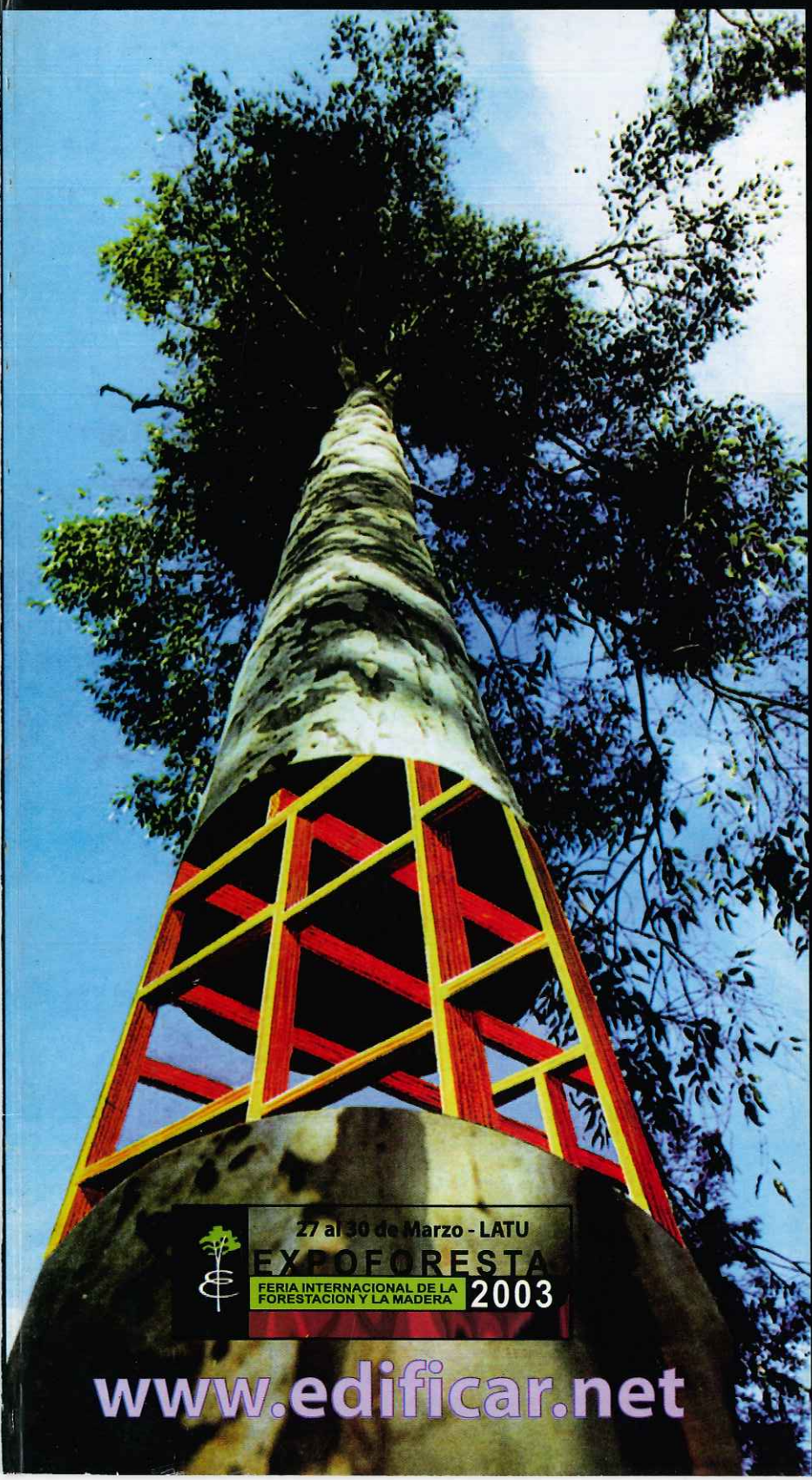
edificar

35
Marzo
2003
$ 200

Revista Técnica de la Construcción



La Madera en la Construcción

Sección coordinada con el Equipo de construcción en Madera de la Facultad de Arquitectura

Sika

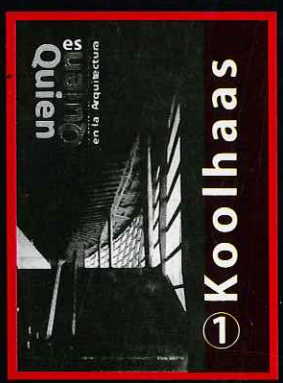
Análisis de Costos de Obra

Arquinauta 2

Software CAD Legal y Gratis

Reiteramos una promoción imperdible. Por solo $ 380 (antes del 4 de abril) participe del curso de Arquinauta y lleve el software ***GRATIS!!***

A partir de este número el coleccionable



CD edificar_digital 1.2

www.edificar.net









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.

