra incorporando aditivos inhibidores en el proceso de fabricación.



3 cm = 20 cm. = 44 cm. = 75 cm. = 190 cm.



Elección adecuada del espesor aislante.

Partimos de un balance térmico a través del cual podemos saber cuales son los valores de intercambio calórico en los cerramientos.

Luego, para una adecuada elección del espesor aislante, debemos tener en cuenta algunos factores importantes; a saber:

Resistencia térmica – R (m² °C / W)

Es la resistencia de una capa de material al paso del calor. En el caso de un cerramiento es la sumatoria de todas sus capas.

$R = \text{espesor} / \dot{e}$

$Rt = Rsi + R1 + \dots + Rn + Rse$

Donde R1...Rn son las resistencias térmicas de cada capa, Rsi es la resistencia térmica superficial interior, y Rse es la resistencia térmica superficial exterior, (estos últimos, valores establecidos).

Entonces el espesor será:

$\lambda \times Rt$

Difusión de vapor de agua.

El vapor de agua se difunde a través de cualquier sustancia: algunas le ofrecen mayor resistencia que otras, dependiendo esto de su estructura molecular.

Conocer el comportamiento del vapor de agua nos permite controlar y proteger los materiales componentes de los cerramientos. P. ej.: el poliestireno expandido del agua por condensación.

Para que el vapor no llegue a su punto de rocío, es decir condense y se vuelva gota de agua dentro del material aislante, se coloca una Barrera de Vapor en la secuencia de capas de los cerramientos. Generalmente se efectúa en el cerramiento horizontal.

En principio se puede afirmar, que una difusión del vapor de agua a través de una estructura es posible, si en ambos lados existen diferentes presiones parciales de vapor.

Estas diferencias se dan en los siguientes casos:

- Igualdad de temperatura a ambos lados del cerramiento, pero con distintos porcentajes de humedad relativa.
- Diferencia de temperatura entre interior y exterior

pero con idéntica humedad relativa ó

- Diferencia de temperatura y humedad entre ambos lados.

Como regla general se puede afirmar:

La barrera de vapores debe ser colocada del lado «caliente» de una construcción!

El material a utilizar como barrera de vapor puede ser variado, de acuerdo con la presión de vapor, dada la diferencia de temperatura y humedad relativa en los ambientes.

Para las construcciones destinadas a viviendas se usa el Film de Polietileno de 120 micrones -como mínimo- de espesor. En aplicaciones más rigurosas como depósitos frigoríficos, etc, debemos recurrir a láminas metálicas de 0.1mm. (Es el caso de la utilización de la membrana asfáltica con aluminio gofrado).

Resumiendo:

Es muy importante preservar el poliestireno de la condensación del vapor de agua en su interior, ya sea por medio de la colocación de una barrera, o constructivamente, evitando el punto de rocío en su interior.

Recordemos que 1% humedad retenida equivale a 5% de reducción del poder aislante.

Trabajos a favor de una normalización

En este momento podemos decir, que en nuestro país, prestigiosas instituciones como el BHU (Banco Hipotecario del Uruguay) han elaborado planes específicos para remarcar que: economía no solamente es reducir los costos de construcción, sino que además es reducir los costos implícitos en éstos, que son, los costos de funcionamiento y mantenimiento.

(citamos del BHU)

«La economía en la construcción no se hará a costa de la reducción de la inversión en la cáscara del edificio, ni en los componentes más sensibles a las fallas».

Después de muchos años de construir, se han llegado a normalizar -por lo menos- las exigencias constructivas de los cerramientos en las construcciones supervisadas por el BHU. Esto fue debido -entre otros- a la cantidad de patologías constructivas detectadas en construcciones sin aislación.

Citemos como ejemplo:

Manchas de humedad por condensación, formación del clásico «sudado», formación de hongos, fisuras y grietas estructurales provocadas por tensiones térmicas (dilatación y contracción no controlada), micro fisuras, etc.

Hacia este sentido se examinaron también los esfuerzos del entonces Servicio de Climatología Aplicada

BROMYROS S.A. AISLACIONES TERMICAS



CALOR



FRIO



CLIMA

"Una solución ESPUMAPLAST® para cada caso:

ISOPANELES® ISODEC® AUTOTRABANTE® ESCUDO TERMICO®"

Pedro Cosio 2330 CP. 11400 Montevideo - Uruguay

Teléfono (5982) 5251320* Fax (5982) 5221356

Email: bromyros@bromyros.com.uy

www.bromyros.com.uy

a la Arquitectura (SCAA), de la Facultad de Arquitectura, hoy Departamento de Clima y Confort en la Arquitectura (DECCA), donde se editó el trabajo «Criterios para el análisis del comportamiento térmico de cerramientos opacos».

En reconocimiento a publicaciones como ésta, tendientes a una divulgación y normalización de los conocimientos sobre aislación térmica para edificios, es que adjuntamos gráficos de la citada publicación, en ejemplos de aislación tradicional.

Donde la transmitancia térmica, U ($W/(m^2 \cdot ^\circ C)$), es el inverso de la resistencia térmica total.

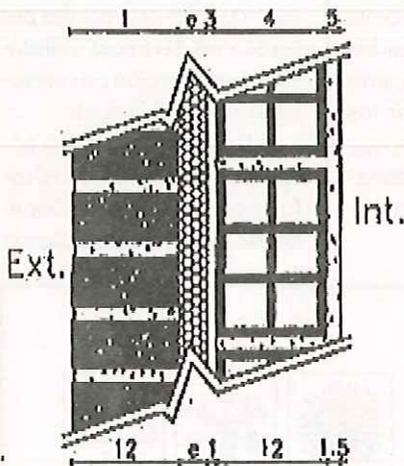
$$U = 1 / R_t$$

μ es el Coeficiente de amortiguación térmica, y

\ddot{O} es el Retardo Térmico (tiempo que media entre el momento de máxima temperatura exterior y el de máxima temperatura interior).

En oportunidades próximas podremos tratar solucio-

nes específicas, algunas no tradicionales, como aislación exterior de muros en construcciones ya realizadas, soluciones de aislación para losas horizontales sin necesidad de obra húmeda, elementos de construcción alternativos que ya incorporan la aislación térmica, etc.



SIN AISLANTE Y SIN CAMARA DE AIRE

$$U=1.65 \quad \varphi=7.2 \quad \mu=0.11$$

CON CAMARA DE AIRE de 2 a 5 cm.

$$U=1.31 \quad \varphi=8.2 \quad \mu=0.07$$

CON AISLANTE - poliestireno expandido $\lambda=0.035$

e (cm)	1,5	2	2,5	3	4	5
U	0,97	0,85	0,76	0,68	0,57	0,49
φ	9,0	9,2	9,4	9,5	9,7	9,8
μ	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02

1. Ladrillo de Campo
2. Aislación o cámara de aire
3. Alizado de arena y portland
4. Ticholo
5. revoque interior

Cúpulas de Ferrocemento

Primer Taller de Transferencia Tecnológica

Bruno Gonnet

(Docente de la Facultad de Arquitectura Integrante del Grupo Docente del Taller sobre Transferencia Tecnológica de Ferrocemento).

En una experiencia prácticamente inédita en Uruguay, alumnos de la Facultad de Arquitectura construyen un techo de una vivienda para una familia carenciada en el barrio Peñarol, asesorados por docentes de dicha Facultad en el marco de un Taller de Transferencia Tecnológica con una Técnica de Ferrocemento.

Para la construcción de la vivienda se cuenta con el apoyo del Centro Comunal Zonal 13, que entrega el terreno y materiales, el Movimiento Tacurú (ONG que trabaja en la zona con personas carenciadas) que aporta

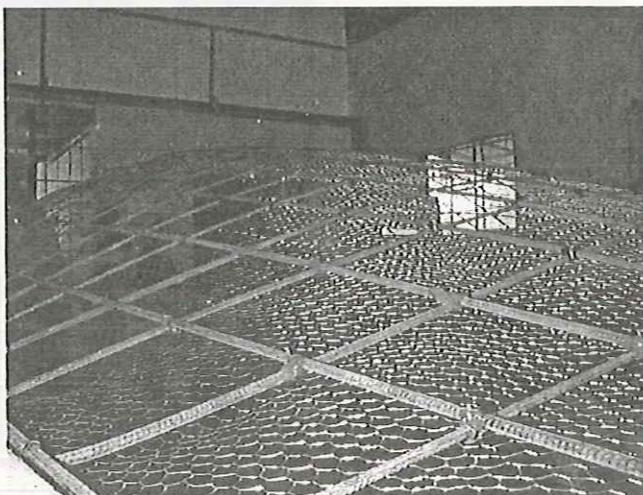


Foto 2 Detalle de la malla básica con la primer malla «gallinero»

mano de obra e infraestructura, el Programa CYTED* que

transfiere la tecnología constructiva, los estudiantes de Arquitectura a través de la Comisión Mesa de Vivienda del CEDA (Centro de Estudiantes de Arquitectura) y la Cátedra de Construcción II de la Facultad de Arquitectura.

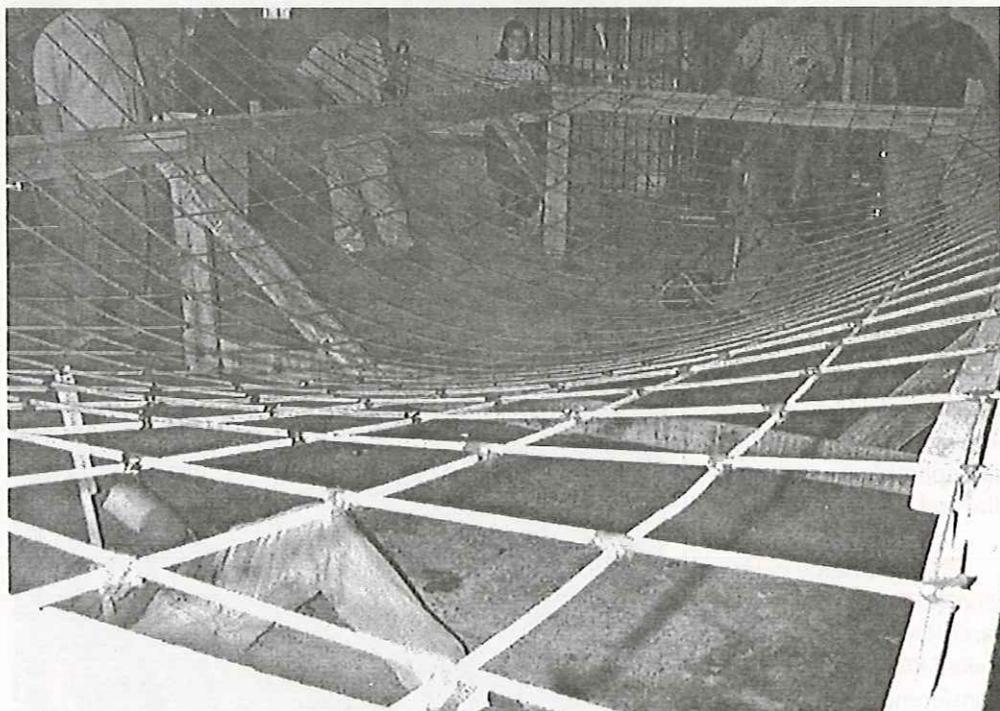


Foto 1 Posicionado de los hierros en el marco de madera

Los materiales principales de esta técnica son el hierro y el mortero de cemento portland, sobre una malla de varillas de 4,2 mm. espaciados 20 cm, se colocan tres mallas «de gallinero», una inferior y dos superiores. El mortero es aplicado manualmente o proyectado generando una capa de 4 cm de espesor. El mayor volumen interior contrarresta los efectos térmicos desfavorables provocados por el poco espesor del cerramiento.



Foto 3 Participantes del Taller de Transferencia Tecnológica sobre Cúpulas de Ferrocemento

El bajo costo de esta técnica en cuanto a materiales y eliminación del encofrado hace posible su aplicabilidad a la vivienda de interés social y facilita la construcción con mano de obra benévola.

El programa **CYTED**, invitó al Ing. Luis Leiva, docente de la Universidad en Chile, quien ha participado de las diversas instancias de construcción y ensayo de este tipo de cúpulas. Debemos destacar por último lo importante de esta experiencia de transferencia tecnológica apropiada y aplicable a nuestro medio local.

*El Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo a través de la «Red XIV.C Capacitación y Transferencia» y el Proyecto XIV.5 «Con-Techo» representados por el Arq. Walter Kruk y el Arq. Ariel Ruchansky.

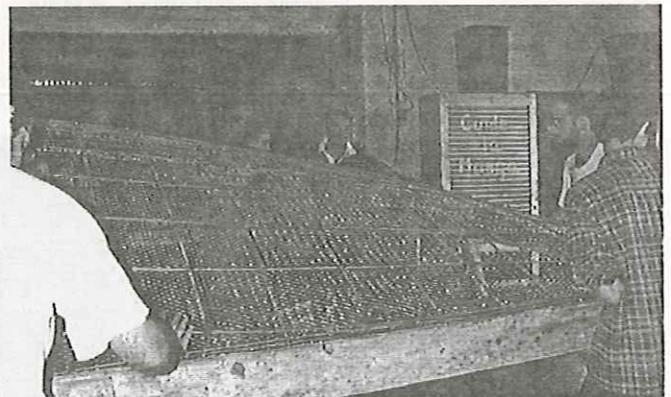


Foto 4 Vista de la malla «de gallinero» y la cuadrícula primaria en su posición final.



Foto 5 Colocando la malla «de gallinero» sobre la cuadrícula primaria.

Las razones del rescate de esta "herramienta"

Sobre Arquonauta, un programa de CAD Legal y Gratis

Hace 6 meses, mientras trabajábamos para la edición 34 de Edificar, llegó a nuestras manos un Cd de **Arquonauta**, un programa de CAD de origen argentino discontinuado hace más de 2 años.

Este programa, producto de la evolución de **CAD32**, formaba parte de un proyecto que combinaba tres elementos y que tenía una meta definida.

Synergy Wave S.A. era la empresa argentina que había adquirido los derechos del programa para incluirlo como punto de partida del proyecto de servicio a los profesionales, organizado desde su portal. (Arquonauta.com)

Efectivamente Arquonauta les permitía a los arquitectos realizar el proyecto, calcular los costos y realizar el listado de materiales que se necesitaría para la ejecución de la obra. También se incluía el Arquibot que cumplía la tarea de enviar ese resumen a la central de la empresa desde donde ésta hacía funcionar su servicio, que era la de licitar con tres empresas de cada rubro las mejores posibilidades de compra de los materiales requeridos. El círculo se completaba con la contratación por parte de las empresas proveedoras de la posibilidad de formar parte de la oferta, lo cual generaba las ganancias para la empresa.

No obstante ello cuando la transacción se realizaba se hacía desde el Portal de Arquonauta con lo que un porcentaje de esa venta quedaba como comisión.

Por distintas razones esta empresa cerró sus puertas dejando huérfano este excelente programa de CAD, concebido desde su creación para ser entregado Gratis a los profesionales de la construcción.

Se nos ocurrió la idea de incorporar este programa a nuestro CD (edificar_digital) para que llegara a manos de todos los lectores de la revista y con ese objetivo comenzamos una investigación acerca del actual estado de situación de software.

El Portal al que hace referencia el software (www.arquonauta.com) es ahora un portal de arquitectura de México que, según ellos mismos nos han hecho saber, no tiene ninguna relación con el programa.

Consultamos a colegas argentinos, especialistas en CAD, y nos confirmaron el cierre de la empresa referida y con ello la ausencia de soporte y respaldo del programa.

Con estos elementos a la vista nos pusimos la meta de acercar este programa, en las mismas condiciones que fue concebido, GRATIS y de uso legal, a nuestros lectores.

Convocamos al Arq. Eliseo Cabrera (docente y usuario de CAD32) para armar los Cursos - Seminarios de presentación del programa, con el fin de asegurarnos que quien se lleva el software también adquiere los conocimientos básicos para su uso y a la vez logre captar la potencia de esta herramienta.

Un importante número de profesionales ya han pasado por estos cursos - seminarios que se realizan desde el mes de marzo una vez al mes en el Hotel IBIS de nuestra capital.

La versión del programa que estamos entregando es básicamente la 9030 (una de las más estables) con el agrado de los archivos de importación/exportación actualizados que nos cediera el Arq. Ramiro Chaer (primer usuario de CAD 32 en nuestro país) a quien agradecemos el apoyo.

Incluimos en las páginas siguientes un artículo que el Arq. Ramiro Chaer escribiera para la revista *CadExpress*, que, a pesar de que ya hace algún tiempo que fuera escrito, plantea interesantes conceptos acerca del uso de las computadoras por parte de los arquitectos.

Computación: Ni tanto ni tan poco

Arq. Ramiro Chaer*

Hoy voy a partir de la base que la computadora es una HERRAMIENTA, sofisticada, pero herramienta al fin. Como una regla "T" O una de cálculo.

Podría hablar de lo que hizo Spielberg en "Jurassic Park", o lo que Lucas en "Star Wars" y sus secuelas, pero para no desviarme mucho les cuento una que me fascinó: viendo hace un tiempo una publicación de Computación Gráfica, leí que en el estudio del Arq. Robert Venturi, que estaba proyectando la Sala de Conciertos de Filadelfia, se utilizó un sistema C.A.D. (en inglés: Computer Aided Design, Diseño Asistido por Computadora), con el que comprobaron la perfecta visibilidad desde cada asiento hacia el escenario. ¿No es un ejemplo brillante de aplicación? Noten que no estoy hablando de dibujar planos, sino de "vivir" espacios. Y ni que hablar de "recorrer" los proyectos como si estuviésemos ahí. Y aquí no voy a empezar a decir si hacer una animación con computadora es fácil o difícil, porque no es ese el punto. El punto es que una animación sirve al proyectista para "transmitir", y eventualmente "vender" su idea; al propietario para "ver" cómo podría quedar, y elegir terminaciones, tipo de iluminación, etc. Y sigo sin hablar de dibujar planos. Realizar un metraje de materiales a par-

tir de un modelo 3D, ha de ser un paso corto. Pero un Gran paso ¿no?

Y si después de mostrar el proyecto a través un montón de puntos de vista, realizar películas sobre el mismo, probar materiales, y calcular un costo a partir del metraje, al propietario le gusta, ¿qué hacemos? Ahora sí los planos.

Pero los planos ya están. Sólo hay que "sacarlos" de la computadora. Les quiero transmitir que para mí la cosa debe ser planteada de la siguiente manera: 6B en mano, a rayar y plantear ideas. Cuando encontramos algo, hechamos mano al mouse (o al dibujante), y pasamos a la máquina, pero no líneas ni curvas, sino muros, ventanas y accesorios como elementos arquitectónicos. Y ya estamos modelando un espacio tridimensional, un espacio Real (¿virtual?). Mové la puerta de lugar. Corré el muro. Agrandé el dormitorio. Dale que en media hora hay que mostrarlo. Y lo mostrás. Después lo ajustás y lo resolvés completamente. Pero no estás tres días planteando puntos de vista, a ver cómo mostrarlo mejor.

No les quiero vender una computadora ni un programa. No me dedico a eso, sino ya les habría dicho lo fácil que es, y que cualquiera lo hace bárbaro y que enseguida le agarrás la mano.

Vendido. No, ni tanto ni tan poco.

Siempre digo que dibujar una línea que pase por determinados puntos sobre la mesa de dibujo, es nomás tomar una regla, posicionarla y hacerlo. En la máquina se convierte en un problema de geometría del espacio (con esto se armó un desbande terrible, ya nadie quiere usar CAD), pero ¡esperen! Ni tanto ni tan poco otra vez. También depende del Programa específico que la solución a ese problema geométrico se logre de forma más o menos sencilla. El Programa debe tener Comandos que faciliten la tarea. Hay que aprenderlos, y hay que agarrarles la mano. Pido licencia para una anécdota:

En la misma revista que leí lo de Venturi, había un artículo titulado "Un Cad Argentino", que me entusiasmó al punto que me fui a Buenos Aires exclusivamente a verlo, y luego de una demostración, me volví con él bajo el brazo, y con un entusiasmo que no veía el momento de probarlo. Fue terrible. Primero a mi máquina le faltaba memoria. Se la agregué. Pero no era compatible, y la que sí era compatible, no había en plaza. Ya semi-desesperado, compré una computadora nueva con todo. Estaba todo listo y...me enfermó. Estuve como dos semanas en cama, al cabo de las cuales ya me

había devorado el Manual, y sabía manejar el CAD sin haberle entrado nunca. Cuando me pude sentar ante mi computadora nueva no lo podía creer, y me dispuse a instalar el Programa. Era lo máximo. ¿y qué podía pasar? : falló un diskette y no lo pude instalar. De locos. Mi padre iba a Buenos Aires, así que a través de él me mandaron dos nuevos juegos de diskettes de instalación.

Al cabo de no menos de dos meses de tener en mi poder un Programa que yo ya sabía manejar (el manual ya me lo había leído como tres veces, era lo único que podía hacer), lo logré. Gracias por

ese momento. Confieso que el haber tenido que leer el manual entero antes, fue lo mejor que me pudo pasar, y que de otra manera no lo hubiese hecho, porque, quienes usamos la computadora, sólo tomamos los manuales "como último recurso", y normalmente preferimos estar dos horas probando antes que dedicarle cinco minutos a buscar en el índice y leer dos páginas. Es casi una cuestión de orgullo. Divertido pero tonto, la verdad.