Bona cuina
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

edificar
Revista Técnica de la Construcción

Segunda Epoca
Marzo / 2003

SUMARIO

Editorial	2	**Concretando nuevos proyectos** Mario Bellón
Nota Central	4	**Equipo de Construcción con madera en Edificar**
Nota Central	5	**Por qué construir con madera**
Nota Central	10	**Proyectos de investigación**
Nota Central	16	**Actividades de Enseñanza**
Nota Central	18	**Actividades de Extensión**
Nota Central	21	**Capacitación del Equipo**
Expoforesta 2003	23	**Detalle del Seminario Internacional de Construcción con Madera**
Costos	27	**Análisis de Costos de Obra Marzo de 2003**
Datos Económicos	39	**Indices y Estadísticas**
Lista de Precios	43	**Lista de Precios de Materiales**
Mercosur	52	**Revista VIVIENDA** Desde la República Argentina
Mercosur	57	**Revista COSTOS** Desde Paraguay
Patologías	59	**Defectación, conservación, restauración y mantenimiento de estructuras significativas de madera.** Ing. Otilio Nicolás Perrún
Salarios	64	**Laudo Vigente**

E D I T O R E S
s.a.g.a.

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:
Ing. Otilio Nicolás Perrún
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.

Concretando nuevos proyectos

Mario Bellón
Director

Quienes trabajamos en este medio de comunicación tenemos la satisfacción de decir que estamos creciendo.

En un aspecto que creemos fundamental, como lo es en la credibilidad de nuestro trabajo.

Sentimos diariamente el interés de los lectores por participar de esta revista un poco más allá que en el solo acto de comprarla (que ya es mucho).

La crítica constructiva y el aliento se ha transformado en un motor muy potente que nos permite avanzar lentamente pero con mucha seguridad.

Muestra de ello es la incorporación permanente de nuevas herramientas para el lector.

Este número no es la escepción. Continuamos con la edición del CD **edificar_digital 1.2** (cuyo contenido detallamos en un artículo en la próxima página) con una importante novedad.

A raíz de una interesante conversación con el Arq. Daniel Silva del MTOP surge la propuesta de incorporar programas freeware de uso común, como visualizadores de imagenes, navegadores de internet, etc.

Entonces eso encontrarán también en esta entrega del CD.

Y... la que considero la joyita de esta edición.

"Quien es Quien" en la arquitectura. Una separata en un cómodo formato que recoge en este primer número frases y obras de un grande de la arquitectura contemporánea como es **Rem Koolhaas.**

La secuencia seguirá, atendiendo a las propuestas que los lectores nos hagan llegar.

Esta es una apuesta fuerte a cosas nuevas que estamos seguros será bien recibida por ustedes.

Y otra más...

El intercambio permanente con los operadores nos permite ir concretando otras ideas de gran importancia para nuestro medio de comunicación.

Una de ellas ha sido la que surge del reconfortante encuentro con la gente del Equipo de construcción con Madera de la Facultad de Arquitectura.

A partir de ahora este equipo se integra al cuerpo colaborador permanente de la revista.

En las primeras 25 páginas de este número nos presentan un detalle acerca del trabajo que realizan en el ámbito de la Facultad de Arquitectura y proyectan las grandes líneas de lo que será el emprendimiento conjunto que verá la luz en el número 36 de Edificar.

La separata **Madera**, que tendrá 16 páginas inicialmente, será el medio disponible para informar acerca del uso de la madera en la construcción, tanto en nuestro país como en el resto del mundo.

Además de distribuirse en forma gratuita con la Revista Edificar, se editarán una importante cantidad para que pueda llegar a manos de los profesionales de la industria y de los estudiantes, tanto de la Facultad de Arquitectura como de la Escuela de la Construcción (IEC).

En este emprendimiento estamos poniendo toda nuestra energía, en la certeza de que será un instrumento muy valioso, que cubrirá las espectativas de los profesionales.

Estamos reconfortados de poder concretar proyectos, a pesar de la difícil situación por la que atraviesa la industria de la construcción y el país todo.

Seguimos trabajando, y esta es nuestra forma de aportar al mantenimiento de la esperanza.

Gracias también a todos ustedes que nos siguen apoyando.

Arquinauta II

El Martes 8 de Abril a las 8.30 Hs.

Con esta edición reciben nuevamente el cupón para participar del Curso-Seminario del programa de CAD de uso libre y legal ARQUINAUTA, a dictarse en el ***Hotel Ibis*** *de la ciudad de Montevideo.* ***(Lauro Müller 1924 Tel.: 413-7000).*** *El costo de la matrícula es de* ***$ 550.,*** *si se inscribe antes del viernes 4 de abril paga solamente* ***$ 380.***

Las inscripciones serealizarán en el Hotel a partir del lunes 24 de Marzo y en el Stand de Edificar de Expoforesta 2003. A cada participante se le entregará en el momento de anotarse el Software ARQUINAUTA, completamente Gratis.

Este seminario introductorio constará de 2 módulos a desarrollarse durante la mañana, luego del cual los concurrentes quedarán capacitados para el uso básico del programa.

Quienes concurran tendrán luego el beneficio de un curso completo con un importante descuento.

Este programa desarrollado por SynergyWave Argentina S.A. es un servicio que el Comercio y la Industria de la Construcción hacen llegar a los Profesionales y cuyo uso es legal y de distribución gratuita.

Estamos seguros que les será de mucha utilidad, dado que es una herramienta de amplia compatibilidad con el resto de los programas CAD.

edificar_digital 1.2

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, vias, 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

Hemos incorporado, por sugerencia del Arq. Daniel Silva, una serie de programas actualizados, de uso frecuente. Navegadores de Internet, utilitarios de arquitectura, visualizador de imágenes, compresores de archivos, etc. Se cuentan entre los programas incorporados. Todos Freeware.

4. Documento histórico sobre el empleo de la madera en la construcción.

Documento de texto (.doc) que desarrolla en más de 300 páginas la Consulta mundial sobre uso de la madera en la construcción realizada en el año 1971 patrocinada conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Centro de Vivienda, Construcción y Planificación de las Naciones Unidas (UNCHBP) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en colaboración con la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO).

Equipo de Construcción con Madera en *Edificar*

La Facultad de Arquitectura, de la Universidad de la República centro de referencia en Construcciones con Madera.

Este equipo funciona desde 1990 dentro del **Instituto de la Construcción de Edificios (ICE) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República** y tiene por principal objetivo la difusión y el impulso de las tecnologías de la construcción con madera en el Uruguay para que los profesionales y los usuarios la consideren como un material válido para sus obras en función de sus amplias posibilidades tanto en el campo de la vivienda como en el de las grandes estructuras, gimnasios, piscinas, puentes, galpones, etc. Se considera que se necesita aún más capacitación de los profesionales uruguayos en este tema, para que se sientan cómodos y tengan confianza en la hora de aconsejar a sus clientes, en el uso de la madera.

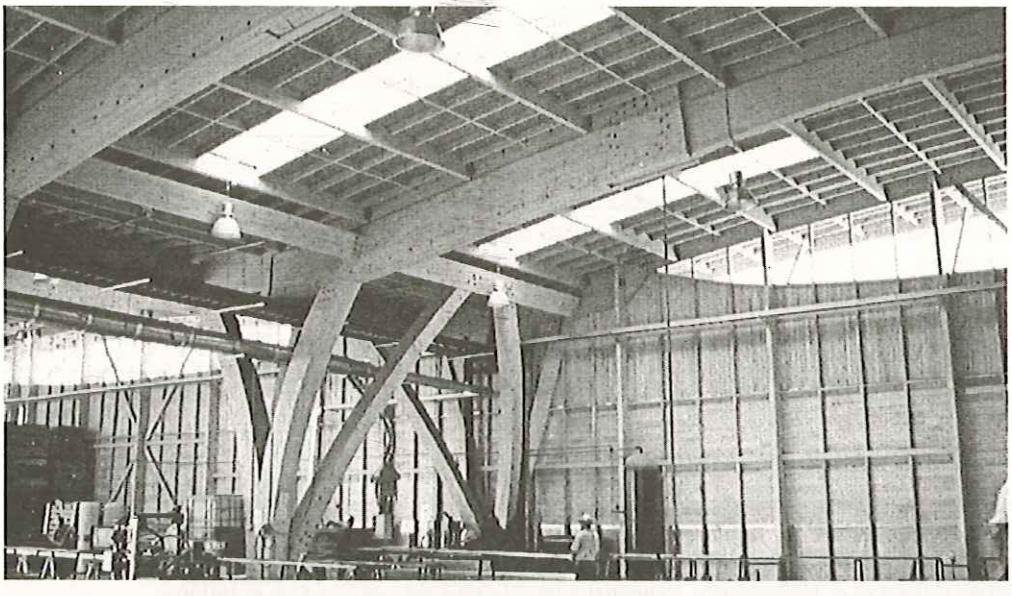
El Equipo de Construcción con Madera considera de gran interés poder iniciar contacto con Edificar, esta prestigiosa publicación a los efectos de comunicarse con un importante número de profesionales de la Construcción.

Como es de conocimiento, nuestro país dispondrá en los años 2004 y 2005 una gran oferta de madera de buena calidad, fundamentalmente de pinos y eucaliptus, en circunstancias en que las técnicas de su utilización están todavía poco estudiadas y difundidas en el Uruguay. Por eso el Equipo intenta poder descubrir y desarrollar todas las posibilidades de las maderas nacionales para su uso en la construcción a los efectos de difundir los conocimientos entre los profesionales. De esta manera se podrá hacer el mejor uso de esa enorme cantidad del material que se anuncia.

Se espera que a través de este medio se pueda establecer una buena relación de intercambio entre los profesionales y la Universidad, poniendo a disposición información y asesoramientos en temas puntuales.

En el desarrollo de las distintas ediciones se presentarán aspectos relativos a la construcción con madera en el Uruguay y en otros países, obras relevantes, sistemas constructivos más comunes con detalles y desarrollos completos, nuevos materiales y tecnologías, proyectos de investigación en curso en torno a la calidad de la madera para uso estructural, actividades generales del equipo en los temas de enseñanza y extensión, etc.