Y bueno, lo cierto es que desde entonces me he trenzado con mis amigos que son hinchas de otros programas, peleándonos por cuál hace

mejor qué, y, por supuesto, no nos ponemos de acuerdo. Pero intercambiamos ideas, experiencias, y se nos ocurren mejores y nuevas formas de utilizar la Computadora, y eso, es lo IMPORTANTE.

La anécdota viene a cuento a efectos de mostrarles que de muchas maneras se nos puede presentar arduo el camino a recorrer, pero que al final ha de valer la pena.

Y volviendo al tema de los programas, les propongo ponernos exigentes, e inventar qué nos gustaría que hicieran por nosotros. Y aquel que haga más (o mejores cosas), ese, es el que nos sirve. Lo vamos a tener que ver. Chau.

***Arq. Ramiro CHAER**
Arquitecto Estructuralista.
Fecha nac. 23/05/60
Recibido en 1987

Actividades profesionales

Ejercicio Liberal de la Profesión de Arquitecto.

Asesor de Estructura para Profesionales, Empresas Privadas y Organismos Públicos (B.R.O.U., I.M.M., I.M.de Tacuarembó, I.M.de Paysandú, Programa de Inversión Social, Ministerio de Salud Pública), con aprox. 800 trabajos realizados, de estructura diseñada y calculada, para Montevideo, Interior del Uruguay y República Argentina, totalizando aproximadamente 225.000

m², incluyendo no menos de 14 edificios en altura.

Asesor en Informática y programas CAD.

Realización de Informes Técnicos Constructivos. Patologías.

Actividades docentes Universitarias

-Cátedra Matemáticas Superiores (desde 1981 hasta 1993).

-Cátedra Estabilidad de las Construcciones IV (desde 1989).

-Integrante por Estabilidad del Grupo asesor del Consejo (1993).

-Taller Parodi/Schelotto (desde 1993)- Asesor de Estructura.

-Taller Ridaio (desde 1998) - Asesor de Estructura.

-Departamento de Informática - Colaborador Honorario.

-Universidad ORT (Fac. de Arquitectura) desde 2000 - Cátedra de Estructuras (Cursos curriculares semestrales).

-Universidad ORT (Fac. de Arq.) - Curso "Elementos Estructurales para Técnicos Constructores" Módulos I y II

-Universidad de la Rep.-Fac. de Arquitectura-Unidad de Educación Permanente - Curso de Post-Grado: "Arquitectura + Estructura: Intervención sobre construcciones existentes". 1ª. Edición julio 2002; 2da. Edición prevista para noviembre-diciembre.

COPIPLAN

S O C I E D A D A N O N I M A

Casa Central:
Soriano 1518 - Tel.: 411-1031

25 de Mayo 550 - Tel.: 915-7078/7033
Arenal Grande 1536 - Tel.: 401-1611/400-2904
Ejido 1317 -. Tel.: 901-7668
21 de Setiembre 2697 - Tel.: 711-8912
Mones Roses 6451 - Tel.: 604-2002

ALCONPAT Uruguay

Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción

Alconpat fue fundada en la Ciudad de Córdoba, Argentina el 20 de Mayo de 1991 como fruto del esfuerzo de profesionales de Argentina, Brasil, España y Venezuela. En su origen la asociación se denominó Q+Pareco hasta que, en la asamblea ordinaria de 1999, realizada en Montevideo, se decidió su cambio por la actual denominación.

En un proceso de consolidación, marcado por la gran determinación de permanecer en el camino andado de una década de actuación continúa, a la que se han venido sumando jóvenes latinoamericanos por un interés profesional de vincularse a los procesos de investigación en marcha relacionados con la patología, el control, de calidad y la reparación y reestructuración de obras civiles, hoy cuenta con una representación en: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, España, México, Paraguay, Portugal, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Alconpat - Uruguay

La Alconpat-Uruguay se registrará en el correr del presente año como una Asociación Civil sin fines de lucro, siendo su objeto el promover la integración profesional de

los ingenieros, arquitectos, y otros profesionales afines al objeto social, impulsando un amplio intercambio técnico, científico y humano, en la búsqueda de un mayor perfeccionamiento profesional que beneficie el desarrollo de los países a los que sus integrantes pertenezcan. En tal sentido realizará cuantas actividades sean conducentes a tales fines, mencionándose a modo de ejemplo:

a) realizar gestiones ante centros y organismos oficiales o privados, nacionales o internacionales, para la concesión de becas, subsidios, y bolsa de empleo y estudio;

b) difundir la información acerca de la realización de cursos, congresos o seminarios que se realicen en cualquier país;

c) acopiar y difundir, datos bibliográficos o cualquier información relacionada con la técnica de la construcción que sean de interés para sus miembros que hagan al objeto social;

d) promover la difusión y el conocimiento de los estudios, trabajos, y realizaciones de sus miembros;

e) organizar asambleas, congresos o exposiciones técnicas con el fin de fomentar los contactos personales y el intercambio de ideas, y conocimientos, y con ello la mutua colaboración y el avan-

ce científico.

Para ello se ha invitado a ser socios fundadores a los siguientes profesionales:

Ing. Pablo Benia, Arq. Gastón Boero, Arq. Harountun Chamlián, Arq. Jorge Durán, Arq. Rosario Fossatti, Arq. Jorge Franco Murtagh, Ing. Q. Adriana Gamboggi, Ing. Susana García, Arq. Walter Graiño, Ing. Jorge Grgich, Ing. Ernesto Kolberg, Arq. Antonio Laspro, Ing. Ruperto Long, Arq. Leonardo Silva, Arq. Rosa Martorelli, Arq. Graciela Mussio, Ing. Eduardo Pedoja, Ing. Alberto Ponce Delgado e Ing. Carlos Stapff: quienes han aceptado gustosos el compromiso.

En los últimos meses, con el trabajo de los miembros fundadores, se han elaborado los estatutos que a partir del próximo 18 de Junio, pasarán a conducir las actividades de nuestra Asociación.

Desde este momento Alconpat/Uruguay tendrá un espacio permanente en Edificar con el fin de promocionar sus actividades y brindar información de interés para los profesionales de la construcción

Análisis de Costos de Obra

Indices y estadísticas

Lista de precios de Materiales

.....

El presente "Análisis de Costos de Obra" ha sido confeccionado teniendo en cuenta rendimientos de insumos reconocidos por los operadores del sector.¹

La metodología empleada es la de considerar costos unitarios desglosados en Mano de Obra (sin aportes) y Materiales (sin IVA ni COFIS) .

No se considera la incidencia de imprevistos, ni gastos indirectos como así tampoco el beneficio de la empresa. Este criterio permite una mayor adaptabilidad del Análisis de Costos a las distintas situaciones de implantación de obra, programa arquitectónico y sucesivas modificaciones de los precios del mercado.

La organización interna del "Análisis de Costos de Obra" se estructura según la lógica habitual de presupuestación de obra y se subdivide a su vez en items (tarefas) específicos de cada rubro.

Actualmente el Análisis de Costos se encuentra en una etapa de investigación de mercado y sometimiento a la consideración de los profesionales del sector. Se busca con ello la construcción de una herramienta moderna, creble, transparente y verificable, de modo tal que se establezca una relación abierta entre los operadores y la Revista Edificar. Para ello además ponemos a disposición de nuestros lectores una casilla de correo electrónico (costos@edificar.net) para que puedan solicitar información sobre los elementos que integra cada item, así como para acercarnos sus impresiones y propuestas.

¹Chandías/Caviglia



IMPLANTACION Y REPLANTEO

LIMPIEZA DE TERRENO	m2	10.50
CERCADO DE PREDIO m lin . Mano de Obra		48.00
..... Mater.		15.29
..... Total		63.29
REPLANTEO GENERAL m2 Mano de Obra		3.00
..... Mater.		5.01
..... Total		8.01
CONSTRUCCIONES PROV.m2 Mano de Obra.		330.00
..... Mater.		619.38
..... Total		949.39
BAÑO QUIMICO alquiler mes	unidad	1750.00
CARTELERA DE OBRA (15m2)	unidad	5284.00
ENVIO DE EQUIPO	Mano de Obra	480.00
..... Mater.		325.20
..... Total		805.20

DEMOLICIONES

DEMOLICION DE MURO MACIZO	m3	247.50
DEMOLICION DE TABIQUES	m2	13.50
DEMOLICION DE LOSAS	m3	144.00
DEMOLICION DE BOVEDILLAS	m2	48.00
DEMOLICION DE PILARES Y VIGAS	m3	330.00
DEMOLICION DE PAVIMENTOS	m2	28.50
PICADO DE REVOQUES INTERIORES	m2	16.50
PICADO DE REVOQUES EXTERIORES	m2	22.50

MOVIMIENTO DE SUELOS

DESMONTE GENERAL DE TERRENO	m3	131.25
ZANJA EN ARENA	m3	120.00
ZANJA EN ARCILLA	m3	150.00
POZO EN ARENA (h<1.50 mto)	m3	180.00
POZO EN ARENA (h>1.50 mto)	m3	240.00
POZO EN ARCILLA (h<1.50 mto)	m3	210.00
POZO EN ARCILLA (h>1.50 mto)	m3	270.00

POZO EN TOSCA (h<1.50 mto)	m3	210.00
POZO EN TOSCA (h>1.50 mto)	m3	270.00
RELLENO DE POZOS Y ZANJAS	m3	105.00

DESPARRAMO DE TIERRA A PALA	m3	75.00
CARGA SOBRE CAMION	m3	30.00

FUNDACIONES

ZAPATA CORRIDA DE H.A m3 Mano de Obra		870.00
..... Mater.		1604.87
..... Total		2474.81
DADOS DE H. CICLOPEO m3 Mano de Obra.		352.50
..... Mater.		923.14
..... Total		1275.64
VIGAS DE FUNDACION m3 ... Mano de Obra		1245.00
..... Mater.		1826.13
..... Total		3071.13
BARCO DE H. CICLOPEO ARMADO	m3	
..... Mano de Obra		420.00
..... Mater.		992.58
..... Total		1412.58
PATIN DE H. ARMADO m3 Mano de Obra		892.50
..... Mater.		1423.73
..... Total		2316.23
PLATEA DE H. ARMADO m3 ... Mano de Obra		570.00
..... Mater.		1152.11
..... Total		1722.11
PILOTES PERFORADOS T/ml	Total	s/c
PILOTES HINCA DE TUBO T/ml	Total	s/c

HORMIGON ARMADO

ENCOFRADO DE PILARES,PANTALLASm2/m3		
..... Mano de Obra		135.00
..... Mater.		28.57
..... Total		163.57



Tecnología del futuro, hoy.

Sika Uruguay S.A. - José Belloni 5514 - Tel.: 220 2227 Fax: 227 6417
e-mail: sika@sika.com.uy - deptec@sika.com.uy | www.sika.com.uy



**SU AVISO PUEDE ESTAR AQUÍ
POR MUCHO MENOS DE LO QUE IMAGINA**

Consulte por el Tel.: 402 3590 o al e-mail avisos@edificar.net



ENCOF. DE VIGAS m2/m3 Mano de Obra	97.50
..... Mater.	46.50
..... Total	152.95
ENCOF. DE LOSAS m2/m3 Mano de Obra	75.00
..... Mater.	46.50
..... Total	121.50
ENCOFRADO DE ESCALERAS Mano de Obra	135.00
..... Mater.	52.03
..... Total	187.03
ENCO. DE TANQUES DE AGUA M. de Obra	142.50
..... Mater.	25.55
..... Total	168.05
ENCONFRADOS PERDIDOS LIVIANOS, de espumaplast (Bromyros S.A.), en medidas standard m3	1.050,00
DESENCOFRADO m2	19.50
DOBLADO ARMADURAS (Fe com.) ... por Kg. M. de Obra	3.15
..... Mater.	14.02
..... Total	17.17
DOBLADO ARMADURAS (Fe trat.) ... por Kg. M. de Obra	4.20
..... Mater.	14.80
..... Total	19.00
COLOCACION MALLALUR m2 Mano de Obra	10.50
..... Mater.	72.18
..... Total	82.68
ELAB. Y LLENADO PILARES m3Mano de Obra	268.50
..... Mater.	1095.55
..... Total	1364.05
ELAB. Y LLENADO VIGAS m3 Mano de Obra	210.00
..... Mater.	1095.55
..... Total	1305.55
ELAB. Y LLENADO LOSAS m3 Mano de Obra	195.00
..... Mater.	1095.55
..... Total	1290.55
ELAB. Y LLEN. ESCALERA m3 . Mano de Obra	276.00
..... Mater.	1095.55

..... Total	1371.55
ELAB. Y LLEN. TQUE. AGUA m3Mano de Obra	375.00
..... Mater.	1095.55
..... Total	1470.55
PREMEZCLADO DOSIFICACION 3-2-1 fck= 150 Kgs/cm2 m3	2205.00
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR 1600 Kgs/m3 m3	2355.00
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR 1000 Kgs/m3 m3	2255.00

MUROS Y TABIQUES

TABIQUES DE 0.10

BLOQUES COMUNES m2 Mano de Obra	45.00
..... Mater.	83.56
..... Total	128.56
BLOQUES PORTANTES m2 ... Mano de Obra	52.50
..... Mater.	121.00
..... Total	173.50
LADRILLOS m2 Mano de Obra	85.50
..... Mater.	79.54
..... Total	165.04
LADRILLO DE PRENSA m2 ... Mano de Obra	85.50
..... Mater.	115.54
..... Total	201.04
ISOPANELES (BROMYROS) m2Mano de Obra	118.00
..... Mater.	855,5
..... Total	973,50
TICHOLOS m2 Mano de Obra	51.00
..... Mater.	110.97
..... Total	161.97
YESO Total	261.21

MUROS DE 0.15

BLOQUES COMUNES m2 Mano de Obra	45.00
---------------------------------------	-------


Bonacuina
equipamientos
Bvar. España 2123 esq. Pablo de María - Tel.: 408 58 10

 Ventas por Mayor y Menor de
Materiales para la Construcción
San Martín 3116 - Telefax: 208 2679 / 209 6073
e-mail: barracauno@movinet.com.uy



..... Mater.	86.20
..... Total	131.20
BLOQUES PORTANTES m2.... Mano de Obra	60.00
..... Mater.	156.14
..... Total	216.14
ISOPANELES (BROMYROS) m2 Mano de Obra	118.00
..... Mater.	973.50
..... Total	1091.50
LADRILLOS CAMPO m2 Mano de Obra	87.00
..... Mater.	151.72
..... Total	238.72
LADRILLOS CAMPO(VISTO)m2 Mano de Obra	129.75
..... Mater.	163.42
..... Total	293.17
LADRILLOS DE PRENSA m2 ... Mano de Obra	72.00
..... Mater.	223.72
..... Total	295.72
LADRILLOS PRENSA VISTOm2 Mano de Obra	97.00
..... Mater.	223.72
..... Total	321.22
REJILLAS m2 Mano de Obra	84.00
..... Mater.	184.40
..... Total	268.40
TICHOLOS m2 Mano de Obra	49.50
..... Mater.	133.10
..... Total	182.60

MUROS DE 0.20

BLOQUES PORTANTES m2 Mano de Obra	72.00
..... Mater.	166.09
..... Total	238.09
ISOPANELES (BROMYROS) m2 Mano de Obra	118.00
..... Mater.	1062.00
..... Total	1280,00
LADRILLOS CAMPO m2 Mano de Obra	96.00
..... Mater.	252.68

..... Total	348.68
LADRILLOS PRENSA m2 Mano de Obra	90.00
..... Mater.	262.43
..... Total	352.43
TICHOLOS m2 Mano de Obra	90.00
..... Mater.	142.80
..... Total	232.80

MUROS DE 0.25 (Con cámara de aire)

LADRILLO Y CHORIZO m2 Mano de Obra	174.00
..... Mater.	291.86
..... Total	465.86
ISOPANELES (BROMYROS) m2 Mano de Obra	118.00
para congelados -25°	Mater. 1180.00
..... Total	1298.00
BLOQUES Portantes y Chorizo m2 Mano de Obra	150.00
..... Mater.	226.67
..... Total	376.87
TICHOLO Y CHORIZO m2 Mano de Obra	135.00
..... Mater.	171.17
..... Total	306.17
AISL. TERMICA (polist. exp. 3mm) m2 Mater.	45.13
AISL. TERMICA (polist. exp. 4mm) m2 Mater.	58.96

MUROS DE 0.25 (Macizo)

LADRILLO DE CAMPO m2 Mano de Obra	141.00
..... Mater.	339.08
..... Total	480.08
LADRILLO CAMPO VISTO m2 Mano de Obra	157.50
..... Mater.	348.83
..... Total	506.33
LADRILLO DE PRENSA m2 Mano de Obra	141.00
..... Mater.	483.08
..... Total	624.08
LADRILLO PRENSA VISTO m2 Mano de Obra	150.00

BROMYROS S.A.
AISLACIONES TERMICAS

Pedro Cosio 2330 CP. 11400 Montevideo - Uruguay
Teléfono (5982) 5251320* Fax (5982) 5221356
 Email: bromyros@bromyros.com.uy
www.bromyros.com.uy

montevideo com.uy • **ADSL**

\$ 980+ + iva
 por mes

Teléfono: 402-2516
 info@montevideo.com.uy



..... Mater.	483.08
..... Total	633.08
TICHOLOS (12*25*25) m2 Mano de Obra	84.00
..... Mater.	268.74
..... Total	352.74

MUROS DE 0.30 (CAMARA AIRE)

LADRILLO CAMPO m2 Mano de Obra	210.00
(1 CARA VISTA) Mater.	311.81
..... Total	521.81
BLOQUE PORTANTE m2 Mano de Obra	195.00
Y LADRILLO CAMPO (1 CARA VISTA) Mater.	253.14
..... Total	448.14
TICHOLO Y LADRILLO CAMPO m2M. de Obra	178.50
(1 CARA VISTA) Mater.	184.64
..... Total	363.14
AISL. TERMICA (polist. exp. 3mm) m2 Mater.	45.13
AISL. TERMICA (polist. exp. 4mm) m2 Mater.	58.96

MUROS DE 0.30 (MACIZOS)

LADRILLO CAMPO m2 Mano de Obra	157.50
..... Mater.	339.08
..... Total	496.58
LADRILLO PRENSA m2 Mano de Obra	169.50
..... Mater.	483.08
..... Total	652.58
PIEDRA m2 M. de Obra	270.00
(1 CARA VISTA) Mater.	395.89
..... Total	665.89

VARIOS

ACUÑADO DE MUROS m lin. Mano de Obra	14.00
..... Mater.	10.99
..... Total	24.99

REVOQUES

CIELORRASOS

AZOTADA Y GRUESA m2 Mano de Obra	55.50
..... Mater.	25.16
..... Total	80.66
FINA m2 Mano de Obra	28.50
..... Mater.	4.91
..... Total	33.41
BALAI m2 Mano de Obra	15.00
..... Mater.	11.00
..... Total	26.00

PAREDES INTERIORES

GRUESA m2..... Mano de Obra	42.00
..... Mater.	12.51
..... Total	54.51
FINA m2 Mano de Obra	21.00
..... Mater.	4.91
..... Total	25.91
BALAI m2 Mano de Obra	15.00
..... Mater.	11.00
..... Total	26.00
BOLSEADO m2 Mano de Obra	19.50
..... Mater.	4.91
..... Total	24.41

PAREDES EXTERIORES

ARENAY PORTLAND .m2 Mano de Obra	24.00
C/HIDROFUGO Mater.	23.36
..... Total	47.36



SU AVISO PUEDE ESTAR AQUÍ

POR MUCHO MENOS DE LO QUE IMAGINA

Consulte por el Tel.: 402 3590 o al e-mail avisos@edificar.net



Tecnología del futuro, hoy.