Fábrica



Por que construir con Madera

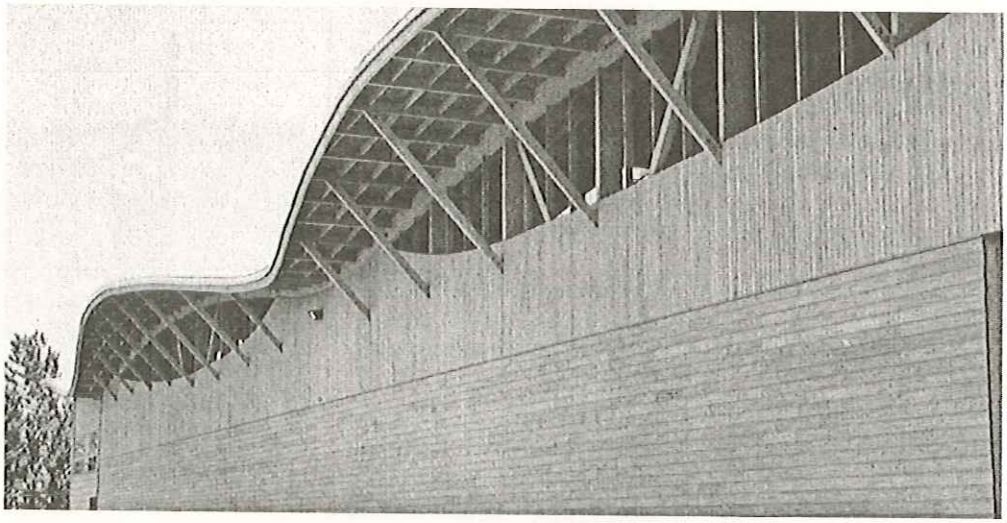
En la velocidad y la dinámica de los tiempos actuales, el Uruguay ha venido sorteando una serie de fenómenos y transformaciones sociales, económicas y culturales que se traducen en una realidad de País muy distinta a la existente pocos años atrás. La emigración de una parte de su población activa, los elevados costos del Estado y la dificultad de este para solucionar los requerimientos básicos del colectivo social, los efectos directos de la Globalización y las economías de mercado que han incidido en la pérdida de competitividad de los productos nacionales, son entre otros aspectos, vectores que vienen afectando al entramado social del país.

Teniendo en cuenta esta realidad imperante, y en simultánea coexistencia, la sociedad uruguaya ha venido contrarrestando parte de estos efectos negativos con creatividad e ingenio, incidiendo de manera positiva en el complejo escenario en que el país está inserto.

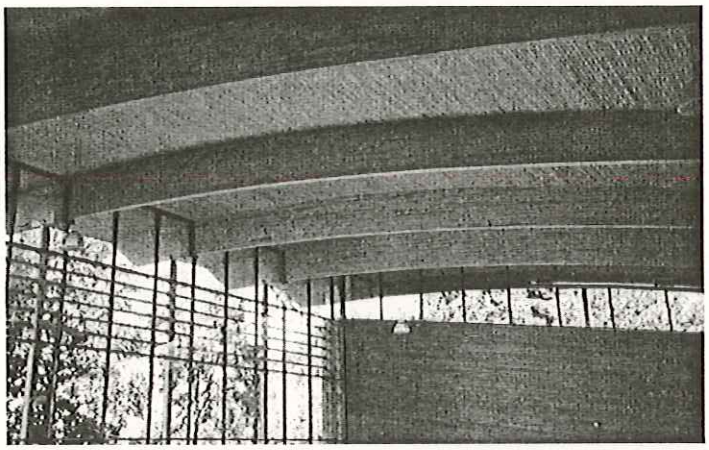
Es desde esta perspectiva que hemos desarrollado nuestra visión acerca de las ventajas significativas de construir con madera, partiendo de sus virtudes constructivas, económicas y de aumento de la calidad de vida; aspectos estos coincidentes con las alternativas que los uruguayos utilizamos para mejorar nuestras condiciones de vida.

Con una breve reseña para introducirnos en el tema, es justo mencionar que como consecuencia directa de la Ley Forestal aplicada a partir del año 1987, el país fue escenario del más importante emprendimiento forestal en su historia, produciendo una reserva forestomaderera sin precedentes, que hoy es parte de la riqueza natural y económica del país, asegurando ser uno de los rubros productivos de referencia en la economía nacional.

Este panorama alentador promueve una situación aún más auspiciosa al considerar las recomendaciones del grupo japonés de la Agencia de Cooperación Internacional J.I.C.A. contratado por Es-



Grandes estructuras



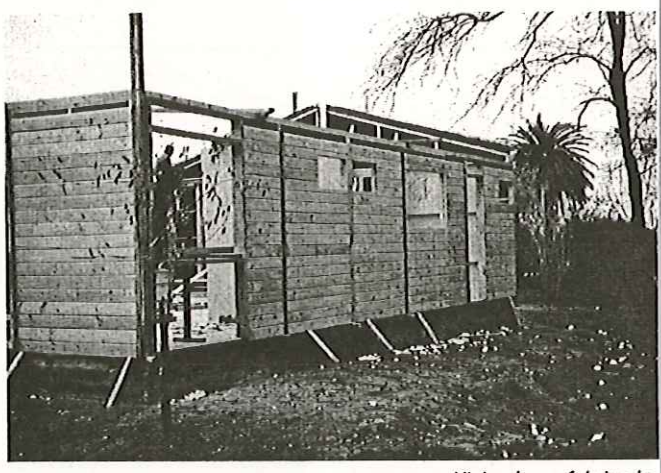
Piscina climatizada

tado uruguayo para diseñar las Estrategias de Forestación en el Uruguay, donde confirma que «los grandes consumos de madera deben ser destinados a la Industria de la Construcción: *«La manera más eficiente para consumir gran cantidad de madera es construir no solo viviendas para individuos, sino también edificios de madera tales como escuelas, teatros y puentes».* Podemos ya inducir que esta realidad gravitará definitivamente en tres grandes temas nacionales: El aumento de la **rentabilidad** de nuestra riqueza forestal a partir de que a la cantidad de madera disponible se le incorpora un mayor valor agregado en los productos industrializados que aquel pensado en el inicio de la ley forestal, donde los destinos eran los rollizos para fabricación de papel, generando por consiguiente un aumento de la riqueza nacional; un segundo tema es la utilización de gran cantidad de **mano de obra nacional** que genera nuevos puestos de trabajo y un efecto multiplicador en los sectores complementarios a la industria primaria; y un tercer tema que es el dar una respuesta real y autosustentable al **déficit de vivienda** existente en el país, a partir de utilizar un sistema de construcción con madera que insume materiales, productos y mano de obra totalmente nacionales con el triple beneficio de generar riqueza en términos económicos al ciudar las divisas del país e incrementarle valor agregado y teconogía incorporada que aumenten como dijimos la rentabilidad de los productos, además de movilizar los sectores productivos de la industria maderera y de la construcción y reducir los costos de construcción partiendo de la prefabricación y de insumos más económicos, facilitando así el acceso a la vivienda a un sector más amplio de la población.

Desmitificando la idea de que las especies forestales uruguayas no son las más aptas para la construcción, podemos afirmar que dentro de las variedades forestales de Pinos Taeda y Ellioti y con perfil similar el Eucalyptus Grandis, estas cumplen con las características físicas y mecánicas de los Pinos de EE.UU. con destinos masivos para la construcción como son los Yellow Pine, y si además se incorpora la tecnología que el sector industrial le debe agregarle, podemos afirmar que las condiciones para que la Madera se perfile como el gran material constructivo aplicado a la vivienda y demás programas arquitectónicos están dadas.

Esto está demostrado ampliamente en las tendencias internacionales de construir con madera, donde más del 70% de las viviendas en los países como ser EE.UU., Canadá, Japón, Suecia, Noruega, Finlandia, Australia, Nueva Zelanda, etc, son construidas en este material.

Esto nos da habidas cuentas de que lejos de ser un material que haya perdido vigencia, la tendencia de cons-



Vivienda prefabricada

truir y de utilizar el variado universo de productos de madera sigue situándose en alza, previéndose para el año 2010, 5.500 Millones de m3, algo así como un 10% de incremento de los consumos actuales. Datos son suministrados por FAO.

Es de reconocer que nuestra pauta cultural ha tallado de forma directa en la decisión del usuario a la hora de elegir por otra opción constructiva; nuestra tradición mediterránea y la falta de maderas nacionales en el pasado, no planteaban la diferencia atractiva que hoy tiene. Podemos observar como se ha venido revirtiendo esta situación al constatar que la madera se ha incorporado en el pensamiento colectivo, por ejemplo para el caso de los techos, se pudo constatar una modalidad espontánea de utilización por parte del usuario a partir de valorar las ventajas técnicas, económicas y estéticas, sin que haya habido una promoción relevante por parte de los actores públicos y privados a la hora de difundir esta opción constructiva.



Fachadas

Por el proceso productivo que se le aplica a la madera, esta se comercializa en forma de piezas prismáticas (escuadrías), suministrándose en el mercado de manera normalizada. Esta característica favorece los utilización de procesos de prefabricación, permitiendo abatir costos de materiales, costos de fabricación, costos operativos y de montaje en obra y tiempos de ejecución a obra terminada, que inciden notoriamente en el precio final de construcción, con una comparativa ventaja económica. Esta es una cualidad decisiva en los tiempos que se avecinan, donde ser competitivos y brindar un producto de calidad en sus distintos aspectos tienen la capacidad de absorver la demanda del mercado consumidor.

Otra gran ventaja es el aprovechamiento racional de los materiales que componen el sistema constructivo: madera, aislaciones térmicas, hidrófugas, revestimientos, etc, que por tener un peso propio reducido, podemos alivianar la construcción desde la techumbre a la cimentación, con la correspondiente economización de materiales. De igual manera el ritmo de la modulación que se utiliza en el sistema, no genera desperdicio en los materiales, que como ejemplo en el caso de la madera, los pequeños sobrantes de las escuadrías son vueltos a utilizarse como «cortafuegos» en la confección de los paneles.