Sika Uruguay S.A. - José Belloni 5514 - Tel.: 220 2227 Fax: 227 6417
e-mail: sika@sika.com.uy - deptec@sika.com.uy | www.sika.com.uy



GRUESA m2	Mano de Obra	39.00
.....	Mater.	13.14
.....	Total	52.14
FINA m2	Mano de Obra	34.50
.....	Mater.	5.89
.....	Total	40.39
BALAI m2	Mano de Obra	22.50
.....	Mater.	11.00
.....	Total	33.50
BOLSEADO m2	Mano de Obra	24.00
.....	Mater.	4.91
.....	Total	28.91

VARIOS

MOCHETEADO (a=0.15) m lin.	Mano de Obra	84.00
.....	Mater.	12.97
.....	Total	96.97
MOCHETEADO (a=0.20) m lin.	Mano de Obra	86.25
.....	Mater.	17.29
.....	Total	103.54
MOCHETEADO (a=0.25) m lin.	Mano de Obra	88.50
.....	Mater.	21.61
.....	Total	110.11
MOCHETEADO (a=0.30) m lin.	Mano de Obra	90.75
.....	Mater.	25.94
.....	Total	116.69
COLOC. DE ESQUINEROS m. lin ..	M. de Obra	72.00
.....	Mater.	45.85
.....	Total	117.85

CONTRAPISOS (e=0.10 mtos)

CONTRAPISO ARMADO m3	M. de Obra	262.50
.....	Mater.	1639.04
.....	Total	1901.54
CONTRAPISO DE BALASTO m3 ...	M. de Obra	206.25
.....	Mater.	577.74

.....	Total	783.99
CONTRAP DE HORM. CASCOTE m3M. de Obra		165.00
.....	Mater.	553.60
.....	Total	718.50
CONTRAP DE HORM. POBRE m3 . M. de Obra		135.00
.....	Mater.	681.89
.....	Total	816.89
CONTRAP DE HORM. POROSO m3M. de Obra		135.00
.....	Mater.	2163.00
.....	Total	2298.00

REVESTIMIENTOS

DEPISOS

ADOQUINES m2	Mano de Obra	90.00
.....	Mater.	853.65
.....	Total	943.65
ARENA Y PORT LUST m2	Mano de Obra	120.00
.....	Mater.	39.51
.....	Total	159.51
BALDOSAS DE PORT. m2	Mano de Obra	60.00
(9 PANES)	Mater.	117.28
.....	Total	177.28
BALDOSAS MONOLITICAS m2	Mano de Obra	72.00
.....	Mater.	250.92
.....	Total	322.92
CERÁM. ESMAL. (0.20 X 0.20) m2 .	M. de Obra	60.00
.....	Mater.	257.10
.....	Total	317.10
CERÁM. ESMAL. (0.30 X 0.30) m2 .	M. de Obra	60.00
.....	Mater.	315.42
.....	Total	375.42
CERÁM. ESMAL (0.40 X 0.40) m2 ..	M. de Obra	60.00
.....	Mater.	374.82
.....	Total	434.82
GRES COMUN (0.33X0.33) m2	M. de Obra	72.00
.....	Mater.	395.12



Equipamiento Sanitario Integral
 Importación, Distribución y Venta

**GRIFERIA - SANITARIA
 CERAMICAS - AMOBLAMIENTOS**

Bvar. España 2162 esq. Joaquín de Salterain Telefax: 410-0980 - 418-3384
 C.P. 11200 - e-mail: sgmltda@adinet.com.uy



Suiterm

ACONDICIONAMIENTO TERMICO

25 de Mayo 740 - Tel.: 900-5156 / 908-5564 Fax: 908-5576
 e-mail: suiterm@adinet.com.uy

Análisis de Costos de Obra



Junio de 2003

..... Total	467.12
GRES ESMALTADO (0.35X0.35) m2M. de Obra	72.00
..... Mater.	501.83
..... Total	573.83
LADRILLOS m2 Mano de Obra	78.00
..... Mater.	101.20
..... Total	179.20
PIEDRA LAJA m2 Mano de Obra	72.00
..... Mater.	251.85
..... Total	323.85
LAYOTA COMUN m2 Mano de Obra	79.50
..... Mater.	150.53
..... Total	230.03
LAYOTA ESMALTADA m2 Mano de Obra	66.00
..... Mater.	204.03
..... Total	270.03
MARMOL m2 Mano de Obra	72.00
..... Mater.	891.39
..... Total	963.39
VINILICO m2 Mano de Obra	27.00
..... Mater.	152.00
..... Total	179.00
PARQUET ENGRAMPADO m2 Mano de Obra	78.00
..... Mater.	468.98
..... Total	546.98
PARQUET PEGADO m2 Mano de Obra	48.75
..... Mater.	344.27
..... Total	393.02
PORCELANATO (0.35X0.35) m2Mano de Obra	72.00
..... Mater.	454.62
..... Total	526.62
DE PAREDES	
AZULEJOS COMUNES m2 Mano de Obra	96.00
..... Mater.	155.20
..... Total	251.20

AZULEJOS DECORADOS m2 Mano de Obra	96.00
..... Mater.	202.45
..... Total	298.45
CERÁM. ESMALT (0.20 X 0.20) m2 M. de Obra	90.00
..... Mater.	260.80
..... Total	350.80
CERÁM. ESMALT (0.30 X 0.30) m2 M de Obra	90.00
..... Mater.	317.50
..... Total	407.50
CERÁM. ESMALT (0.40 X 0.40) m2 M de Obra	90.00
..... Mater.	374.20
..... Total	464.20
ESCUDO TERM. TRADICIONALBROMYROS	
..... Mater.	252.00
..... Total	252.00
ESCUDO TERM. "TERMO-COAT" BROMYROS .	
..... Mater.	254.80
..... Total	254.80
GRANITO m2 Mano de Obra	120.00
..... Mater.	3175.60
..... Total	3295.60
LADRILLOS (0.055*0.055*0.24) m2M de Obra	100.50
..... Mater.	96.40
..... Total	196.90
LISTELO CERÁM (0.05X0.20) m2 .. M de Obra	84.00
..... Mater.	159.25
..... Total	243.25
LISTELO GRANITO (0.05X0.20) m2M de Obra	84.00
..... Mater.	317.50
..... Total	401.50
MARMOL m2 Mano de Obra	120.00
..... Mater.	3115.76
..... Total	3235.76
PASTILLAS m2 Mano de Obra	127.50
..... Mater.	426.70
..... Total	554.20
PIEDRA LAJA m2 Mano de Obra	153.00
..... Mater.	246.50

Recalde & Pereyra
 Construcciones - Pintura - Impermeabilización
 Solicite presupuesto al Tel.:
419-2034.


Bonacuina
 equipamientos
 Bvar. España 2123 esq. Pablo de María - Tel.: 408 58 10



..... Total	399.50
PLAQUETAS CERÁMICAS m2 Mano de Obra	180.00
..... Mater.	309.00
..... Total	489.00
PORCELANATO (0.35X0.35) m2Mano de Obra	96.00
..... Mater.	454.00
..... Total	550.00

DE ANTEPECHOS/UMBRALES

PORTLAND LUSTRADO m2 .. Mano de Obra	130.50
..... Mater.	78.21
..... Total	208.71
CERÁMICO ESMALTADO m2 Mano de Obra	121.50
..... Mater.	413.38
..... Total	534.88
PIEZA DE MARMOL m2 Mano de Obra	122.25
(e=0.02mtos) Mater.	3229.62
..... Total	3351.87
PIEZA DE GRANITO m2 Mano de Obra	118.50
(e=0.02mtos) Mater.	3229.62
..... Total	3348.12
PIEZA DE LAPACHO m2 Mano de Obra	117.75
(e=0.025 mtos) Mater.	599.97
..... Total	717.72

DE ESCALONES (0.28 X 0.70)

CERÁMICO ESMALTADO Mano de Obra	60.00
unid. Mater.	198.30
..... Total	258.30
GRES ESMALTADO (0.35X0.35) M de Obra	60.00
unid. Mater.	200.39
..... Total	260.39
NARIZ LAPACHO (0.02X0.05X0.7) . M de Obra	21.00
unid. Mater.	75.26
..... Total	96.26

MADERA (LAPACHO, e=0.025mtos)M de Obra	60.00
unid. Mater.	470.50
..... Total	530.50

DEMESADAS

MARMOL (e=0.02mtos) m2 ... Mano de Obra	225.00
..... Mater.	3166.70
..... Total	3391.70
GRANITO (e=0.02mtos)m2 Mano de Obra	225.00
..... Mater.	3166.70
..... Total	3391.70

DE ZÓCALOS

MADERA ml Mano de Obra	18.00
PINO BRASIL, h=0.05 cmtos) Mater.	71.48
..... Total	89.48
CERÁM. ESMALTADO ml Mano de Obra	24.00
(h=0.10cmtos) Mater.	67.20
..... Total	91.20

DE CIELORRASOS

ESCUDO TERM. "TERMO-COAT" BROMYROS (30mm)	
m2 Mater.	254.80
ABS. ACUSTICO FONAC-ECO BROMYROS (3.5mm)	
m2 Mater.	383.12
AISL. ACUSTICO BARRIER BROMYROS (4mm)	
m2 Mater.	512.96

PINTURA

CIELORRASO DE YESO

FACERIT m2 Mano de Obra	18.00
..... Mater.	15.25
..... Total	33.25
FIJADOR m2 Mano de Obra	13.50

 **montevideo** com.uy • **ADSL**

\$ 980 + iva por mes Teléfono: 402-2516
 info@montevideo.com.uy

 **DIVASA** **Materiales para la Construcción**

Amoblamiento y Equipamiento para Baños y Cocinas Sanitaria en Gral. por Mayor y Menor

Arenal Grande 1345 - Telefax: 400-2034 / 400-4421
 Estacionamiento por Jackson 1390



..... Mater.	16.28
..... Total	29.78
PINTURA m2 Mano de Obra	45.00
ESMALTE SINTÉTICO Mater.	37.81
..... Total	82.81
PINTURA m2 Mano de Obra	18.00
LÁTEX Mater.	10.91
..... Total	28.91
PINTURA m2 Mano de Obra	20.25
P/CIELORRASOS (ANTIHONGO) Mater.	6.83
..... Total	27.08
PINTURA m2 Mano de Obra	20.25
P/CIELORRASOS (COMUN) Mater.	12.99
..... Total	33.24

CIELORRASO DE REVOQUE FINO

FACERIT m2 Mano de Obra	18.00
..... Mater.	19.06
..... Total	37.06
FIJADOR SINTÉTICO m2 Mano de Obra	13.50
..... Mater.	6.93
..... Total	20.43
FIJADOR AL AGUA m2 Mano de Obra	13.50
..... Mater.	21.16
..... Total	34.66
ENDUÍDO m2 Mano de Obra	18.00
..... Mater.	20.48
..... Total	38.48
CAL m2 Mano de Obra	13.50
..... Mater.	1.26
..... Total	14.76
PINTURA m2 Mano de Obra	20.25
CIELORRASOS (ANTIHONGO) Mater.	8.19
..... Total	28.44
PINTURA m2 Mano de Obra	20.25
CIELORRASOS (COMUN) Mater.	10.40
..... Total	30.65

PINTURA LÁTEXm2 Mano de Obra	18.00
..... Mater.	8.73
..... Total	26.73

CIELORRASO DE HORMIGÓN VISTO

FIJADOR AL AGUA m2 Mano de Obra	18.00
..... Mater.	13.02
..... Total	31.02
PINTURA m2 Mano de Obra	18.00
CIELORRASOS (ANTIHONGO) Mater.	8.66
..... Total	26.66
PINTURA m2 Mano de Obra	18.00
P/CIELORRASOS (COMUN) Mater.	6.83
..... Total	24.83
PINTURA LÁTEX m2 Mano de Obra	18.00
..... Mater.	7.27
..... Total	25.27

PAREDES DE YESO

FACERIT m2 Mano de Obra	15.75
..... Mater.	19.06
..... Total	34.81
FIJADOR m2 Mano de Obra	11.70
..... Mater.	12.21
..... Total	23.91
PINTURA m2 Mano de Obra	24.75
ESMALTE SINTÉTICO Mater.	25.86
..... Total	50.61
PINTURA LÁTEX m2 Mano de Obra	15.75
..... Mater.	10.91
..... Total	26.66
PINTURA m2 Mano de Obra	18.00
CIELORRASOS (ANTIHONGO) Mater.	17.31
..... Total	35.31
PINTURA m2 Mano de Obra	18.00
CIELORRASOS (COMUN) Mater.	14.73
..... Total	32.73



Migueléte 1622 Tel.: 924-3015 / Constituyente 2023 Tel.: 402-1815
8 de Octubre 4550 Tel.: 506-7596 / Av. José Belloni 4390 Tel.: 220-0979



SU AVISO PUEDE ESTAR AQUÍ

POR MUCHO MENOS DE LO QUE IMAGINA

Consulte por el Tel.: 402 3590 o al e-mail avisos@edificar.net



PAREDES CON REVOQUE FINO

CAL m2	Mano de Obra	9.00
.....	Mater.	1.26
.....	Total	10.26
ENDUÍDO COMUN m2	Mano de Obra	15.75
.....	Mater.	20.48
.....	Total	36.23
FACERIT m2	Mano de Obra	15.75
.....	Mater.	19.06
.....	Total	34.81
PINTURA ECONOMICA m2 ...	Mano de Obra	14.40
.....	Mater.	9.73
.....	Total	24.13
FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	11.25
.....	Mater.	12.21
.....	Total	23.46
FIJADOR SINTÉTICO m2	Mano de Obra	11.25
.....	Mater.	6.93
.....	Total	18.18
PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	14.40
.....	Mater.	10.91
.....	Total	25.31
PINTURA LÁTEX ACRÍLICA m2	Mano de Obra	14.40
.....	Mater.	18.82
.....	Total	33.22

CARPINTERÍA DE MADERA

FONDO PARA MADERA m2 ..	Mano de Obra	13.50
.....	Mater.	25.59
.....	Total	39.09
ESMALTE SINTÉTICO m2	Mano de Obra	27.00
.....	Mater.	25.59
.....	Total	52.59
BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	27.00
EXTERIORES	Mater.	75.89
.....	Total	102.89

BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	27.00
MATE	Mater.	52.17
.....	Total	79.17

CARPINTERÍA METÁLICA

FONDO ANTIOXIDO m2	Mano de Obra	18.00
.....	Mater.	28.90
.....	Total	46.90
ESMALTE SINTÉTICO m2	Mano de Obra	27.00
.....	Mater.	25.59
.....	Total	52.59

PREPARACION DE SUPERFICIES

CEPILLADO Y RASPADO DE SUP.m2M. de Obra	9.00	
.....	Mater.	2.00
.....	Total	11.00
QUEMADO A SOPLETE m2	Mano de Obra	11.25
.....	Mater.	3.20
.....	Total	14.45
REMOCION CON REMOVEDOR m2M. de Obra	9.00	
.....	Mater.	9.75
.....	Total	18.75
LAVADO CON SODA CAUST.m2 .. M. de Obra	6.75	
.....	Mater.	4.50
.....	Total	11.25
APLIC.ENDUIDO Y LIJADO m2	Mano de Obra	9.00
.....	Mater.	2.81
.....	Total	11.81

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

VALOR MEDIO DE PUESTA	unidad	826.00
CONEXIÓN UTE	unidad	1475.00


Bonacuina
 equipamientos
 Bvar. España 2123 esq. Pablo de María - Tel.: 408 58 10

Recalde & Pereyra
 Construcciones - Pintura - Impermeabilización
 Solicite presupuesto al Tel.:
419-2034.



INSTALACIÓN SANITARIA

BAÑO SOCIAL	Mano de Obra	2530,00
.....	Mater.	13953,50
.....	Total	16483,50
BAÑO MEDIO	Mano de Obra	2686,00
.....	Mater.	15723,50
.....	Total	18409,50
BAÑO LUJO	Mano de Obra	4214,00
.....	Mater.	49265,00
.....	Total	53479,00
COCINA	Mano de Obra	843,00
.....	Mater.	5605,00
.....	Total	6448,00
COCINA C/ LAVADERO	Mano de Obra	2528,00
.....	Mater.	9912,00
.....	Total	12440,00

EQUIPAMIENTO

COCINA

MÓDULO SIMPLE (0.40)		
BAJO MESADA m2	M. de Obra	212.10
.....	Mater.	1908.90
.....	Total	2121.00
MÓDULO SIMPLE (0.40)		
AÉREO m2	M. de Obra	182.44
.....	Mater.	1641.94
.....	Total	1824.38
MÓDULO DOBLE (0.80)		
BAJO MESADA m2	M. de Obra	330.75
.....	Mater.	2976.75
.....	Total	3307.50
MÓDULO DOBLE (0.80)		
AÉREO m2	M. de Obra	294.00
.....	Mater.	2646.00
.....	Total	2940.00

CAJONERA m2	M. de Obra	358.31
.....	Mater.	3224.81
.....	Total	3583.13
ESQUINERO BAJO MESADA	M. de Obra	144.38
.....	Mater.	1299.38
.....	Total	1443.75
ESQUINERO AÉREO	M. de Obra	170.63
.....	Mater.	1535.63
.....	Total	1706.25

ABERTURAS

ALUMINIIO

CORREDIZA (1.00 X 1.00)	Mano de Obra	150.00
.....	Mater.	1849.60
.....	Total	1999.60
CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	165.00
.....	Mater.	2866.96
.....	Total	3031.96
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	300.00
.....	Mater.	5666.96
.....	Total	5966.96
BATIENTE (1.00 x 1.00).....	M de Obra	150.00
.....	Mater.	3694.27
.....	Total	3844.27
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	165.00
.....	Mater.	4625.71
.....	Total	4790.71
BATIENTE (0.80 X 2.05)	M de Obra	247.50
.....	Mater.	5044.57
.....	Total	5292.07

MADERA

CORREDIZA (1.20 X 1.20)	M de Obra	150.00
.....	Mater.	2972.75
.....	Total	3122.75

BROMYROS S.A.
AISLACIONES TERMICAS



Pedro Cosio 2330 CP. 11400 Montevideo - Uruguay
Teléfono (5982) 5251320* Fax (5982) 5221356
Email:bromyros@bromyros.com.uy

www.bromyros.com.uy



Ventas por Mayor y Menor de
Materiales para la Construcción

San Martín 3116 - Telefax: 208 2679 / 209 6073
e-mail: barracauno@movinet.com.uy



CORREDIZA (1.20 X 1.50)	M de Obra	165.00
.....	Mater.	3602.75
.....	Total	3767.75
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	225.00
.....	Mater.	5847.12
.....	Total	6072.12
BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	150.00
.....	Mater.	2946.50
.....	Total	3096.50
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	165.00
.....	Mater.	3747.12
.....	Total	3912.12
BATIENTE (0.80 X 2.05)enchapada	M de Obra	225.00
.....	Mater.	2290.25
.....	Total	2515.25
BATIENTE (0.80 X 2.05)maciza	M de Obra	247.50
.....	Mater.	6437.75
.....	Total	6685.25

PVC

CORREDIZA (1.00 X 1.00)	M de Obra	150.00
.....	Mater.	1720.50
.....	Total	1870.50
CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	165.00
Mater.....		2708.50
.....	Total	2873.50
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	300.00
.....	Mater.	5025.50
.....	Total	5325.50
BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	150.00
.....	Mater.	822.50
.....	Total	972.50

BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	165.00
.....	Mater.	1256.50
.....	Total	1421.50

VIDRIOS

Cristal incoloro 3 mm	m2	248,40
Cristal incoloro 4 mm	m2	334,80
Cristal incoloro 5 mm	m2	432,00
Cristal incoloro 6 mm	m2	513,13
Cristal incoloro 8 mm	m2	720,90
Cristal incoloro 10 mm	m2	990,90
Cristal gris/bronce 4mm	m2	480,37
Cristal gris/bronce 5mm	m2	575,10
Cristal gris7bronce 6mm	m2	704,70
Cristal gris7bronce 8mm	m2	1031,40
Cristal gris7bronce 10mm	m2	1439,10
Fantasia incoloro	m2	378,20
Fantasia color	m2	432,14
Espejo incoloro Bras.3 mm	m2	815,35
Espejo incoloro Bras.4 mm	m2	1036,80
Espejo incoloro Bras.5 mm	m2	1233,88
Espejo incoloro Bras.6 mm	m2	1482,35
Laminado bce.3.3.1	m2	1366,23
Laminado inc.3.3.1	m2	1050,30
Cristal 10mm inc.templ.(puerta)	m2	1374,31
Cristal solarcool bce/gris 5mm	m2	939,61
Cristal solarcool bce/gris 6mm	m2	1050,30
Cristal solarcool bce/gris 8mm	m2	1989,92
Cristal solarcool bce/gris 10mm	m2	2851,24
Ladrillos de vidrio	c/uno	76,95

Leticia de Marco

INSTALACIONES SANITARIAS

508-7424 (099) 68 86 28

Recalde & Pereyra

Construcciones - Pintura - Impermeabilización

Solicite presupuesto al Tel.:

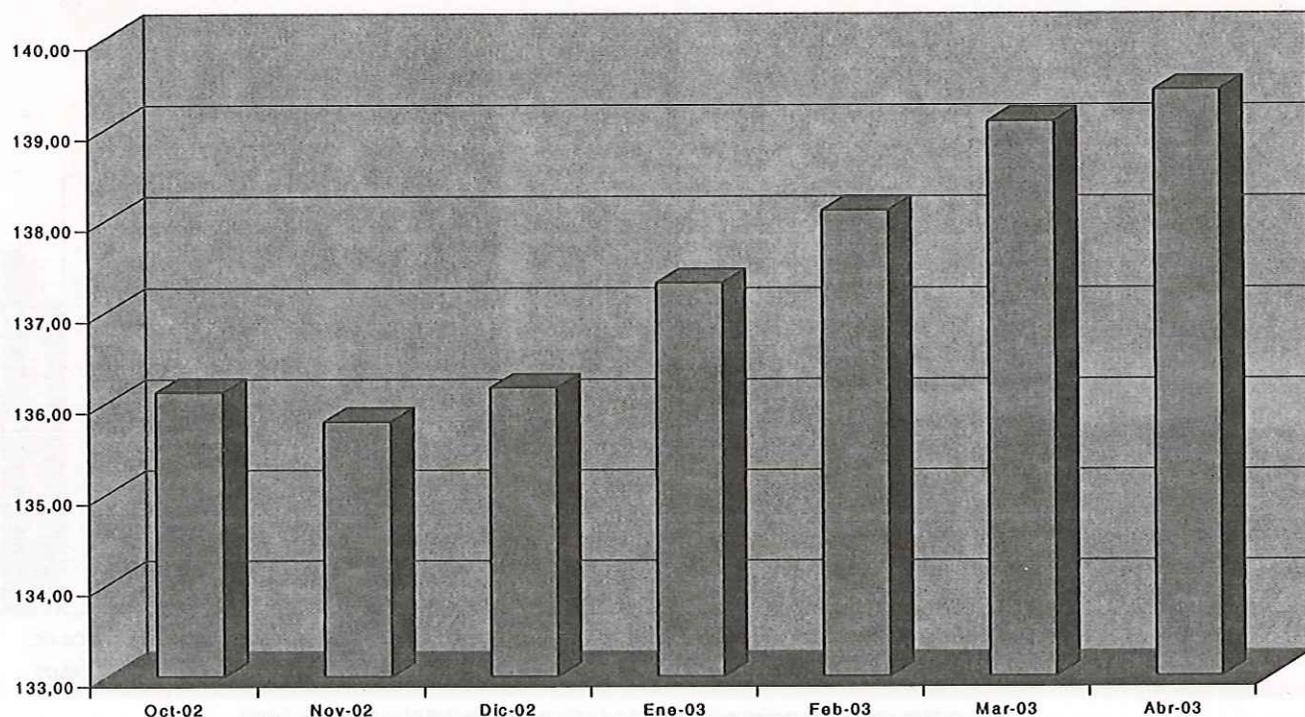
▶ 419-2034. ◀

Datos Económicos

INDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION SEGUN RUBROS DE OBRA

Rubros de Obra	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03
INDICE GENERAL	136,12	135,80	136,17	137,32	138,11	139,09	139,43
INDICE PARCIAL	141,61	141,24	141,67	143,00	143,99	145,20	145,62
01 - Replanteo e Implantación	122,40	122,21	122,08	122,67	123,97	125,15	125,94
02 - Hormigón armado	141,63	142,37	142,28	143,47	144,84	146,96	146,74
03 - Albañilería	128,13	127,64	127,94	128,97	129,89	130,84	131,17
03.1 - Muros	112,04	110,65	110,73	112,04	112,55	113,69	114,55
03.2 - Revoques	118,26	118,56	118,61	119,02	119,94	120,90	121,16
03.3 - Contrapisos, pisos y zocalos	145,30	144,70	145,13	146,49	147,56	148,30	148,21
03.4 - Otros rubros de albañilería	137,69	137,46	138,03	138,92	140,16	141,07	141,25
04 - Carpintería	136,56	135,86	136,14	136,82	138,01	138,26	136,26
05 - Herrajes	145,74	147,13	147,20	147,87	149,00	149,24	149,41
06 - Herrería	161,57	160,29	161,86	163,15	166,40	169,14	170,08
07 - Aluminio	146,74	146,76	146,79	146,75	146,81	146,81	148,41
08 - Cortinas de enrollar	188,23	186,07	187,36	190,49	191,53	192,58	192,27
09 - Instalaciones eléctricas	155,69	155,06	154,57	155,36	152,06	152,70	153,04
10 - Instalaciones sanitarias	152,20	149,99	150,90	152,59	153,00	154,70	155,49
11 - Aparatos y grifería	216,71	210,90	212,69	217,94	220,12	216,25	218,28
12 - Ascensor	199,77	200,39	200,91	203,85	209,15	210,86	211,34
13 - Vidrios	206,75	206,39	206,37	209,93	210,51	211,47	212,34
14 - Pinturas	131,61	131,61	131,44	131,96	131,95	131,30	132,00
15 - Gastos generales	131,38	131,40	132,76	134,60	136,12	138,05	139,15
16 - Impuestos	154,02	153,62	154,08	155,54	156,61	157,93	158,38
17 - Leyes sociales	113,73	113,59	113,49	113,52	113,97	114,01	114,06
18 - Conexiones definitivas	126,73	126,89	135,08	141,04	128,66	128,75	128,78
19 - Costos de permisos	118,05	118,05	118,05	131,56	131,56	131,56	131,56

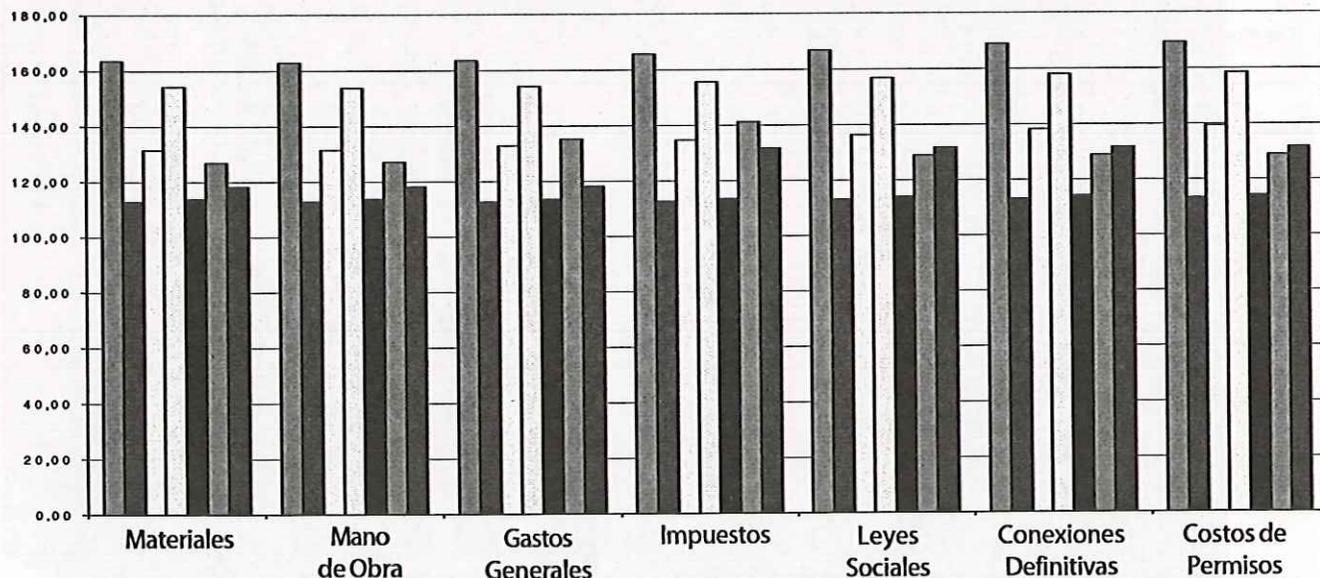
Diciembre 99 = 100



INDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION SEGUN TIPO DE VIVIENDA Y ALGUNOS COMPONENTES DEL COSTO

Tipo y componente	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03
INDICE GENERAL	136,12	135,80	136,17	137,32	138,11	139,09	139,43
INDICE PARCIAL	141,61	141,24	141,67	143,00	143,99	145,20	145,62
Indice de materiales	163,51	162,82	163,35	165,59	166,80	168,72	169,18
Indice de mano de obra	112,74	112,62	112,53	112,53	112,99	113,03	113,09
Indice de Gastos Generales	131,38	131,40	132,76	134,60	136,12	138,05	139,15
Indice de Impuestos	154,02	153,62	154,08	155,54	156,61	157,93	158,38
Indice de Leyes sociales	113,73	113,59	113,49	113,52	113,97	114,01	114,06
Indice de Conexiones definitivas	126,73	126,89	135,08	141,04	128,66	128,75	128,78
Indice de Costo de Permisos	118,05	118,05	118,05	131,56	131,56	131,56	131,56
EDIFICIO TIPO 1							
INDICE GENERAL	139,04	138,66	139,05	140,27	141,23	142,30	142,67
INDICE PARCIAL	144,69	144,26	144,70	146,11	147,22	148,51	148,95
Indice de materiales	168,52	167,71	168,27	170,61	172,00	173,94	174,43
Indice de mano de obra	112,85	112,75	112,64	112,62	113,17	113,29	113,37
EDIFICIO TIPO 2							
INDICE GENERAL	136,15	135,91	136,19	137,30	138,03	139,08	139,29
INDICE PARCIAL	141,86	141,58	141,92	143,21	144,07	145,38	145,63
Indice de materiales	162,45	161,95	162,30	164,36	165,28	167,35	167,47
Indice de mano de obra	112,90	112,78	112,63	112,65	113,11	113,17	113,21
EDIFICIO TIPO 3							
INDICE GENERAL	131,47	131,27	131,64	132,51	133,10	133,71	133,98
INDICE PARCIAL	136,56	136,34	136,75	137,76	138,61	139,42	139,76
Indice de materiales	155,31	154,92	155,40	156,98	158,02	159,26	159,59
Indice de mano de obra	112,50	112,38	112,35	112,38	112,73	112,66	112,69
EDIFICIO TIPO 4							
INDICE GENERAL	134,33	133,92	134,31	135,75	136,39	137,64	138,11
INDICE PARCIAL	139,85	139,37	139,83	141,56	142,45	144,04	144,61
Indice de materiales	161,57	160,59	161,29	164,44	165,55	168,49	169,31
Indice de mano de obra	112,67	112,54	112,39	112,41	112,76	112,71	112,77

Evolución de índices por rubro - Octubre 2002/ Abril 2003



Los grises corresponden a los meses de Octubre de 2002 a Abril de 2003

SUPERFICIE AUTORIZADA EN LOS PERMISOS DE CONSTRUCCION OTORGADOS POR LA INTENDENCIA MUNICIPAL DE MONTEVIDEO

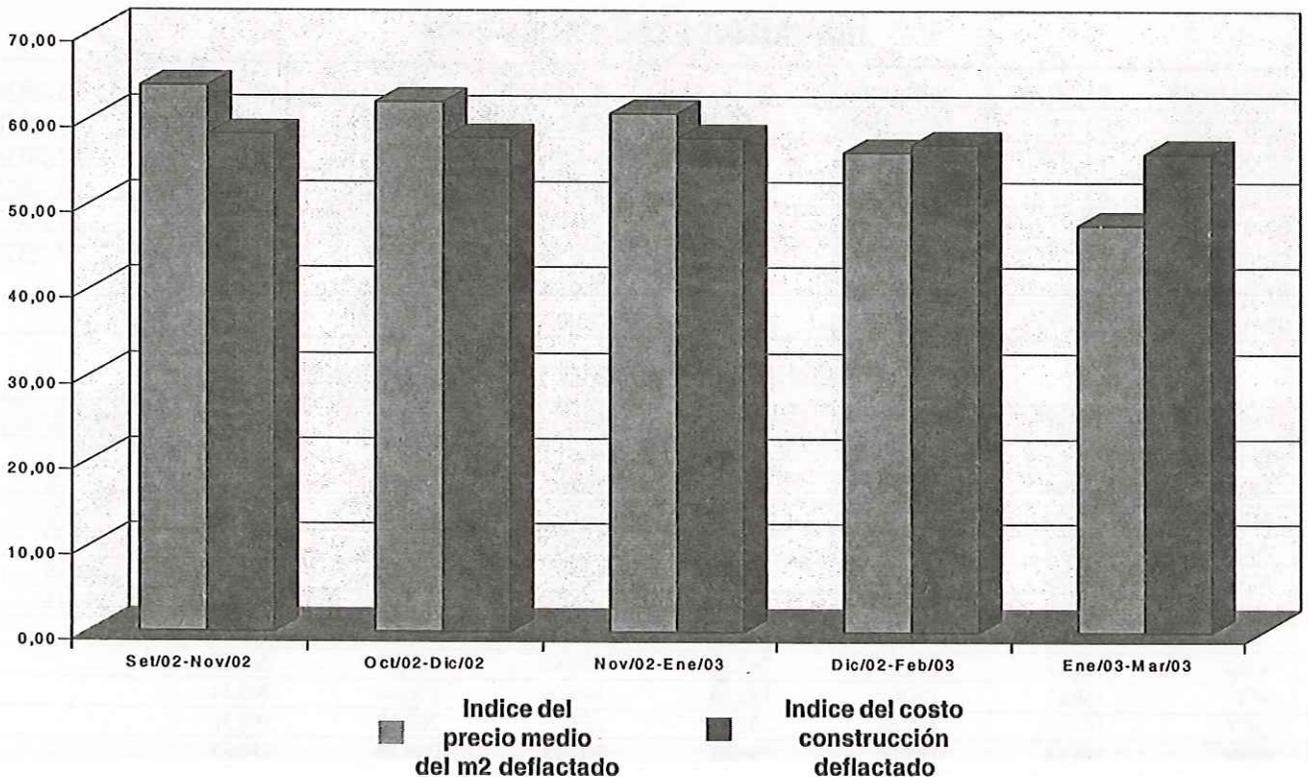
Superficie en metros cuadrados

AÑO	M2	AÑO	M2	AÑO	M2	AÑO	M2
1971	365.000	1979	972.387	1987	371.245	1995	624.661
1972	319.800	1980	1.370.514	1988	434.094	1996	590.829
1973	269.400	1981	986.657	1989	419.296	1997	830.619
1974	426.200	1982	685.696	1990	356.600	1998	616.782
1975	308.300	1983	298.436	1991	511.524	1999	403.506
1976	335.000	1984	311.365	1992	436.829	2000	202.174
1977	499.600	1985	249.561	1993	479.975	2001	185.014
1978	667.257	1986	312.465	1994	463.764		

NOTA: No incluye las viviendas populares.

NUMEROS INDICES DEL PRECIO MEDIO DEL METRO CUADRADO Y DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION DEFLACTADOS POR EL DOLAR

Trimestre móvil	Indice del precio medio del m2 deflactado	Indice del costo construcción deflactado
Set/02-Nov/02	63,93	58,24
Oct/02-Dic/02	62,00	57,74
Nov/02-Ene/03	60,63	57,74
Dic/02-Feb/03	56,09	57,03
Ene/03-Mar/03	47,60	55,99

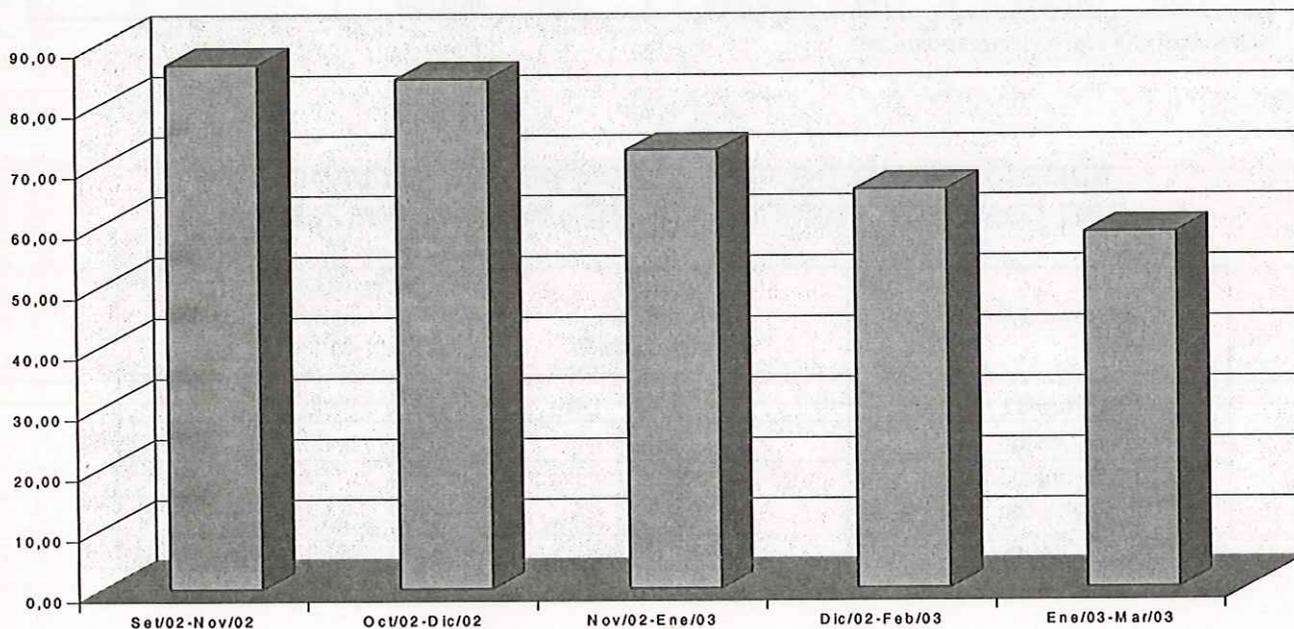


NUMERO INDICE Y VARIACIONES DEL NUMERO DE COMPRAS

Trimestre móvil	Indice de Cantidad	Variación trimestre anterior	igual trimestre año anterior
Set/02-Nov/02	86,61	-0,66	-4,79
Oct/02-Dic/02	84,17	-2,81	-9,24
Nov/02-Ene/03	72,27	-14,13	-20,95
Dic/02-Feb/03	65,68	-9,12	-18,41
Ene/03-Mar/03	58,54	-10,87	-15,55

FUENTE: INE en base a los registros de compras de la Dirección General de Registros.

Los valores presentados son calculados con el total de las compras registradas sin someterlos a ningún filtro.



UNIDAD INDEXADA JUNIO 2003

01/06/2003	\$1.2773	09/06/2003	\$1.2785	17/06/2003	\$1.2798	25/06/2003	\$1.2810
02/06/2003	\$1.2774	10/06/2003	\$1.2787	18/06/2003	\$1.2799	26/06/2003	\$1.2812
03/06/2003	\$1.2776	11/06/2003	\$1.2788	19/06/2003	\$1.2801	27/06/2003	\$1.2814
04/06/2003	\$1.2777	12/06/2003	\$1.2790	20/06/2003	\$1.2802	28/06/2003	\$1.2815
05/06/2003	\$1.2779	13/06/2003	\$1.2791	21/06/2003	\$1.2804	29/06/2003	\$1.2817
06/06/2003	\$1.2780	14/06/2003	\$1.2793	22/06/2003	\$1.2806	30/06/2003	\$1.2818
07/06/2003	\$1.2782	15/06/2003	\$1.2795	23/06/2003	\$1.2807		
08/06/2003	\$1.2784	16/06/2003	\$1.2796	24/06/2003	\$1.2809		

UNIDAD REAJUSTABLE ENERO 1997/ JUNIO 2003

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ENE	142,94	167,45	185,01	195,17	201,07	208,53	211,22
FEB	145,05	168,54	186,00	195,62	201,63	208,88	211,76
MAR	149,09	172,90	189,35	197,00	203,78	209,95	214,75
ABR	150,17	173,69	189,68	197,00	205,10	210,36	215,43
MAY	151,29	175,00	190,60	197,62	205,85	210,30	216,45
JUN	153,05	176,31	191,18	198,26	207,05	210,22	217,19
JUL	157,62	177,75	191,72	198,96	207,43	206,79	
AGO	159,17	178,07	191,96	199,18	207,89	206,58	
SET	159,91	180,82	193,46	199,58	208,04	206,74	
OCT	161,44	181,84	193,87	199,45	208,08	208,35	
NOV	166,64	183,79	194,93	200,52	208,28	210,71	

Lista de Precios de Materiales

El presente listado ha sido confeccionado en base a consultas realizadas con proveedores de la industria al 13 de Junio de 2003. El resultado es un promedio en el cual **No** se considera el IVA ni COFIS.

En esta primera etapa se ha decidido un ordenamiento básico por grandes rubros dejando a consideración de los lectores la formulación final más conveniente.

En cada edición se irán actualizando y agregando nuevos rubros de acuerdo a las necesidades.

Se incluye una lista de proveedores cuyos productos son exclusivos o que por su especificidad ameritan un formato adicional.

Advertencia: La mayoría de los proveedores han cotizado sus productos en dólares. Nosotros hemos tomado \$ 27.00 como tipo de cambio, por lo cual se podrá tener un acercamiento real a los precios haciendo la ecuación correspondiente al valor dólar del día.