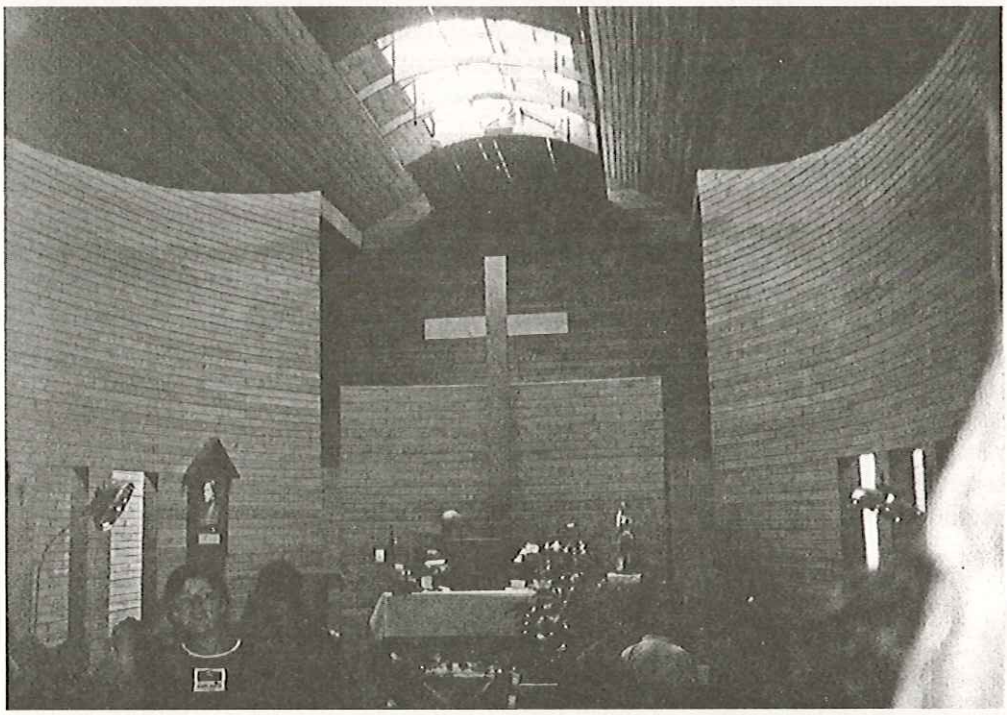
Edificio en Brasil



Por las características de armado de la construcción en madera, esta nos permite técnicamente incidir de manera eficiente en los requerimientos higrotérmicos de la vivienda, es decir en su acondicionamiento físico, optimizando el confort y mejorando la calidad de vida del usuario con un menor costo de inversión.

Aún existe el concepto erróneo de la madera como un material deteriorable, de menor calidad, de riesgo de incendio, etc, Estos preconceptos son totalemte erróneos.

Existen hoy en día procesos de última tecnología que aseguran resistencias ilimitadas de durabilidad a las construcciones y libres de mantenimientos; además con la incorporación de materiales intumescentes e ignífugos, dispositivos eléctricos de protección, sales de impregnación C.C.A., etc, se logra dar una respuesta responsable al riesgo de incendio, y otras acciones de deterioro, de tal modo que utilizando las tecnologías adecuadas y las protecciones por diseño, resulta totalmente controlable cualquiera de estos factores de deterioro. Gracias al desarrollo de estas tecnologías se llegan a construir en otros países edificios con estructuras de madera de hasta 5 o más niveles.



Iglesia en Chiloé

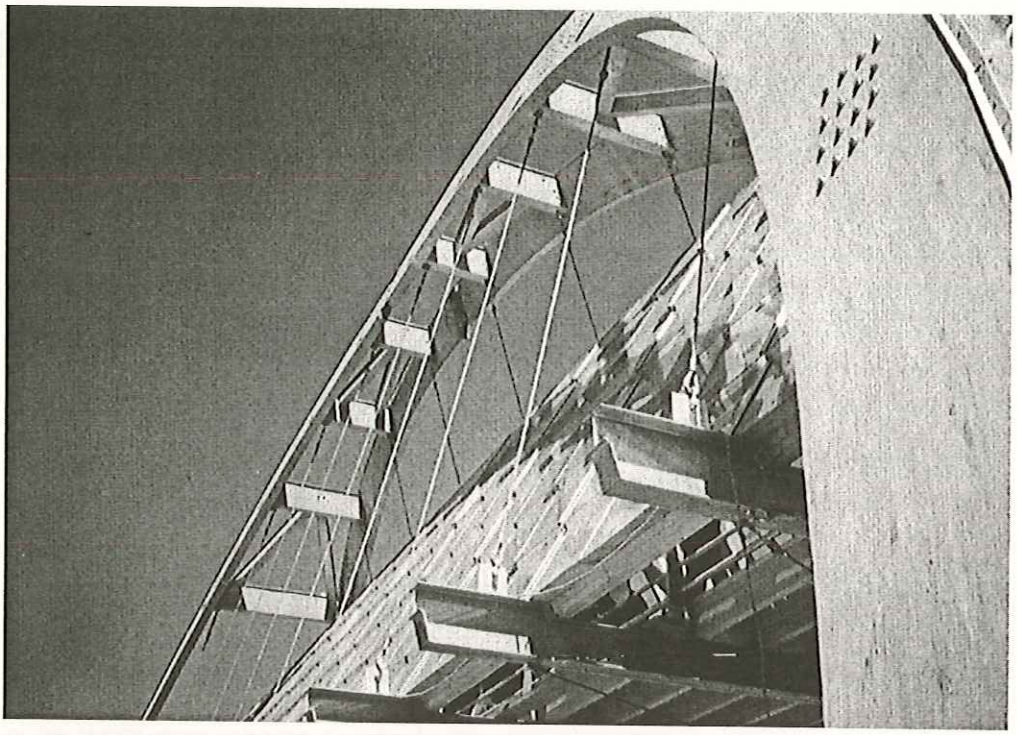
Es aconsejable entonces desmitificar la idea errónea acerca de la madera, considerando que la tendencia y la realidad mundial indican que el construir en madera tiene cada día mayor aceptación y vigencia.

En función del aire contenido en la estructura molecular de la madera, esta posee una baja conductibilidad térmica, cualidad esta que le transfiere un buen comportamiento térmico comparativamente con el metal, hormigón, bloques, piedra, ladrillo, etc, traduciendo esta ganancia física de la madera en una menor cantidad de energía necesaria para corregir el déficit calórico que la vivienda necesita para las condiciones de confort.

Otra aspecto que pondera la utilización de la madera para construcción, es el bajo costo energético que insume su proceso productivo. Esta característica permite que todo el proceso productivo hasta llegar al producto terminado de la vivienda sea altamente ecológico, perfilándose en el futuro como una gran alternativa de construcción ecológica en su relación con el medio ambiente, mientras que materiales como el acero, el Cemento Portland, cerámica, plástico, etc, demandan importantes consumos de energía para sus procesos de fabricación con la correspondiente liberación de dióxido de carbono altamente contaminante.

Es también la madera uno de los llamados materiales «reutilizables» que le otorgan otra virtud ecológica. Esta admite la posibilidad de desmontar la obra y volverse a montar en otro proyecto o en otro lugar volviendo a reutilizase las mismas piezas de madera.

Otro de los aspectos que le da un singular atractivo a las soluciones en madera es su condición orgánica, que la percibimos cuando entramos en un espacio construido en este material, donde su per-



Puente peatonal

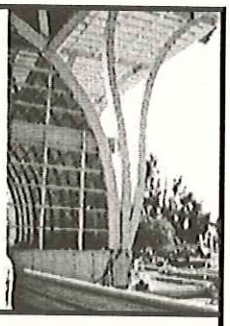
fume y su calidez visual producen una sensación que no la reproducirá otro material. Se produce una relación entre el usuario y su habitat de agradabilidad y simbiosis.

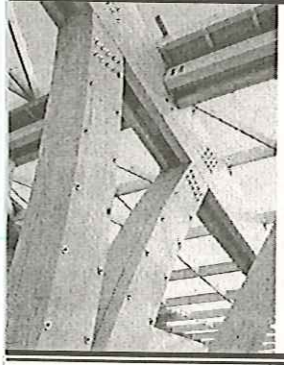
Todos estos porqué del construir con madera nos permiten afirmarnos técnicamente en este sistema de construir, logrando una racionalidad y un ahorro en el uso de los materiales, tiempos de ejecución menores que se traducen en mejores costos finales, un óptimo confort destinado al usuario, una sana interacción con el medio ambiente, ahorro energético en su procesamiento y la utilización de un recurso natural que el País aún no esta utilizando, generando además una gran cantidad de mano de obra que el país urgentemente necesita captar, y que facilitará el acceso de una mayor porción de la población a la vivienda propia.



SEMINARIO TECNICO CONSTRUCCION CON MADERA

27 al 29 de Marzo





SEMINARIO

SE REALIZARA ENTRE LOS DIAS 27 AL 29 DE MARZO DEL 2003 EN LAS INSTALACIONES DEL LATU. CONTARA CON LA PARTICIPACION DE EXPERTOS DE ALEMANIA, ARGENTINA, CANADA, CHILE Y ESPAÑA, QUIENES ABORDARAN LA TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION CON MADERA TANTO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA VIVIENDAS COMO PARA ESTRUCTURAS DE LUCES MAYORES.

COSTO

PROFESIONALES ARQUITECTOS O INGENIEROS: $U 1.500 (mil quinientos pesos uruguayos)
ESTUDIANTES: $U800 (ochocientos pesos uruguayos)
FORMA DE PAGO: contado o en tres cuotas con tarjeta OCA o VISA.

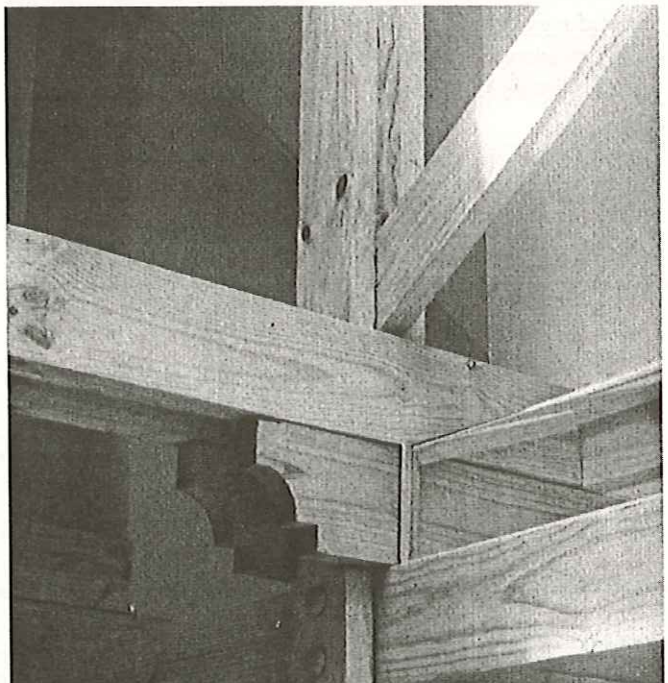
POR MAS INFORMACION: www.expoforesta.com **Por reserva de lugar: INSTITUTO DE LA CONSTRUCCION (ICE)**

Proyectos de investigación

El perfil de trabajo del Equipo de Construcción con Madera I

Desde la promulgación de la ley forestal de 1987 se generó dentro de la Universidad de la República una gran voluntad de investigar en las distintas posibilidades de utilización de las maderas nacionales incluidas dentro de dicha ley. En ese sentido y dentro de los proyectos PIA (proyectos interdisciplinarios de agroindustrias) se generó intensa actividad entre los distintos servicios de la Universidad, siendo la actividad forestal una de las más importantes.