BARRACA

acero común 6	6 mtos	16.70
acero común 8	6 mtos	27.60
acero común 10	6 mtos	42.40
acero común 12	6 mtos	64.13
acero común 16	6 mtos	115.01
acero común 19	6 mtos	161.92
acero común 22	6 mtos	217.56
acero común 25	6 mtos	277.46
acero tratado 6	12 mtos	34.19
acero tratado 8	12 mtos	58.57
acero tratado 10	12 mtos	92.49
acero tratado 12	12 mtos	138.86
acero tratado 16	12 mtos	250.96
acero tratado 25	12 mtos	472.49
alambre de atar	1 kgs	28.90
alambre galvanizado Nº 6	1 kgs	26.80
ácido clorhídrico	1 lto.	28.92
adoquines	unidad	12
arena fina a granel	1 m3	212.61
arena fina embolsada	1 m3	406.15
arena terciada a granel	1 m3	215.00
arena terciada embolsada	1 m3	410.00
arena gruesa a granel	1 m3	220.89
arena gruesa embolsada	1 m3	426.76
balasto	m3	239
bloques comunes	unidad	5,58
bloques portantes 12*20*40	unidad	6.5
bloques portantes 10*20*40	unidad	6.1
bloques en U portante (12*20*40)	unidad	8,9
bloques en U portante (19*20*40)	unidad	13,9
cantonera (galvanizado, 1,80 mto)	unidad	47.60
cantonera (aluminio, 2,25 mto)	unidad	84.42
carbonato	KG	7.51
cemento blanco	kg	7.6
cemento para mampostería	40 kgs	64.92
chapa acan. zinc cal. 24/2.44 x 0.88	unidad	294.03
chapa acan. zinc cal. 24/ 3.05 x 0.88	unidad	366.93
chapa acan. zinc cal. 24/ 4.57 x 0.88	unidad	550.26
chapa acan. zinc cal. 26/2.44 x 0.88	unidad	240.30
chapa acan. zinc cal.26/ 3.05 x 0.88	unidad	299.97
chapa acan. zinc cal.26/ 4.57 x 0.88	unidad	450.09
chapa fibrocem. Onda normal 122 x 110 x 6mm		115,83
chapa fibrocem. Onda normal 153 x 110 x 6mm		145,53
chapa fibrocem. Onda normal 183 x 110 x 6mm		173,61
chapa fibrocem. Onda normal 213 x 110 x 6mm		202,50
chapa fibrocem. Onda normal 244 x 110 x 6mm		232,66
chapa fibrocem. Onda normal 305 x 110 x 6mm		286,47

chapa fibrocem. Onda normal 366 x 110 x 6mm		347,49
chapa fibrocem. Onda normal 122 x 110 x 8mm		188,46
chapa fibrocem. Onda normal 153 x 110 x 8mm		236,79
chapa fibrocem. Onda normal 183 x 110 x 8mm		282,42
chapa fibrocem. Onda normal 213 x 110 x 8mm		329,67
chapa fibrocem. Onda normal 244 x 110 x 8mm		376,65
chapa fibrocem. Onda normal 305 x 110 x 8mm		470,88
chapa fibrocem. Onda normal 366 x 110 x 8mm		565,11
chapa fibrocem. Onda gigante 370 x 096 x 8mm		682,83
chapa fibrocem. Onda gigante 450 x 096 x 8mm		829,44
clavos 1"	kg	43.47
clavos 2"	kg	30.24
clavos 3"	kg	28.35
clavo acero recto (25 mm)	unidad	0.38
hidrófugo	kg	13.25
impermeabilizante cementicio	kg	38
ladrillo de campo	unidad	1.75
ladrillo de prensa	unidad	3,07
ladrillos chorizos	unidad	1.95
ladrillo refractario	unidad	20.90
malla laisa 15*15*3 (a=2,60mto)	mto lin	64.80
malla laisa 15*15*4 (a=2,60 mto)	mto lin	114.21
malla laisa 20*20*3 (a=2,60 mto)	mto lin	49.14
mármol carrara claro	m2	3400.00
mezcla fina a granel	m3	562.80
mezcla fina embolsada	m3	707.00
mezcla gruesa a granel	m3	527.10
mezcla gruesa embolsada	m3	672.14
pedregullo embolsado	m3	446.07
pedregullo a granel	m3	255.20
pedra p/cimiento	m3	849.79
portland gris (50 kgs)	saco	104.58
puntales	mto.	6.50
rejilla 12*12*25 (15)	unidad	5.25
tablas encofrado	tabla	20.12
ticholo 12*17*25 (20)	unidad	5.91
ticholo 12*25*25 (15)	unidad	6.84
ticholo 8*25*25	unidad	5.91
yeso	kg	16.21

IMPERMEABILIZACIONES

emulsión asfáltica	200 kgs.	1239.25
emulsión asfáltica	10 kgs.	161.93
aluminio asfáltico	20 lts	1147.50
impermeabilizante blanco	25 kgs.	1981.52
velo vidrio	m2	5.81
membrana asfáltica c/alum.(3 mm)	rollo de 10 m2	402.30
membrana asfáltica c/alum.(4 mm)	rollo de 10 m2	429.30

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

membrana s/alum. 4 mm rollo de 10 m2	402,30
membrana autoadhesiva rollo de 25 m x 0,30	1485,00
membrana transitable mineralizada ... rollo de 10 m2	782,54
membrana líquida 4 kgs	594
membrana líquida 20 kgs.	1674
adhesivo p/membrana 5 kgs..... rinde 10 m2	364,50
adhesivo p/membrana 25 kgs. rinde 50 m2	1215,00

PINTURAS

Muros Interiores

Fijador al agua 4 lts.	350,00
Fijador al aguarrras 4 lts.	320,91
Fijador al aguarrras 20 lts.	1384,55
Enduido plástico al agua para interior 20 lts.	261,31
Látex profesional para interior 3,6 lts.	278,82
Látex profesional para interior 18 lts.	1436,36
Látex para interior 4 lts.	441,82
Látex para interior 20 lts.	1907,27
Látex satinado para interior 4 lts.	508,18
Látex satinado para interior 20 lts.	2192,73
Látex antihongo 4 lts.	516,36
Látex antihongo 20 lts.	2227,27

Frentes /contrafrentes

Enduido plástico al agua para exterior 20 lts.	647,27
Látex acrílico para exterior 4 lts.	500,00
Látex acrílico para exterior 20 lts.	2159,09
Pintura plástica al agua 4 lts.	245,45
Pintura plástica al agua 20 lts.	1060,91

Cielorrasos

Látex para cielorrasos 4 lts.	232,73
Látex para cielorrasos 20 lts.	1005,45
Antihongos para cielorrasos 4 lts.	273,64
Antihongos para cielorrasos 20 lts.	1182,73

Carpintería metálica

Fondo antióxido sintético 4 lts.	572,73
Fondo convertidor de óxido 3,6 lts.	635,45
Esmalte sintético brillante 4 lts.	587,27
Esmalte sintético brillante 20 lts.	2534,55
Esmalte sintético satinado 4 lts.	570,95
Esmalte sintético satinado 20 lts.	2466,36
Esmalte sintético mate 4 lts.	442,73
Esmalte sintético mate 20 lts.	1910,91

Carpintería de madera

Entonador para barniz 240 cm3	58,27
Fondo blanco para maderas 4 lts.	469,09
Idem 20 lts. 20 lts.	2023,64
Sellador para maderas 3,6 lts.	356,36
Sellador para maderas 20 lts.	1537,27
Barniz marino. 4 lts.	424,55

Impregnante protector insecticida 1 lt.	119,09
Aceite linaza 1 lt.	49,82

Techos planos y cubiertas

Impermeabilizante acrílico trans. 3,6 kgs.	474,55
Impermeabilizante acrílico trans. 18 kgs.	2039,09

Pisos

Impermeabilizante al agua 18 lts.	2358,18
Plastificante para pisos Rolac 4 lts.	846,36
Pintura caucho clorado 4 lts.	769,09

Varios

Entonador universal 28 cc	16,55
Aguarrras mineral 1 lt.	15,64
Thiner 1 lt.	26,18
Tiza molida 1 kg.	16,45
Cola, Wepel 500 grs.	40,91

Accesorios

Pincel chico, nro. 10 unidad	32,55
Pincel mediano nro. 25 unidad	97,27
Rodillo lana para látex 23 cm. unidad	157,27
Rodillo polyester p/esmalte sintético 23 cm	76,00
Rodillo p/esmalte sintético de 23 cm unidad	62,55
Espátula york 60 mm unidad	75,27
Espátula york 140 mm unidad	128,18
Lija al agua unidad	4,64
Bandeja gde. Para pintar /chapa unidad	94,55
Cinta de enmascarar AA de 18 mm unidad	23,45
Cinta de enmascarar 3M de 48 mm unidad	76,18
Viruta de acero mediana, N° 2 350 grs.	15,27
Escalera madera 6 escalones unidad	417,27

SANITARIA

ARTEFACTOS ALPINA BLANCO

Lavatorio c/pie unidad	778,09
Inodoro c/mochila unidad	1289,87
Inodoro s/mochila unidad	637,11
bidet unidad	581,23

ARTEFACTOS NORDICO BLANCO

Lavatorio c/pie unidad	938,47
Inodoro c/mochila unidad	1941,01
Inodoro s/mochila unidad	1002,53
bidet unidad	831,86

ACCESORIOS LOZA EMBUTIR

Jabonera simple unidad	90,95
Percha simple unidad	39,98
Percha doble unidad	50,73

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

Portarollo	unidad	110,35
Posa vaso y cepillos	unidad	70,61
Toallero	unidad	114,33

ACCESORIOS LOZA EXTERIOR

Jabonera simple	unidad	78,56
Percha simple	unidad	57,75
Percha doble	unidad	70,61
Portarollo	unidad	81,60
Posa vaso y cepillos	unidad	93,99
Toallero	unidad	151,97

ABASTECIMIENTO 1/2"

PPL roscado

Caño	52,14
Codos	3,04
Tees	4,91
cupla	2,34
entrosca	2,34
unión doble	5,85
tapón M	1,87

ABASTECIMIENTO 3/4"

PPL roscado

Caño	115,26
Codos	6,31
Tees	10,75
cupla	5,85
entrosca	3,51
unión doble	18,47
tapón M	3,51

ABASTECIMIENTO 1"

PPL roscado

Caño	182,13
Codos	13,56
Tees	17,30
cupla	9,35
entrosca	5,38
unión doble	27,82
tapón M	4,91

ABASTECIMIENTO 2"

PPL roscado

Caño	506,41
Codos	64,53
Tees	79,96
cupla	37,88
entrosca	25,48
unión doble	107,31
tapón M	20,11

Termofusionado (AZUL FUSION) 20 MM

Caño	134,67
Codos	8,88
Tees	10,99

cupla	7,48
unión doble	69,20
Tapa H	9,59

Termofusionado (AZUL FUSION) 25 MM

Caño	224,21
Codos	17,30
Tees	29,46
cupla	13,33
unión doble	91,88
Tapa H	16,13

Termofusionado (AZUL FUSION) 32 MM

Caño	348,36
Codos	25,02
Tees	35,07
cupla	18,94
unión doble	120,64
Tapa H	22,91

Termofusionado (AZUL FUSION) 63 MM

Caño	1108,21
Codos	161,79
Tees	227,25
cupla	132,33
Tapa H	135,14

Galvanizado 1/2"

Caño	216,50
Codos	7,72
Tees	10,52
cupla	8,42
entrosca	7,95
unión doble	37,17
tapón M	6,55

Galvanizado 3/4"

Caño	276,59
Codos	10,99
Tees	16,83
cupla	10,99
entrosca	10,52
unión doble	41,85
tapón M	8,65

Galvanizado 1"

Caño	402,84
Codos	17,07
Tees	25,25
cupla	15,43
entrosca	14,50
unión doble	48,86
tapón M	11,92

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

Galvanizado 2"

Caño	783,93
Codos	64,53
Tees	95,62
cupla	48,86
entrosca	49,57
unión doble	155,48
tapón M	37,17

Plastiducto (polietileno) 1/2"

Caño el metro	2,47
Codos	7,48
Tees	12,86
unión polietileno	3,27

Plastiducto (polietileno) 3/4"

Caño el metro	4,02
Codos	9,59
Tees	16,13
union polietileno	4,21

Plastiducto (polietileno) 1"

Caño el metro	5,86
Codos	14,27
Tees	19,87
union polietileno	7,48

Plastiducto (polietileno) 2"

Caño el metro	16,03
Codos	37,88
Tees	62,19
union polietileno	26,65

Bronce FIMETA 1/2"

Codos	8,61
Tees	10,71
cupla	9,83
entrosca	7,11
unión doble	65,98
tapón M	5,26
niple x 10 cmts.	31,66

Bronce FIMETA 3/4"

Codos	14,37
Tees	18,29
cupla	16,80
entrosca	17,04
unión doble	72,31
tapón M	10,42
Bronce FIMETA 1" ..	
Codos	23,59
Tees	31,34
cupla	27,64

entrosca	23,59
unión doble	94,89
tapón M	18,40

Bronce FIMETA 2"

Codos	79,35
Tees	103,15
cupla	62,85
entrosca	79,61
unión doble	217,79
tapón M	42,82

VARIOS

Llave de paso bronce común	73,18
Sella rosca 125 c.c.	60,51
Cuplas de reducción de 1" x 1/2" bce.	26,65
Cuplas de reducción de 1" x 3/4" bce.	28,06
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/4" bce.	39,04
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/2" bce.	49,33
Cuplas de reducción de 2" x 1 1/2" bce.	63,59

DESAGÜES 40

PVCnicoll

Caños	68,74
Codos 45° HH	16,60
Codos 45° MH	13,33
Codos 87° 30 HH	12,63
Codos 87° 30 MH	14,96
Ramal 45° HH	36,47
Ramal 45° MH	33,43
Ramal 87° 30 HH	21,74
Ramal 87° 30 MH	36,24

DESAGÜES 50

PVCnicoll

Caños	86,97
Codos 45° HH	22,44
Codos 45° MH	22,44
Codos 87° 30 HH	22,91
Codos 87° 30 MH	18,00
Ramal 45° HH	57,28
Ramal 45° MH	52,14
Ramal 87° 30 HH	32,73
Ramal 87° 30 MH	47,46

DESAGÜES 63

PVCnicoll

Caños	112,46
Codos 45° HH	36,24
Codos 45° MH	32,50
Codos 87° 30 HH	34,37
Codos 87° 30 MH	31,10
Ramal 45° HH	66,63

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

Ramal 45° MH	72,01	Aprieta cable Aéreo	99,50
Ramal 87° 30 HH	61,72	Suspensión	258,90
Ramal 87° 30 MH	45,59	Flaje	53,26
DESAGÜES 110		Hebilla	10,17
PVC nicoll		Red de alumbrado	
Caños	189,14	Columna 7.50 amarre	1569,18
Codos 45° HH	71,31	Cable S/P 2 x 2	6,03
Codos 45° MH	61,26	Artefacto de iluminación c/lámpara 70	6608,26
Codos 87° 30 HH	79,49	Caja med. Y llave galvanizado	311,18
Codos 87° 30 MH	71,54	Jabalina 220 x 5/8	101,67
Ramal 45° HH	125,32	Tablero 30 x 30 x 20 c/bandeja	51,94
Ramal 45° MH	131,63	Diferencial 4 x 20 A Din 30 mA	928,25
Ramal 87° 30 HH	115,50	Interruptor 4 x 15 T/Q DIN	397,82
Ramal 87° 30 MH	104,74	Contactador 4 x 25	442,02
TANQUES DE AGUA 500 LTS		Célula foto eléctrica chica	130,84
Fibrocemento	790,71	Capuchones grandes	112,50
Fibra de Vidrio	3775,89	Instalación interior	
Polietileno eternit	1651,10	Tableros PVC 18 Módulos c/puerta	371,30
TANQUES DE AGUA 1000 LTS		Tableros PVC 24 Módulos c/puerta	437,60
Fibrocemento	1377,08	Int. DIN dif 2 x 25 30 A	594,52
Polietileno eternit	2628,38	Int. DIN T/Q 1 x 10 A	81,77
INSUMOS VARIOS		Bornera Bi King 16 mm	26,96
Interceptor de grasas	144,72	Cajón Med. Y llave monofásico galvanizada	311,18
Sifón para cocina plastico	36,24	Caño 16 PVC rígido	15,25
Sifón para lavatorio plastico	38,58	Caño 32 PVC rígido	44,64
Cisterna exterior PVC	163,69	Caño corrugado 5/8	1,99
Cisterna exterior fibrocemento	983,13	Grampas 16 mm de metal	0,44
Colilla flexible 20 MALLA	31,80	Grampas 32 mm de metal	3,32
Colilla flexible 30 MALLA	33,20	T/Fisher y tornillos N°6	1,30
Colilla flexible 60 MALLA	45,82	Alambre 1 mm Blanco	1,17
Cono p/inodoro goma 64	12,76	Alambre 1 mm negro	1,17
Cono de plomo p/inodoro	24,25	Alambre 2 mm blanco	2,08
Soldadura común 33% C/U	16,86	alambre 2 mm negro	2,08
Soldadura corderito 33%	C/U 38,34	alambre 2 mm verde	2,08
Soldadura corderito 50%	C/U 39,04	p/Unión II	6,10
Tapa inodoro madera	586,45	Cajas PVC Brazo	2,65
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .60 x 1.50	5718,60	Cajas PVC llave	3,09
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .50 x 2 mt.	7260,35	Cajas PVC centro	5,97
GRIFERIA		Int. Unipolar embutir c/plaqueta	25,64
Mezcladora de pared p/cocina	638,45	Int. Bipolar embutir c/plaqueta	30,72
Monocomando p/mesada	621,35	Toma corriente embutir c/plaqueta	24,75
Juego completo baño cierre trad.	2569,60	Toma corriente c/llave embut. c/plaqueta	46,41
Juego completo baño monocomando	2699,05	Receptáculo recto c/roseta	16,80
ELECTRICIDAD		porta lámpara + tapa centro	9,95
Red de Baja Tensión		Alambre 6 mm blanco/negro/verde	5,37
Cable 2 x 6 superplastico	14,08	VIDRIOS	
		<i>Incluye colocación en Montevideo</i>	
		Cristal incoloro 3 mm	m2 248,40
		Cristal incoloro 4 mm	m2 334,80
		Cristal incoloro 5 mm	m2 432,00
		Cristal incoloro 6 mm	m2 513,13
		Cristal incoloro 8 mm	m2 720,90
		Cristal incoloro 10 mm	m2 990,90
		Cristal gris/bronce 4mm	m2 480,37

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

Cristal gris/bronce 5mm	m2	575,10
Cristal gris7bronce 6mm	m2	704,70
Cristal gris7bronce 8mm	m2	1031,40
Cristal gris7bronce 10mm	m2	1439,10
Fantasía incoloro	m2	378,20
Fantasía color	m2	432,14
Espejo incoloro Bras.3 mm	m2	815,35
Espejo incoloro Bras.4 mm	m2	1036,80
Espejo incoloro Bras.5 mm	m2	1233,88
Espejo incoloro Bras.6 mm	m2	1482,35
Laminado bce.3.3.1	m2	1366,23
Laminado inc.3.3.1	m2	1050,30
Cristal 10mm inc.templ.(puerta)	m2	1374,31
Cristal solarcool bce/gris 5mm	m2	939,61
Cristal solarcool bce/gris 6mm	m2	1050,30
Cristal solarcool bce/gris 8mm	m2	1989,92
Cristal solarcool bce/gris 10mm	m2	2851,24
Ladrillos de vidrio	c/uno	76,95

CONSTRUCCION EN SECO

angulo «L» ajuste c/cinta 3.05 m	uni	91,07
cantenera metálica 2.44m	uni	34,00
cinta de papel 76ml	rollo	90,52
masilla «easy finish» 5.4 kg	balde	189,27
moldura «J» p/placa 1/2" (2.44m)	uni	65,56
montante 35mm x 2.60m	uni	57,05
montante 70mm x 2.60m	uni	75,44
perfil omega 2.60 m	uni	272,92
placa yeso 12.5mm x 1.2m x 2.4m	uni	233,15
placa yeso p/exteriores (1.20 x 2.40 mt)	uni	362,00
solera 35 mm x 2.60m	uni	48,54
solera 70 mm x 2.60m	uni	67,76
torn. P/placa pta.aguja 6x1"	cien	24,95
tornillos T2	cien	31,54
tornillos T1	cien	52,39

PRODUCTOS BROMYROS

El precio NO incluye colocación

espumaplast®, (DIN 4102)

Placas de poliestireno expandido

Tipo I (15 Kg. /m3)	2cm	30,63
Tipo I (15 Kg. /m3)	3cm	45,13
Tipo I (15 Kg. /m3)	4cm	58,96
Tipo II (16-20 Kg./m3)	2cm	49,18
Tipo II (16-20 Kg./m3)	3cm	70,59
Tipo II (16-20 Kg./m3)	4cm	98,67
Tipo III (21-25Kg./m3)	2cm	59,58
Tipo III (21-25Kg./m3)	3cm	93,16
Tipo III (21-25Kg./m3)	4cm	123,83

Placa autotrabante® 3.01

Placas 0,50x1,00m, moldeadas, difícilmente inflamables, alta densidad, altura 5 cm. incluyendo tacos, espesor efectivo

30 mm., ideales para aislar azoteas transitables m2 120,76

Escudo térmico® (tradicional) Incluye:

a) 3 cm. de espumaplast® dif. inflamable

b) malla Bromyros S.A.

c) Bromplast® 4 (aditivo p. la construcción) m2 243,00

Escudo térmico «termo-coat»

3 cm. de espumaplast®, incluyendo revestimiento

elastoplástico en placas 50x61 cm m2 245,70

ISOPANEL®

Panel aislante autoestructural para pared, 10 cm. de

espesor, incluyendo accesorios m2 783.00

ISODEC®

Panel aislante autoestructural para techo, 10 cm. de

espesor, incluyendo accesorios m2 783.00

PRODUCTOS SIKA

ALUMINIO ASFALTICO	5 lt.	377
.....	20 lt.	1.190
BINDA EXTRA IMPERMEABLE	25 kg.	339
BINDAFIX IMPERMEABLE	20 x 1 kg.	230
.....	4 x 5 kg.	184
.....	25 kg.	176
BINDA JUNTAS AZUL	1kg.	46
BINDA JUNTAS CENIZA/NEGRO/PLOMO	1 kg.	37
BINDA PORCELLANATO IMP.	*25 Kg.	263
CINTA COMBIFLEX 0,10	metro lineal	146
CINTA COMBIFLEX 0,20	metro lineal	252
CINTAS PVC SIKA V-15	metro lineal	336
CINTAS PVC SIKA M-15	metro lineal	336
CINTAS PVC SIKA M-20	metro lineal	700
CINTAS PVC SIKA O-20	metro lineal	532
CONO DE ABRAMS	unidad	1.038
IGASOL	4 kg.	85
IMPERMEAB. ASFALTICO TIXOTROPICO	20 kg.	300
.....	50 kg.	576
.....	200 kg.	1.265
IGOL INFILTRACION	400cc x 24 un.	980
MEMBRANA ASFALTICA 42AP 4mm (42 kg.)		
C/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m ²	1.070
MEMBRANA ASFALTICA 42NP 4 mm (42 kg.)		
S/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m ²	930
MEMBRANA ASFALTICA 42TP 4 mm (42 kg.)		
TRANSIT.C/ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m ²	1.557
MEMBRANA ASFALTICA 42NG 4 mm (42 kg.)		
S/ALUM.Y ALMA DE GEOTEXTIL	rollo x 10 m ²	1.557
MEMBRANA ASFALTICA 42MG	4 mm (42 kg.)	
TERM.PIZARRA Y ALMA GEOTEXTIL	rollo x 10 m ²	2.072
MEMBRANA ASFALTICA 40AP	4mm (40)kg.)	
C/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m ²	730,8
MEMBRANA ASFALTICA 35AP 3,5mm (35)kg.)		
C/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m ²	627,2
MEMBRANA ASFALTICA 35NP 3,5mm (35)kg.)		
S/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m ²	501,2
MEMBRANA ASFALTICA 30AP 3 mm (30kg.)		
C/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m ²	596

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

MEMBRANA ASFALTICA 20NP		
PARA COLOCACION BAJO TEJA	rollo x 10 m ²	468
MUROPINT /PINTURA CEMENTICIA BLANCA	5 kg.	78
SEPAROL MADERA	5 lt.	258
SEPAROL METAL	5 lt.	291
ENCOFRADOS DE METAL SIKA-1	1 kg.	12,3
HIDROFUGO QUIMICO INORGANICO 10 Sach. de 1 kg.		92
PARA MORTEROS DE ARENA Y PORTLAND	*5 kg.	59
.....	*20 kg.	199
.....	*60 kg.	535
.....	*200 kg.	856

SIKA-2* ACELERANTE ULTRA RAPIDO DEL FRAGUADO DEL CEMENTO PARA DETENER FILTRACIONES	*1 kg.	54
.....	*5 kg.	192
.....	*20 kg.	714
.....	*200 kg.	4.705

SIKA-3* ACELERANTE DE ENDURECIMIENTO PARA HORMIGON O MORTERO	*1 kg.	32
.....	*5 kg.	123
.....	*20 kg.	384
.....	*60 kg.	722
.....	*200 kg.	1.344

SIKA-4A* ACELERANTE DE FRAGUADO E IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES PARA DETENER FILTRACIONES	*1 kg.	53
.....	*5 kg.	190
.....	*20 kg.	739
.....	*200 kg.	6.107

SIKA AER ADITIVO PLASTIFICANTE INCORPORADOR DE AIRE PARA HORMIGON	5 kg.	48
.....	20 kg.	155
.....	200 kg.	660

SIKACRYL* IMPERMEABILIZANTE ACRILICO, PINTABLE PARA PROTECCION DE EXTERIORES	5 kg.	298
.....	20 kg.	1.077

SIKACRYL-S blanco* SELLADOR ACRILICO	cart. X 300 cc	64
SIKACRYL-S gris* INTERIORES Y EXTERIORES	cart. X 300 cc	64

SIKADUR-31 (A+B)* , ADHESIVO TIXOTROPICO A BASE DE EPOXI	*1 kg.	308
--	--------	-----

SIKADUR-43 (A+B+C) MORTERO DE REPARACION A BASE DE RESINAS EPOXI	1 kg.	119
.....	5 kg.	492

SIKADUR ENDUIDO ENDUIDO EPOXI	1 kg.	167
.....	5 kg.	714

SIKAFLEX-1A* SELLADOR ELASTICO POLIURETANICO *cart. x 310 cc		274
---	--	-----

SIKAFLEX-221 GRIS* SELLADOR ELASTICO ALTAMENTE ADHESIVO	*cart. x 310 cc	356
---	-----------------	-----

SIKAGROUT* MORTERO EXPANSIVO PARA ANCLAJES	*25 kg.	280
---	---------	-----

SIKAGUARD ACRYL blanco* IMPERMEABILIZANTE ACRILICO	5 kg.	553
--	-------	-----

SIKAGUARD ACRYL blanco* PARA TECHOS Y PAREDES	20 kg.	2.058
--	--------	-------

SIKAGUARD ACRYL color*	5 kg.	596
-------------------------------------	-------	-----

SIKAGUARD ACRYL color*	20 kg.	2.218
-------------------------------------	--------	-------

SIKAGUARD ANTIOXIDO (A+B)* FONDO ANTIOXIDO A BASE DE RESINAS EPOXI -CROMATO	*1 kg.	315
---	--------	-----

SIKAGUARD SANITARIO (A+B)* REVESTIMIENTO EPOXI PARA TANQUES DE AGUA POTABLE	*5 kg.	1.219
.....	20 kg.	4.826

SIKA RAPID-1 ACELERANTE DE ALTA PERFORMANCE (EXENTO DE CLORUROS)	20 kg.	4.368
--	--------	-------

SIKA RETARDER ADITIVO RETARDADOR DE FRAGUE PARA HORMIGON	20 kg.	721
--	--------	-----

SIKATOP-121 gris MORTERO DE REPARACION PARA CAPAS DELGADAS	5 kg.	123
--	-------	-----

SIKATOP-121 blanco MORTERO DE REPARACION PARA CAPAS DELGADAS	5 kg.	218
--	-------	-----

SIKATOP-122 MORTERO DE REPARACION	5 kg.	90
--	-------	----

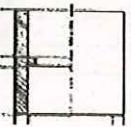
SIKATOP SEAL 107* REVESTIMIENTO IMPERMEABLE FLEXIBLE A BASE DE CEMENTO MODIFICADO	5 kg.	212
---	-------	-----

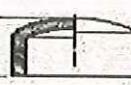
SIKA URETANO (A+B) ESMALTE POLIURETANO INT/EXT ...	20 kg.	12880
---	--------	-------

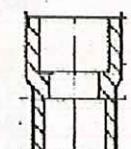
PRODUCTOS ETERNIT *Eterfusion*

Tubo PN-10	d	S	
	32	3	322,92
	40	3,7	567
	50	4,6	874,8
	63	5,8	1371,6
	75	6,9	1949,4
	90	8,2	2795,04

Tubo PN-20	d	S	
	20	3,4	141,48
	25	4,2	221,4
	32	5,4	361,8
	40	6,7	603,72
	50	8,4	885,6
	63	10,5	1327,32
	75	12,5	2012,04
	90	15	3647,16

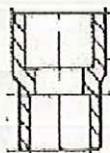
Unión	d	
	20	6,75
	25	13,23
	32	17,28
	40	40,5
	50	72,36
	63	108,27
	75	230,58
	90	376,92

Tapa	d	
	20	5,67
	25	9,45
	32	15,66
	40	34,56
	50	75,33
	63	109,35
	75	190,89

Buje de reducción	d1	d2	
	25	20	12,69
	32	20	13,23
	32	25	17,82
	40	20	32,94
	40	25	43,74
	40	32	51,84
	50	20	60,75

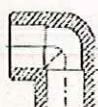
Lista de Precios de Materiales
Edificar/Junio - 2003

Buje de reducción



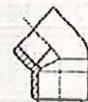
50	25	66,69
50	32	65,61
50	40	71,01
63	25	102,06
63	32	106,92
63	40	106,92
63	50	140,94
75	50	228,15
75	63	252,72
90	63	501,93
90	75	501,93

Codo a 90°



	d	
	20	7,29
	25	14,04
	32	23,49
	40	53,19
	50	93,96
	63	136,35
	75	403,11
	90	891,81

Codo a 45°



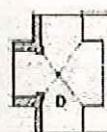
	d	
	20	12,15
	25	15,12
	32	27,27

Te



	d	
	20	10,53
	25	18,09
	32	32,67
	40	66,15
	50	111,51
	63	189,81
	75	374,76
	90	558,9

Cruz



	d	
	20	26,46
	25	40,5
	32	68,58
	40	87,75

Curva de sobrepasaje

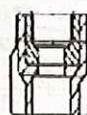
	d	
	20	34,29
	25	45,9
	32	70,2

Codo rosca fijación



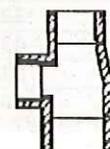
	d	R»	
	20	1/2	69,12

Tubo rosca hembra



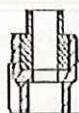
	d	R»	
	20	1/2	45,09
	20	3/4	63,72
	25	1/2	64,53
	25	3/4	68,31
	32	1	107,19

Te de reducción



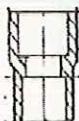
	25-20-20		12,96
	25-20-25		17,28
	32-20-20		23,22
	32-20-32		23,22
	32-25-20		23,22
	32-25-32		25,38

Tubo rosca macho



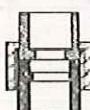
	d	R»	
	20	1/2	59,4
	20	3/4	66,69
	25	1/2	85,05
	25	3/4	85,05
	32	1	163,35

Unión mixta hembra bronce



	d	R»	
	20	1/2	169,29
	25	3/4	235,44
	32	1	292,41
	40	1 1/4	554,58
	50	1 1/2	823,5

Unión mixta macho bronce



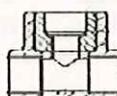
	d	R»	
	20	1/2	171,72
	25	3/4	264,33
	32	1	327,51
	40	1 1/4	613,44
	50	1 1/2	895,86

Te rosca macho



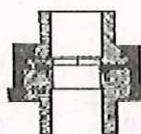
	d	R»	
	20	1/2	81,27

Te rosca hembra



	d	G»	
	20	1/2	55,62
	25	1/2	72,09
	25	3/4	73,71
	32	3/4	105,3
	32	1	135

Unión doble

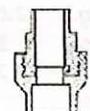


		d	
		20	110,7
		25	150,93
		32	209,79
		40	324
		50	435,24
		63	616,95
		75	2155,68
		90	2550,15

Boquillas

		20	361,53
		25	382,59
		32	450,36
		40	461,43
		50	601,83
		63	739,53
		75	760,59
		90	952,56

Tubo hexagonal rosca macho



		d	
		32	252,72
		40	410,4
		50	560,79
		63	1000,08
		75	1180,71
		90	2358,45

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

Tubo hexagonal rosca hembra	d	
	32	249,75
	40	301,59
	50	428,22
	63	644,22
	75	1193,67
	90	1944,00

Codo a 90° rosca hembra	d	R»	
	20	1/2	48,87
	25	1/2	60,75
	25	3/4	65,88
	32	3/4	103,14
	32	1	143,64

Codo a 90° rosca macho	d	R»	
	20	1/2	55,62
	25	1/2	85,05
	25	3/4	95,58
	32	3/4	132,03
	32	1	233,28



Valvula de retención	d	
	20	759,51
	25	1165,59
	32	1692,90
	40	2273,40

Valvula esférica cromada	d	
	20	836,19
	25	928,80



Valvula de cierre cromada	d	
	20	408,51
	25	464,67



Set de termofusión	8178,30
--------------------	---------

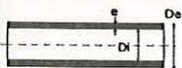
- * Termofusora
- * Base portátil
- * Tijera corta tubos
- * Boquillas (20,25,32,40mm)
- * Cinta métrica (2 Mts.)
- * Nivel posicionador
- * Llave para ajuste de boquilla

Termofusora simple	5112,45
* Boquillas (20,25 y 32mm)	

Tijera corta tubos	1404,27
--------------------	---------

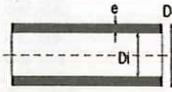
Eterpol

TUBO POLIETILENO BAJA DENSIDAD- UNIT 137 AP.7



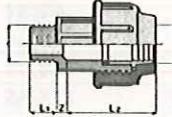
13 X 2.5	9,18
20 X 2.7	9,99
19 X 2.9	13,50
25 X 3.4	21,06
32 X 3.6	27,54
38 X 3.7	31,05
51 X 4.5	49,95

TUBO POLIETILENO BAJA DENSIDAD- UNIT-ISO 4427



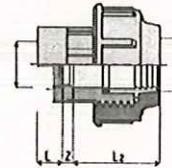
PE 80 16 AP 12	5,94
PE 80 20 AP 12	8,91
PE 80 25 AP 10	10,53
PE 80 32 AP 8	13,50
PE 80 40 AP 6	18,09
PE 80 50 AP 6	27,00
PE 80 63 AP 6	41,85

Enlace mixto rosca macho



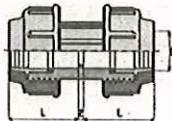
16 x 1/2"	18,9
20 x 1/2"	22,68
25 x 3/4"	26,46
32 x 1"	33,21
40 x 1 1/4"	62,10
50 x 1 1/2"	81,00
63 x 2"	115,29
75 x 2 1/2"	230,31
90 x 3"	272,16
110 x 4"	522,99

Enlace mixto rosca hembra



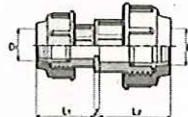
16 x 1/2"	18,09
20 x 1/2"	24,57
20 x 3/4"	24,57
25 x 3/4"	28,62
32 x 1"	35,91
40 x 1 1/4"	56,70
50 x 1 1/2"	82,08
63 x 2"	115,29
75 x 2 1/2"	230,31
90 x 3"	282,69
110 x 4"	669,60

Enlace recto.



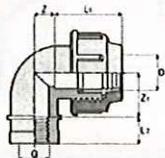
16	28,35
20	39,96
25	47,52
32	61,29
40	99,63
50	136,08
63	188,46
75	355,59
90	439,56
110	941,22

Enlace reducido.



20 x 16	39,96
25 x 20	43,20
32 x 25	56,43
40 x 32	99,90
50 x 40	125,55
63 x 50	177,66
75 x 63	324,27
90 x 75	429,30
110 x 90	899,64

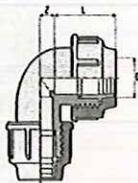
Codo a 90° rosca hembra



20 x 1/2"	29,16
25 x 3/4"	36,99
32 x 1"	43,74
40 x 1 1/4"	86,40
50 x 1 1/2"	115,29
63 x 2"	156,87

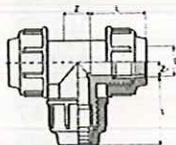
Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Junio - 2003

Codo a 90°



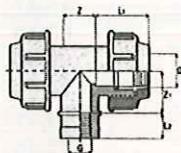
16	30,78
20	39,96
25	48,33
32	59,67
40	104,76
50	146,34
63	177,66
75	345,06
90	428,76
110	888,84

Tee



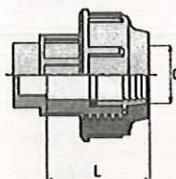
16	38,07
20	51,57
25	68,31
32	89,1
40	146,34
50	198,72
63	282,69
75	491,67
90	680,13
110	1307,34

Teerosca hembra



20 x 1/2"	41,31
25 x 3/4"	52,65
32 x 1"	68,31
40 x 1 1/4"	125,55
50 x 1 1/2"	167,4
63 x 2"	240,84
75 x 2 1/2"	397,44
90 x 3"	616,95
110 x 4"	930,96

Tapón

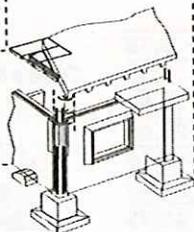


20	26,46
25	29,7
32	35,91
40	61,29
50	90,72
63	122,85
75	292,95
90	334,8
110	721,71

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

Manual de
Construcción
Industrializada

Ing. Horacio Mac Donnell
Ing. Horacio Patricio Mac Donnell
REVISTA VIVIENDA SRL



Las recomendaciones
de dos especialistas
en construcción
de vivienda industrializada.

Nuevo formato

U\$S 50

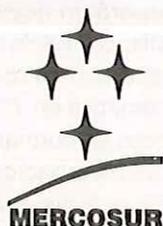
Impreso en Blanco
y Negro

Solicítelo por el Tel.: 402-3590
o por e-mail a costos@edificar.net



Remodelación del Aeropuerto Internacional «General Mosconi» de Comodoro Rivadavia

Las obras optimizan la capacidad y seguridad del servicio, con un aumento en la superficie, nuevas instalaciones y accesos, y una manga de embarque.



En coincidencia por los 102 años de fundación de la ciudad de Comodoro Rivadavia, la firma Aeropuertos Argentina 2000 inauguró las obras de refuncionalización e instalación de una pasarela telescópica en la terminal del aeropuerto internacional con una inversión de \$ 3.400.000.

Siguiendo los criterios actuales (los embarques en planta alta, y los arribos en planta baja), se realizó un nuevo hall de preembarque con capacidad operativa de dos vuelos simultáneos, vinculado a través de un núcleo de circulación vertical y un

puente metálico de 12 m de longitud, con una manga de embarque importada desde España.

Al independizar los flujos de pasajeros se duplicaron las superficies de partidas y arribos, lo que también permitió instalar una segunda cinta transportadora de equipajes. Contemplando a las personas con movilidad reducida, se dispusieron ascensores aptos para discapacitados tanto en el núcleo como en la confitería y se renovaron los sanitarios del sector (incluyendo también un baño para discapacitados).

Construcción racionalizada

En la construcción se combinaron materiales locales, como el pórvido patagónico, y de construcción en seco, como estructuras metálicas con steel deck y paneles de 75 mm con dos caras de chapa y poliuretano inyectado. Sumado a esto, la renovación de las instalaciones de calefacción, y la colocación de nuevos mostradores de check-in y señalética siguiendo los estándares de calidad e imagen de

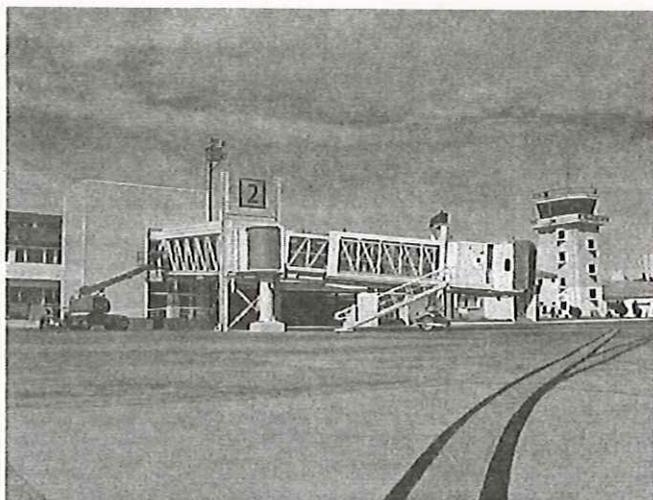


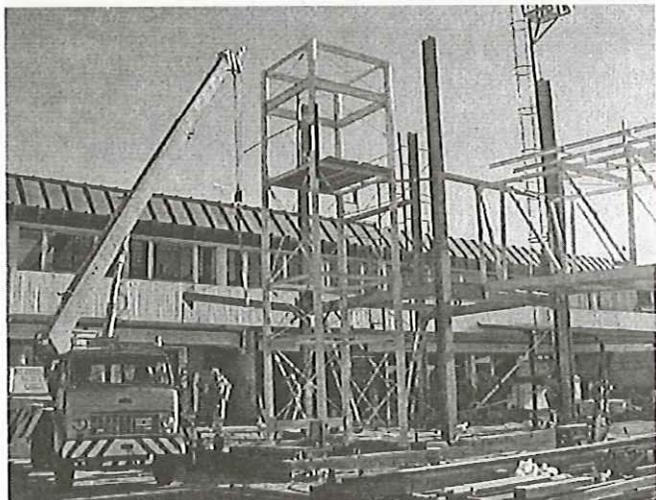
AA2000.

Las siguientes son las características más importantes de la obra de referencia:

1. Se incorporó una manga de embarque al Aeropuerto Internacional «General Mosconi» de Comodoro Rivadavia. La misma fue adquirida en España a la empresa TEAM y está diseñada con sistemas de alta tecnología. La misma posee:

- Estructura tipo celosía.
- Cristales con cámara de aire intermedio para un mejor aislamiento térmico y la eliminación de posibles condensaciones, montados a su vez con silicona estructural flexible para permitir los movimientos de la pasarela.
- El sistema de control realizado mediante un programa de lógica secuencial gobernado por un Automata Programable (PLC).
- Paralelamente, el ordenador de a bordo comple-





menta las funciones del PLC y aumenta la potencia informática, para facilitar el control y/o gestión de la pasarela.