Mediante la participación en este proyecto PIA con las Facultades de Ingeniería y Agronomía, se fundamentó la importancia de contar dentro de la Facultad de Arquitectura con un equipo de investigación en maderas nacionales que estudiara la posibilidad de que las maderas nacionales, especialmente pinos y eucaliptus, fueran utilizadas para la construcción, tanto de viviendas como de grandes estructuras en la medida que se consideró que la actividad de la construcción con madera es el mejor «cliente» del sector forestal y que ninguna otra actividad puede tener un consumo de madera semejante.

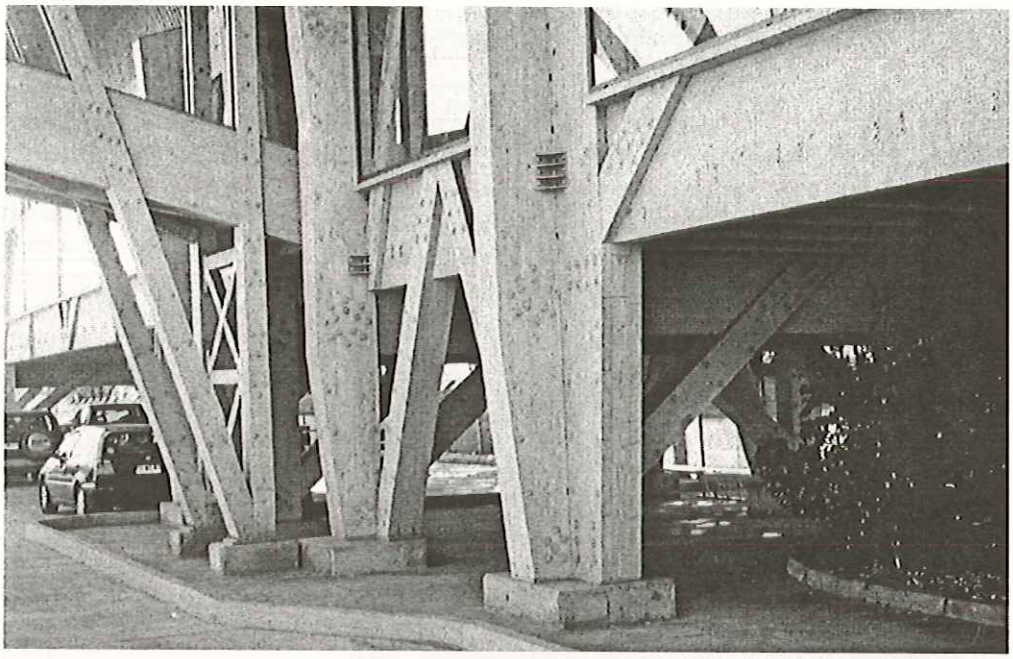


Detalles constructivos

Los proyectos realizados y los que constantemente se desarrollan tienen por interés fundamental el conocimiento de las características físico-mecánicas de las maderas nacionales a los efectos de utilizarlos en la construcción, así como la investigación en nuevas tecnologías y materiales y el desarrollo de sistemas constructivos.

Se considera que el conocimiento de las características físico-mecánicas de nuestras maderas y la investigación que lleve hacia una normativa estricta permitirá a los profesionales una utilización confiable del material y el posible tránsito a la elaboración de Códigos de Construcción con Madera, como es práctica corriente en la mayoría de los países madereros del mundo (Estados Unidos,Canadá, Suecia, etc,) y también en algunos países latinoamericanos como Brasil y Chile.

Se considera de gran interés contar con normativa y códigos comunes entre países de la región en la medida que dichas caracterizaciones permiten un movimiento e



Grandes estructuras

intercambio más fluido de productos madereros, tanto en lo que se refiere a madera aserrada como a elementos industrializados, maderas laminadas, cerchas, panelería, etc. (ver proyecto Latinocódigos para la Construcción con Madera)

Proyectos realizados.

A - Factibilidad de uso de la madera nacional en la construcción de viviendas (1991-1993) financiado por la Com. Sectorial de Investigaciones Científicas (CSIC) de la Universidad de la República.

Este proyecto significó las primeras etapas de desarrollo y capacitación del equipo y el primer contacto con una tecnología que era y aún sigue siendo bastante desconocida en nuestro país.

Permitió además considerar que la Facultad de Arquitectura podía asesorar en el tema de tecnologías de construcción con madera lo cual generó convenios con Intendencias Municipales y Asociaciones Gremiales que se describirán más adelante.

Implicó el estudio de los principales sistemas constructivos y todo el análisis llevó a la conclusión de que las maderas nacionales son totalmente factibles de utilizar en la construcción de viviendas y otros programas arquitectónicos.