Las ventajas que ofrece la pasarela son las siguientes:

- Mayor seguridad.
- Mayor confort para el pasajero.
- Reducción en el tiempo de embarque y desembarque de pasajeros.
- Mejora sustancial de la imagen del aeropuerto al incorporar tecnología de última generación para las operaciones aéreas.
- Contribuirá a poder afrontar el incremento del tráfico futuro sin disminuir la calidad del servicio aeroportuario.

2. Se dividen los flujos de pasajeros en dos niveles, partidas en planta alta y arribos por planta baja. Anteriormente, ambos estaban en planta baja. Como consecuencia se logró:

- independizar completamente los flujos;
- duplicar las superficies de partidas y arribos cabotaje, lo cual permitió incorporar dos cintas para el retiro de

equipajes (antes cabía solamente una).

3. Se construyó un nuevo núcleo de circulación y un puente metálico reticulado con 12 m de luz, para vincular la terminal existente con la manga. Dentro del núcleo se instaló un ascensor Thyssen de última generación con capacidad para 10 personas, además de la escalera. Toda la construcción posee estructuras metálicas con steel deck y paneles de cerramiento en seco, lo cual reduce los tiempos de ejecución de la obra. Los paneles de 75 mm de espesor, por ser de poliuretano inyectado entre dos caras de chapa, brindan una gran aislamiento térmico.

4. Se instaló un nuevo ascensor en el hall público de iguales características al ya mencionado, para que los discapacitados tengan libre acceso al preembarque y la confitería, a la cual no tenían acceso previamente por no contar la terminal preexistente con medios de elevación mecánicos.

5. Se renovaron completamente los baños de la confitería, adaptándolos a los estándares de confort e imagen

de AA2000.

6. Se cambió toda la línea de mostradores de check in (15 mostradores nuevos) unificando su imagen de acuerdo a los estándares de calidad de AA2000.

7. Se duplica la calefacción existente mediante nuevos conductos, optimizando la distribución de los preexistentes. Tanto arribos como preembarque quedaron acondicionados térmicamente.

8. Se reemplazó completamente la señalética preexistente del aeropuerto por la nueva cartelera institucional de AA2000.

9. Repotenciación eléctrica: se construyó una nueva subestación eléctrica, a la cual se incorporó un nuevo GEL Caterpillar de 400 kva cuya transferencia se realiza en forma automática en 7" como establecen las normas aeronáuticas internacionales. Además, se independiza el suministro energético en media tensión del existente, mediante nuevos tendidos aéreos y subterráneos que conducen a la nueva SET. Se cambió el TGBT y se colocaron tableros seccionales nuevos, ampliando de este modo





sustancialmente la capacidad energética del aeropuerto.

10. En la construcción se utilizaron materiales locales como el Pórfido Patagónico de modo de dotar a la arquitectura de un carácter local n

Datos de la obra:

Plazos de obra: se comenzó el 26 de diciembre y se inauguró el 26 de febrero. (dos meses exactos de obra).

Principales contratistas: ECA SA (Puerto Madryn), obra civil; DIN SA (Buenos Aires), obra metálica; THYSEN (Buenos Aires), ascensores; TEAM (España), manga; ABACO (Puerto Madryn), señalética; CALOTECNICA (Comodoro Rivadavia), calefacción; CARPINMADER (Comodoro Rivadavia), mostradores checkin; ELECTROLUZ (Buenos Aires), repotenciación eléctrica; PHILIPS (Buenos Aires), provisión de artefactos iluminación; BLANGINO (Córdoba), pisos; KALPAKIAN (Buenos Aires), alfombras.

Monto de obra: \$ 3.400.000.

Personal: 100 personas aproximadamente.

Proyecto y Dirección: Infraestructura AA2000.

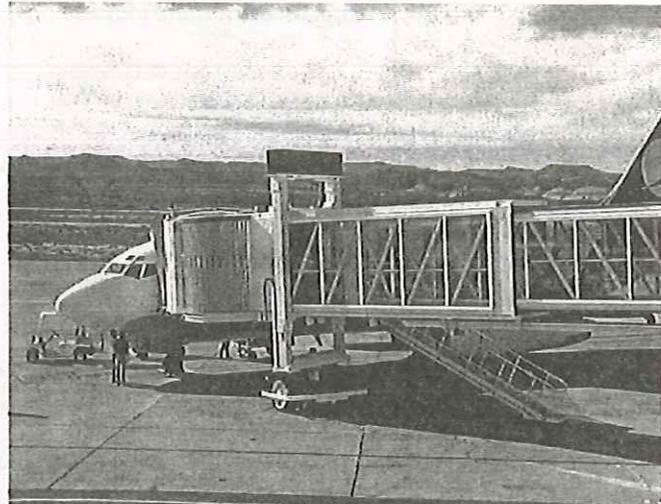
Gerente de proyecto: Arq. F. Jorge.

Proyectistas: Arq. P. Galuzzi,

Arqta. G. Orero, Arq. D. Sefercheoglou.

Dirección de Obra: Arq. P. Galuzzi, M.M.O.H. Chaparro.

Agradecemos al Arq. Pedro Galuzzi del Departamento de Infraestructura de Aeropuertos Argentina 2000 y al 1er. Teniente Juan Pablo Duval de la Fuerza Aérea Argentina - Región Aérea Sur, por la provisión del material para la realización de la presente nota.



Edificar (Revista Técnica de la Construcción) se vende en:

- Librería del CEDA - Fac. de Arquitectura
- Sociedad de Arquitectos del Uruguay
- Librería ENIE - Bvar España 2637
- Grupo D3 Bvar. España y Acevedo Díaz
- Kiosco El Paquín - Bvar. España y Benito Blanco

- Copiplan: Soriano 1518
Arenal Grande 1536
21 de Setiembre 2697
Mones Roses 6451

Precio
\$ 200.00



Modelo Uno

Vivienda publica desde el año 1970 este valor que mes a mes es actualizado. Se trata del precio por metro cuadrado de un edificio destinado a viviendas de 9.500 m2, apoyado entre medianeras y construido en la ciudad de Buenos Aires.

Los valores publicados pueden ser utilizados tanto como expresión real del costo por metro cuadrado de superficie cubierta, como con el carácter de número índice.

*A partir del mes de Diciembre de 1996 el Modelo UNO es publicado sin incluir IVA.

El Modelo incluye los gastos generales y el beneficio normal de la empresa constructora (en la estructura original 8y 15% respectivamente).

Los materiales y los subcontratos no incluyen IVA (Impuesto al Valor Agregado).

Fecha base Enero 1970. Pesos Ley 18.188=276,32

Mes y Año	valor (\$/m2)	%
Febrero de 2002	752.57	18.97
Marzo de 2002	808,85	7,48
Abril de 2002	870.17	7.58
Mayo de 2002	914.46	5.09
Junio de 2002	954.03	4.33
Julio de 2002	978.33	2.55
Agosto de 2002	984.47	0.63
Setiembre de 2002	1008.50	0.82
Octubre de 2002	1030.52	1.02
Noviembre de 2002	1019.41	-1.09
Diciembre de 2002	1026.79	0.07
Enero de 2003	1008.89	-1.77
Junio de 2003	1010.10	0.47

C-3

MATERIALES

Fecha de Ejecución: 15.06.2003

Precios Promedios de Materiales y Mano de Obra.

Los valores son al contado, por partidas medias en Capital Federal y alrededores.

No se incluye el I.V.A.

004 - ACEROS Y HIERROS

002 HIERRO LISO REDONDO, 8mm, BARRA.....TON.	1195,10
004 HIERRO LISO REDONDO, 12 mm, BARRA.....TON.	1178,95
012 ALETADO, 8 mm, BARRA.....TON.	1195,10

014 - ALAMBRES

001 ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 14.....KG.	1,69
--	------

026 - ARENA

001 FINA ARGENTINA. s/camión C. Fed..... M3	10,00
---	-------

036 - BLOQUES

028 DE HORMIGON SEMI PIEDRA, 19X19X39cm.....U	1,67
030 DE HORMIGON SEMI PIEDRA, 5X19X39cm.....U	0,83

056 - CALES

053 HIDRAULICA EN POLVO, BOLSA DE 25 KGS.....100B	347,10
---	--------

074 - CEMENTO

060 NORMAL "LOMA NEGRA". B. 3 PLEGOS 50 KGS.....BOLSA	11,15
063 CEMENTO P/ALBAÑILERIA BOLSA 40 KGS.....BOLSA	6,61

084 - CLAVOS

001 PUNTA PARIS 1°, 30 KGS.....CAJA	63,43
-------------------------------------	-------



126 - FRENTES

001 SUPER IGGAM/PEINAR TRAVERTINO X 30 KGS.....BOLSA	19,42
006 SALPICRETE PARA EXTERIORES X 30 KGS.....BOLSA	18,15

138 - HIDROFUGOS

001 CERESITA, ENVASE PLASTICO 10 KGS.....U	14,84
--	-------

152 LADRILLOS

001 COMUNES, MOLDEADOS A MANO, 1°.....MIL	115,70
012 HUECOS, 8 X 18 X 33cm.....MIL	380,00
012 PORTANTE, 12 X 19 X 33 cm.....U	0,72

160 - MADERAS

142 PINO PARANA TABLAS 1 X 4 A 6°.....m2	12,25
182 PINO PARANA TIRANTES 3 X 6°.....ml	7,70

161 - MANO DE OBRA

SALARIOS BASICOS CAPITAL FEDERAL	
CONSTRUCCION EN GENERAL, PINTURA, COLOCACIÓN DE VIDRIOS	
100 OFICIAL ESPECIALIZADO.....DIA	10,86
103 OFICIAL.....DIA	9,94
106 MEDIO OFICIAL.....DIA	9,28
115 CARGAS SOCIALES s/C.A.C. (CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION) DESDE 1/1/96.....%	95,24

196 - PISOS

020 CERAMICA ROJA 20 X 20 PARA PISO O AZOTEA.....m2	9,24
174 PARQUET VIRARO / LAPACHO 3/4".....m2	56,00
220 DE PIEDRAS NATURALES, LAJA TIPO PIZARRA ESPESOR 2 MM, IRREGULAR.....m2	11,43

212 - SANITARIOS

160 INODORO CORTO, ITALIANO TAURO, BLANCO.....U	40,76
180 LAVATORIO, FLORENCIA OLIVOS, 3 Agujeros, Bco.....U	56,80
183 COLUMNA FLORENCIA, BLANCA.....U	22,13
260 DEP. P/INODORO DE FIBROCEMENTO, 12L, COMP.....U	55,90

238 - YESERIA

020 YESO BLANCO, ENVASE 40 KGS.....BOLSA	7,36
023 METAL DESPLEGADO LIVIANO(350GRS/M2).....HOJA	2,23



Corporación Puerto Madero interesada en la Franja Costera

Se llevó a cabo un almuerzo de trabajo en Carmelitas Center, organizado por el CAP (Colegio de Arquitectos del Paraguay) Regional Capital y auspiciado por la Revista COSTOS y CERNCECO.

El motivo del mismo fue realizar una exposición sobre los distintos aspectos de la FRANJA COSTERA de Asunción, se contó con la presencia de Directores de la CORPORACIÓN PUERTO MADERO, impulsores y gerenciadore de los negocios inmobiliarios y de áreas, relacionados con construcción, ingeniería, vialidad, servicios, promoción, publicidad, etc. que fueron necesarios para su concreción.

La bienvenida estuvo a cargo del Arq. Gonzalo Garay, posteriormente el Intendente de la Ciudad de Asunción, Dr. Enrique Riera, en una breve síntesis manifestó su compromiso con la obra y el carácter de importancia de la misma para la ciudadanía en general.

Por su parte el ingeniero Rodolfo Gill Duarte, director de Franja Costera, presentó el cronograma a seguir para el inicio de las obras, estimadas para mediados del próximo año.

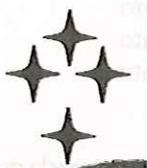
Los directores de CORPORACIÓN PUERTO MADERO, anunciaron el acuerdo marco de cooperación entre la comuna capitalina y la Corporación quien tendrá a su cargo asesoramiento en el marco del Proyecto de Franja Costera y, en especial, en lo que se refiere a la reconversión del puerto de Asunción.

El evento reunió a una gran cantidad de profesionales y empresarios de diferen-

tes sectores. Finalizado el almuerzo los presentes, pudieron manifestar sus inquietudes a los responsables del proyecto en un debate abierto.

Sin lugar a dudas fue una buena oportunidad para conocer el Proyecto FRANJA COSTERA, que significará una nueva visión para nuevos enfoques y soluciones para potenciales negocios y emprendimientos.

Alberto Ferreyra.



MERCOSUR

Sección informativa de la Revista Costos de Paraguay.
Un nuevo paso en la integración regional.

Modelo UNO "Edificar"

La herramienta de convalidación del "Análisis de Costos de Obra"

Paulo Pereyra

Responsable de la sección
"Análisis de Costos"

Frente a un panorama complejo, cambiante marcado ante todo por la inestabilidad de precios, el departamento técnico de nuestra revista ha decidido convalidar los costos presentados en la sección «ANÁLISIS DE COSTOS DE OBRA» mediante la presupuestación de un modelo* de vivienda que respondiera a premisas conocidas por todos los operadores del sector. Para ello se consideró un proyecto de vivienda unifamiliar (100m²) construída según los parámetros de la categoría III del Banco Hipotecario del Uruguay, es decir una vivienda mediana con garage, placares y estufa a leña.

Los procedimientos constructivos considerados son los «tradicionales» y se corresponden a los definidos en las memorias descriptivas generales de las diferentes reparticiones públicas (MTOPI, IMM, BHU, etc...)

Para definir con precisión el MODELO detallamos, a continuación, la memoria descriptiva particular del proyecto.

No se incluye el valor del terreno ni las tasas de conexión de infraestructura.

Implantación y Replanteo

Limpieza de terreno que incluye desmalezado y retiro de arbustos
Cercado perimetral del predio con estructura de madera (puntales y tablas)
Cartel de obra
Vallado perimetral de la construcción para replanteo
Casilla de obra
Estructuración de obradores (albañilería, herrería, carpintería)

Movimiento de suelos

No se ha considerado la intervención de maquinaria para nivelación.
Zanjeo «manual» de poca profundidad (0mto 50) en terreno arenoso sin presencia de agua

Cimentación

Zapata corrida de hormigón armado con nervio (para evitar socavamiento)

Submuración

Mampostería de ladrillos acompañando el espesor del muro y su correspondiente cimentación

Revoques submuración

Mortero alisado de arena y portland (3 x 1) con hidrófugo

Contrapisos

Interiores	esp = 0,05 mto
Exteriores	esp = 0,10 mto
Sanitarios	esp = 0,20 mto
Hormigón poroso	esp = 0,10 mto

Elevación de Muros

Mampostería de ladrillos tomados con mezcla gruesa

Hormigón Armado

Estructura adintelada (pilar-viga-losa) con dosificación 3-2-1
Encofrado tradicional con puntales de eucalipto, tablas de pino nacional

Instalación Sanitaria

Abastecimiento sanitario con cañería de PPL, enroscado, de 1/2"

Desagues y ventilación en PVC, diámetros según normativa

Cámaras de inspección en albañilería

Artefactos y grifería (monocomando)

Instalación Eléctrica

3 tableros

36 puestas desglosadas en 18 picos (centros y brazos) y

18 tomas

Impermeabilización

preparación de cubierta con alisado de arena y portland impermeabilización con emulsión asfáltica (4 kgs/m²) y velo de vidrio

protección de impermeabilización con tejas tomadas con mezcla

Revoques

cielorrasos

azotado, revoque grueso, revoque fino fretachado

exteriores

alisado de arena y portland azotado, revoque grueso, revoque fino fretachado

Interiores

revoque grueso, revoque fino fretachado

Mochetas

ángulos interiores «vivos» con cantonera de chapa galvanizada

exteriores con espesores de 0,15 mts

Estufa a leña

hogar con ladrillos refractarios

chimenea con ladrillo de campo común

frente de estufa rústico (ladrillo de campo visto, viga de madera)

Aberturas

Marcos tipo cajón de lapacho

Ventanas; corredizas con hojas de cedro

Puertas Interiores, bastidor enchapado

Puertas Exteriores: macizas

El costo de mano de obra indica amurado.

Equipamiento

Placares embutidos en Dormitorios

Muebles de cocina bajo mesada y aéreo

Pasaplato de Lapacho

Vidrios

común de 3 mm.

Revestimientos

Paredes

Se revestirán hasta una altura de 1.80 mts con cerámicas esmaltadas de monococción (0.30 x 0.30). Se prevee re-mate con listelo cerámico y buña en encuentro con revoque fino.

Pisos

Se revestirán de acuerdo al siguiente detalle:

dormitorios	parquet
estar	gres (0.30 x 0.30)
cocina-comedor	gres esmaltado
exteriores	layota (0.30 x 0.30)

Umbrales

De madera (lapacho) en general excepto baños que serán de granito.

Escalones

De madera (lapacho)

Mesadas

De granito (2cm. espesor) ancho 0.55 mts.

Pintura

Se prepara la superficie mediante rasqueteado y cepillado. Posteriormente se aplica enduido que será lijado.

En superficies exteriores se aplicarán 3 manos de látex acrílico.

En cielorrasos interiores y superficie de baño 3 manos de pintura para cielorrasos antihongo.

En paredes interiores se aplicará látex lavable.

Una vez realizada la aproximación al modelo mediante la memoria descriptiva presentamos el análisis de costos por rubros (filas) y tareas (con los respectivos metrajes) y según insumos (columnas) mano de obra y materiales. Se incluye además un costo total que será posteriormente incrementado con impuestos, leyes sociales, costos indirectos, imprevistos y tasa de ganancia hasta llegar al Precio del metro cuadrado de construcción de vivienda (categoría III del BHU).

Advertencia: Todo edificio es un hecho particular, por lo que sugerimos utilizar estos valores con la prudencia que exige la

Valor del M2 /Modelo UNO Edificar al 30 de Mayo de 2003

U\$S 514,35

A partir de la próxima edición se publicará el valor correspondiente al bimestre así como la variación porcentual respecto al anterior.

Podrá consultar esta información en forma permanente en nuestra página www.edificar.net

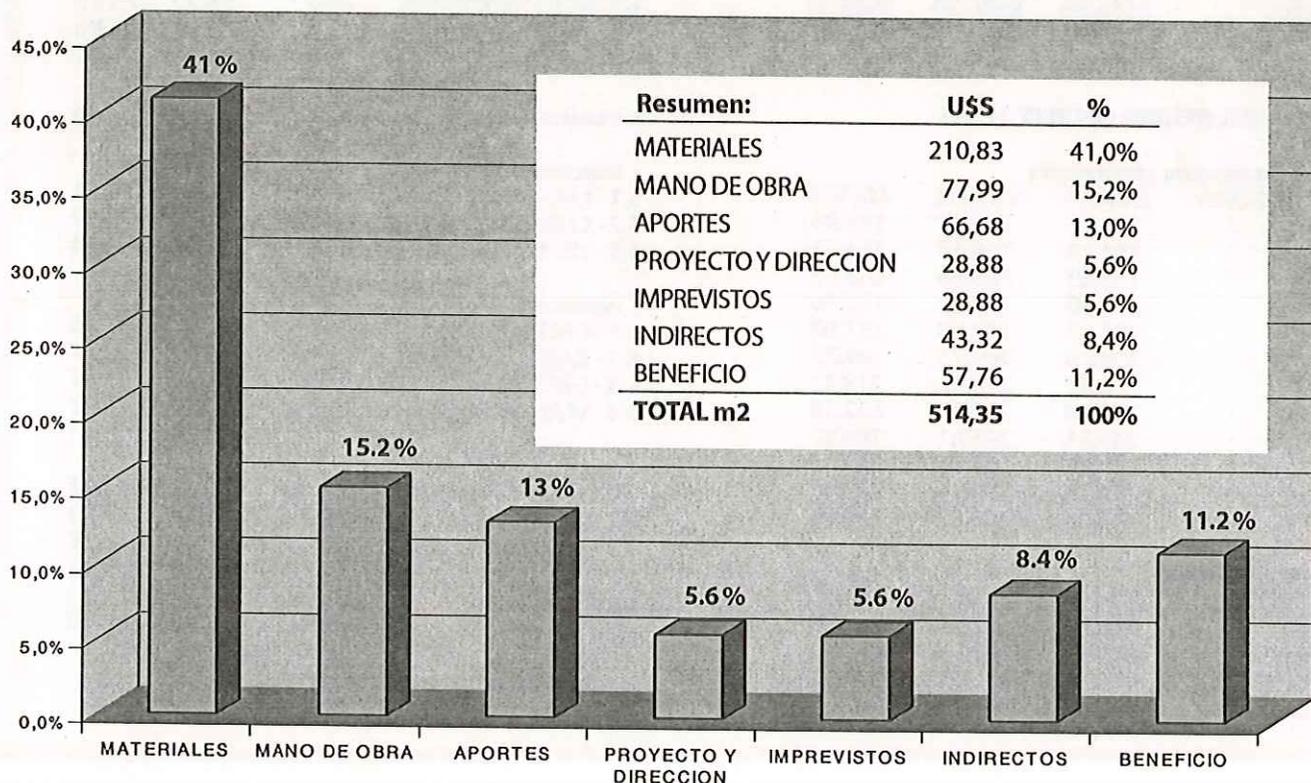
Detalle del Modelo UNO "Edificar"

RUBRO		METRAJE	COSTO	MATER.	M. OBRA
IMPLANTACION Y REPLANTEO					
LIMPIEZA DEL TERRENO		540 M2	5670,00		5670,00
CARTEL DE OBRA		GLOBAL	6500,00	6500,00	
CERCADO DE PREDIO		96 Mlin	6588,48	1980,48	4608,00
REPLANTEO DE OBRA 01		100 M2	763,00	463,00	300,00
FLETES DE IMPLANTACION		UNIDAD	805,20	325,20	480,00
CONSTRUCCIONES PROVISORIAS		15 M2	14227,80	9277,80	4950,00
CONTRAPISO P/CANCHA		1,5 M3	1185,00	982,50	202,50
MOVIMIENTO DE SUELOS					
EXCAVACION		25 M3	3000,00		3000,00
CIMENTACION					
ZAPATA CORRIDA DE HORMIGON ARMADO CON NERVIO		6,85 M3	16613,78	10739,91	5873,88
ELEVACION «SUBMURACION»					
LADRILLO	MURO DE 0,25	6,53 M2	2991,46	2088,69	902,77
LADRILLO	MURO DE 0,15	5,92 M2	1348,10	843,42	504,68
REVOQUE SUBMURACION					
		41,15 M2	1940,22	973,20	967,03
CONTRAPISOS					
EXTERIORES	60 M2	6,0 M3	11247,96	9691,68	1556,28
INTERIORES	78,90 M2	7,9 M3	6238,79	5182,16	1056,63
SANITARIOS	5,94 M2	1,2 M3	901,82	704,40	197,42
HORMIGON POROSO	120 M2	12 M3	26325,00	24720,00	1605,00
ELEVACION DE MUROS					
REPLANTEO GENERAL		100 M2	763,00	463,00	300,00
MURO LADRILLO	0,25	87 M2	41803,50	26970,00	14833,50
MURO LADRILLO	0,15 MTO.	70 M2	15940,40	9972,90	5967,50
HORMIGON DE ARMADO					
REPLANTEO GENERAL	GLOBAL	100 M2	763,00	463,00	300,00
PILARES	ENCOFRADO	18,15 M2	3153,20	2409,41	743,79
	ARMADURAS	200 KGS	3876,00	3046,00	830,00
	LLENADO	1,49 M3	1980,83	1580,51	400,32
	DESENCOFRADO	18,15 M2	351,75		351,75
VIGAS	ENCOFRADO	85,8 M2	13123,11	4896,61	8226,50
	ARMADURAS	350 KGS	6783,00	5330,50	1452,50
	LLENADO	3,23 M3	4077,62	3403,35	674,26
	DESENCOFRADO	85,8 M2	1662,80		1662,80
LOSAS	ENCOFRADO	117,2 M2	15332,10	6688,60	8643,50
	ARMADURAS	950 KGS	18411,00	14468,50	3942,50
	LLENADO	11,72 M3	14619,76	12349,01	2270,75
	DESENCOFRADO	117,2 M2	2271,34		2271,34
INSTALACION SANITARIA					
COCINA C/ LAVADERO		1	12440,00	9912,00	2528,00
BAÑO SOCIAL		1	16483,50	13953,50	2530,00
BAÑO PRINCIPAL		1	18409,50	15723,50	2686,00

RUBRO		METRAJE	COSTO	MATER.	M.OBRA	
INSTALACION ELECTRICA						
TABLEROS		3 UNIDADES	7500,00			
36 PUESTAS		36 PUESTAS	29736,00			
IMPERMEABILIZACION						
ALISADO DE ARENA Y PORTLAND		120 M2	5658,00	2838,00	2820,00	
EMULSION ASFALTICA		120 M2	3000,00	1200,00	1800,00	
TEJAS ESPAÑOLAS		120 M2	42000,00	30000,00	12000,00	
REVOQUES						
CIELORRASOS						
LOSA	AZOTADA Y GRUESA	84,81 M2	6715,26	2103,29	4611,97	
	FINA	84,81 M2	2774,98	411,33	2363,65	
ALERO	AZOTADA Y GRUESA	20,3 M2	1607,35	503,44	1103,91	
	FINA	20,3 M2	664,22	98,46	565,76	
PAREDES						
	INTERIORES GRUESA	158,3 M2	8488,05	1958,17	6529,88	
	FINA	133 M2	3371,55	645,05	2726,50	
	EXTERIORES IMPERM	86,6 M2	4083,19	2048,09	2035,10	
	AZOTADA Y GRUESA	86,6 M2	4436,52	1124,07	3312,45	
	FINA	86,6 M2	2165,00	504,01	1660,99	
FRENTE ALERO	IMPERMEABILIZACION	8 M2	377,20	189,20	188,00	
	AZOTADA Y GRUESA	8 M2	409,84	103,84	306,00	
MOCHETAS	FINA	8 M2	200,00	46,56	153,44	
DE ABERTURAS	EXTERIORES (0,2)	20 Mlin	2172,80	435,20	1737,60	
	INTERIORES (0,10)	64 Mlin	6115,84	835,84	5280,00	
DE FRENTE ALERO CON GOTERON		43,6 Mlin	5022,72	1918,40	3104,32	
DE ENCUENTRO EN ESQUINA		20 Mlin	2292,00	882,00	1410,00	
ESTUFA A LEÑA						
TERMINACION RUSTICA		UNIDAD	15000,00	8000,00	7000,00	
ABERTURAS						
MADERA	PUERTA VENTANA	1	6527,00	6305,75	221,25	
	PUERTA EXT.(2,05 * 0,9)	2	14440,00	14000,00	440,00	
	PUERTA INT.(2,05 * 0,8)	3	8100,00	7440,00	660,00	
	PUERTA INT.(2,05 * 0,7)	2	5000,00	4600,00	400,00	
	VENTANA 2 * 1,5 CORREDIZA	2	10000,00	9600,00	400,00	
	VENTANA 1,5 * 1,5 CORREDIZA	4	16185,00	15536,00	649,00	
	VENTANA 1,0 * 1,0 CORREDIZA	2	6705,00	6410,00	295,00	
EQUIPAMIENTO						
DORMITORIOS						
	PLACARES	2,75 * 2,05 ESTRU.C. MADERA	3	24000,00	12000,00	12000,00
COCINA						
	BAJO MESADA	DOBLE 0,80	1	3568,00	3211,20	356,80
		SIMPLE 0,40	2	4576,00	4118,40	457,60
		CAJONERA	1	3865,00	3478,50	386,50
		ESQUINERO	1	1558,00	1402,20	155,80
	AEREOS	DOBLE 0,80	1	3171,00	2854,00	317,00
		SIMPLE 0,40	3	5904,00	5313,60	590,40
		ESQUINERO	1	1840,00	1656,00	184,00
	PASAPLATO	2,25 * 0,50 LAPACHO PULIDO	2	9000,00	6000,00	3000,00

RUBROS			METRAJES	COSTO	MATER.	M. OBRA
VIDRIOS						
VIDRIO COMUN	3 mm COLOCADO		17 M2	4393,99		
REVESTIMIENTO						
PAREDES	BAÑOS	CERAMICA ESMALTADA 0,3*0,3	23 M2	9543,16	8191,91	1351,25
	COCINA	CERAMICA ESMALTADA 0,3*0,3	3 M2	1244,76	1068,51	176,25
PISOS	BAÑOS	ESMALT 0,3 *0,3	6 M2	2489,52	2137,02	352,50
	DORMITORIOS	PARQUET	41 M2	22222,00	19090,42	3131,58
	ESTAR	GRES 0,3 *0,3	23 M2	10617,95	8996,45	1621,50
	COC.- COMEDOR	GRES ESMALTADO 0,3 *0,3	17 M2	9922,90	8724,40	1198,50
	EXTERIOR	LAYOTA 0,3 *0,3	60 M2	13149,00	8461,80	4687,20
UMBRALES		MADERA	6 U	818,40	679,20	139,20
ESCALONES		MADERA	4 Mlin	681,95	566,64	115,31
ZOCALOS BAÑO		GRANITO	0,25 M2	835,93	750,00	85,93
ZOCALOS		MADERA	55,5 M2	4405,04	3427,13	977,91
MESADAS		GRANITO	1,5 M2	5080,16	4748,28	331,88
PINTURA						
EXTERIOR		PREPARACION DE SUPERFICIE EXT	118,9 M2	1040,38	237,80	802,58
		CIELORRASOS (LATEX ACRILICO)	28,3 M2	980,03	583,83	396,20
		ENDUIDO PAREDES (EXTERIOR)	86,6 M2	3328,90	2003,06	1325,85
		PAREDES (LATEX ACRILICO)	86,6 M2	2998,96	1786,56	1212,40
INTERIOR		MOCHETAS (LATEX ACRILICO)	4 M2	138,52	82,52	56,00
		PREPARACION DE SUPERFICIE INT	224,2 M2	1961,75	448,40	1513,35
		CIELORRASOS (ANTI HONGO)	84,8 M2	2343,87	674,16	1669,71
		ENDUIDO PAREDES (INTERIOR)	133 M2	3782,52	1746,29	2036,23
		PAREDES (LATEX)	133 M2	3408,79	1546,79	1862,00
ABERTURAS		MOCHETAS (LATEX)	6,4 M2	164,03	74,43	89,60
		PUERTAS	11,48 M2	2009,00	1255,63	753,38
		VENTANAS	13,31 M2	2329,25	1455,78	873,47
		PLACARES	17 M2	2626,84	646,00	1980,84
GARAGE						
		CONTRAPISO ARMADO	20 M2	3749,32	3230,56	518,76
		ELEVACION DE MUROS	10 M2	2810,00	1532,00	1278,00
		CUBIERTA	25 M2	8750,00	6000,00	2750,00
		PORTON DE GARAGE	1	10000,00	6000,00	4000,00
PATIO						
		PERGOLA	15	10000,00	4000,00	6000,00
		PARRILLERO	1	7500,00	2500,00	5000,00
LIMPIEZA DE OBRA						
		DEMOLICION CASILLA	GLOBAL	1150,00		1150,00
		LIMPIEZA DE OBRA	100 M2	1050,00		1050,00
		VOLKETAS	3 U	3000,00	1500,00	1500,00
		TRASLADO DE EQUIPO	UNIDAD	805,20	325,20	480,00

RUBRO	COSTO	MATERIALES	MANO DE OBRA	%
IMPLANTACION Y REPLANTEO	35739,48	19528,98	16210,50	4,84%
MOVIMIENTO DE SUELOS	3000,00		3000,00	0,41%
CIMENTACION	16613,78	10739,91	5873,88	2,25%
ELEVACION «SUBMURACION»	4339,56	2932,11	1407,45	0,59%
REVOQUE SUBMURACION	1940,22	973,20	967,03	0,26%
CONTRAPISOS	44713,572	40298,243	4415,329	6,06%
ELEVACION DE MUROS	58506,90	37405,90	21101,00	7,93%
HORMIGON DE ARMADO	86405,50	54635,49	31770,01	11,71%
INSTALACION SANITARIA	47333,00	39589,00	7744,00	6,41%
INSTALACION ELECTRICA	37236,00	22341,60	14894,40	5,04%
IMPERMEABILIZACION	50658,00	34038,00	16620,00	6,86%
REVOQUES	50896,51	13806,94	37089,57	6,90%
ESTUFA A LEÑA	15000,00	8000,00	7000,00	2,03%
ABERTURAS	66957,00	63891,75	3065,25	12,32%
EQUIPAMIENTO	57482,00	40033,90	17448,10	4,54%
VIDRIOS	4393,99	4393,99		0,60%
REVESTIMIENTO	81010,76	66841,76	14169,01	10,97%
PINTURA	27112,84	12541,24	14571,60	3,67%
GARAGE	25309,32	16762,56	8546,76	3,43%
PATIO	17500,00	6500,00	11000,00	2,37%
LIMPIEZA DE OBRA	6005,20	1825,20	4180,00	0,81%
TOTALES	\$ 738153,65	\$ 497079,77	\$ 241073,88	100,00%



Laudo Vigente

PERSONAL NO INCLUIDO EN LA LEY 14.411

OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	176.66	176.66	176.66
II	187.83	187.83	187.83
III	199.34	199.34	199.34
IV	216.04	216.04	216.04
V	232.70	232.70	232.70
VI	249.38	249.38	249.38
VII	266.02	266.02	266.02
VIII	282.66	282.66	282.66
IX	299.38	299.38	299.38
X	316.09	316.09	316.09
XI	332.67	332.67	332.67
XII	349.33	349.33	349.33

OBREROS MENSUALES

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	7044.21	7044.21	7044.21
IIm	7680.49	7680.49	7680.49
IIIm	8423.99	8423.99	8423.99
IVm	9332.60	9332.60	9332.60

ADMINISTRATIVOS

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Ia	4038.59	4038.69	4038.69
Ila	4942.39	4942.39	4942.39
IIla	5850.51	5850.51	5850.51
IVa	6762.24	6762.24	6762.24
Va	7670.71	7670.71	7670.71
VIa	8586.30	8586.30	8586.30
VIIa	9502.85	9502.85	9502.85
VIIIa	10422.83	10422.83	10422.83

PERSONAL INCLUIDO EN LA LEY 14.411

OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	144.94	144.94	144.94
II	154.13	154.13	154.13
III	163.63	163.63	163.63
IV	177.40	177.40	177.40
V	191.03	191.03	191.03
VI	204.73	204.73	204.73
VII	218.42	218.42	218.42
VIII	232.18	232.18	232.18
IX	245.81	245.81	245.81
X	259.46	259.46	259.46
XI	273.15	273.15	273.15
XII	286.88	286.88	286.88

OBREROS MENSUALES

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	5783.89	5783.89	5783.89
IIm	6305.87	6305.87	6305.87
IIIm	6917.62	6917.62	6917.62
IVm	7662.26	7662.26	7662.26

COMPENSACIONES

DESGASTE DE ROPA	9.55
DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3.82
GASTOS DE TRANSPORTE JORNALERO	8.34
GASTOS DE TRANSPORTE MENSUALES	208.57
SUPLEMENTO POR BALANCIN O SIMILARES	17.18

TRABAJO "A DESTAJO"

	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
JORNAL BASE	237.50	237.50	237.50

TRABAJO

1. REVOQUE DE CIELORRASO			
1.1 - GRUESO DOS CAPAS	32.88	32.88	32.88
1.2 - GRUESO MAS FINA	65.72	65.72	65.72
1.3 - GRUESO MAS BALAI	53.90	53.90	53.90

2. REVOQUE MURO INTERIOR			
2.1 GRUESO FRATASADO	23.44	23.44	23.44
2.2 GRUESO MAS FINA	39.87	39.87	39.87
2.3 GRUESO MAS BALAI	37.46	37.46	37.46

3. MUROS Y TABIQUES			
3.1 - TCH. 08/25/25-E08	32.88	32.88	32.88
3.2 - TCH. 12/25/25-E12	35.29	35.29	35.29
3.3 - TCH. 12/17/25-E12	37.46	37.46	37.46
3.4 - TCH. 12/17/25-E17	44.46	44.46	44.46
3.5 - TCH. 12/25/25-E25	60.90	60.90	60.90
3.6 - REJ. 11/17/25-E17	44.46	44.46	44.46
3.7 - REJ. 11/12/25-E25	65.72	65.72	65.72
3.8 - LAD. 5.5/12/25-E12	53.90	53.90	53.90
3.9 - LAD. 5.5/12/25-E25	81.91	81.91	81.91

4. APLACADOS RUSTICOS	32.88	32.88	32.88
-----------------------	-------	-------	-------

5. TERMINACIONES VISTAS			
5.1 - LAD. S. 5/12/25-E12	81.91	81.91	81.91
5.2 - CHR. S. 5/5.5/25-E5.5	46.90	46.90	46.90
5.3 - TEJ. 03/12/25-E03	46.90	46.90	46.90

6. COLOCACION PISOS			
6.1 - BALDOSA 40x40	37.46	37.46	37.46
6.2 - BALDOSA 20X20	39.87	39.87	39.87
6.3 - GRES 10x10	46.90	46.90	46.90
6.4 - VEREDA 20X20	28.02	28.02	28.02

7. COLOCACION ZOCALOS			
7.1 - BALDOSA 07x20	23.44	23.44	23.44
7.2 - GRES 10x10	28.02	28.02	28.02
7.3 - MARMOL 5.5x70	32.88	32.88	32.88

8. COLOCACION AZULEJOS			
15x15	60.90	60.90	60.90

COEFICIENTE DE TRASLADO A LOS PRECIOS T=1,03256

Internet 24hs. \$980

Sí, tenés Internet 24 hrs. por solo 980 pesos + iva por mes, sin cómputos ni tarifas adicionales.
ADSL es Montevideo.com • 402 25 16 • info@montevideo.com.uy

Con el respaldo tecnológico de:  ANTEL DATA



montevideo
com.uy

• ADSL

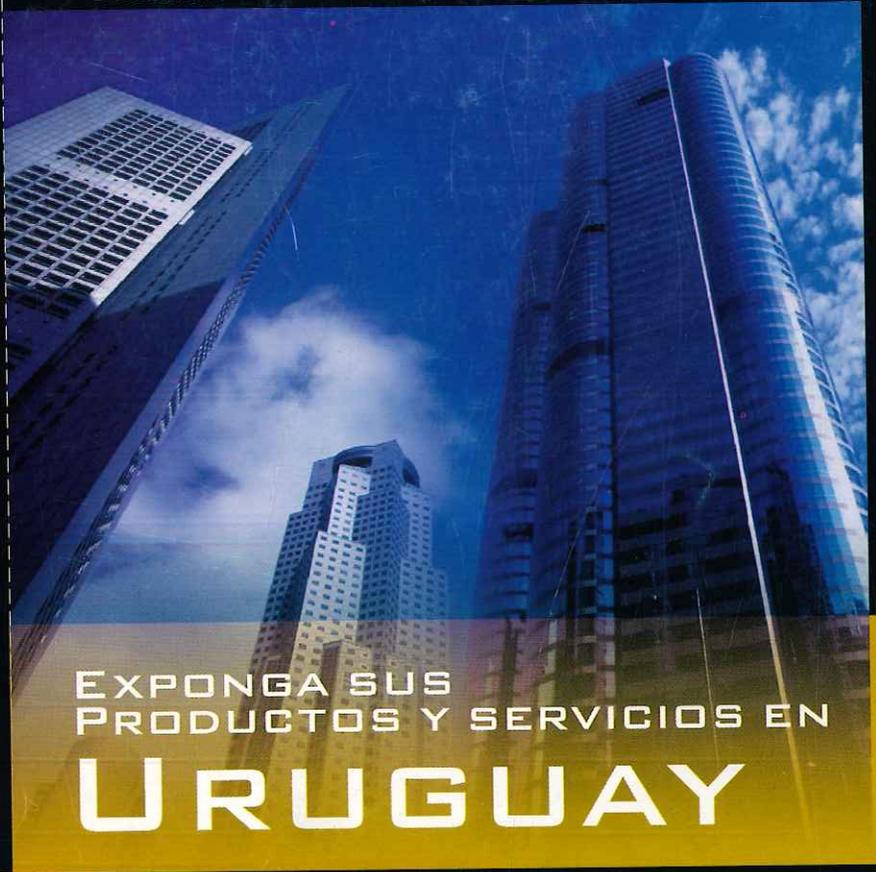
DECLARADA DE INTERÉS NACIONAL

Feria de la Cons truc cion 2003

SEGUNDA
EDICION

15 AL 20
DE OCTUBRE

PARQUE DE
EXPOSICIONES
DEL LATU



EXPONGA SUS PRODUCTOS Y SERVICIOS EN URUGUAY



PATROCINADOR
OFICIAL



LIGA DE LA
CONSTRUCCION
DEL URUGUAY

CO-PATROCINADOR



CENTRO DE
EMPRESARIOS
PINTORES

- ▣ ARQUITECTURA
- ▣ CONSTRUCCIÓN
- ▣ EQUIPAMIENTO
- ▣ AMOBLAMIENTO
- ▣ DECORACIÓN

- ▣ MÁQUINAS
- ▣ HERRAMIENTAS
- ▣ FERRETERÍA

- ▣ 2ª MUESTRA DE
PINTURAS & ACCESORIOS
URUGUAY

Excelente inversión por relación costos-contacto
Cuatro Pabellones cubiertos ordenados temáticamente
Area Exterior para exposición y demostraciones

INFORMES

PROYECTOS & PROMOCIONES

Acevedo Díaz 1819 Of. 104

Montevideo - Uruguay

Telfax: (+ + 598 2) 400 2686

400 4498 - 409 8797

proyec@montevideo.com.uy

www.feriaconstruccion.com.uy

AUSPICIANTES



LABORATORIO
TECNOLOGICO
DEL URUGUAY



SOCIEDAD DE
ARQUITECTOS
DEL URUGUAY



INTENDENCIA
MUNICIPAL DE
MONTEVIDEO



MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGIA Y MINERIA / MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL
MINISTERIO DEL INTERIOR / MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS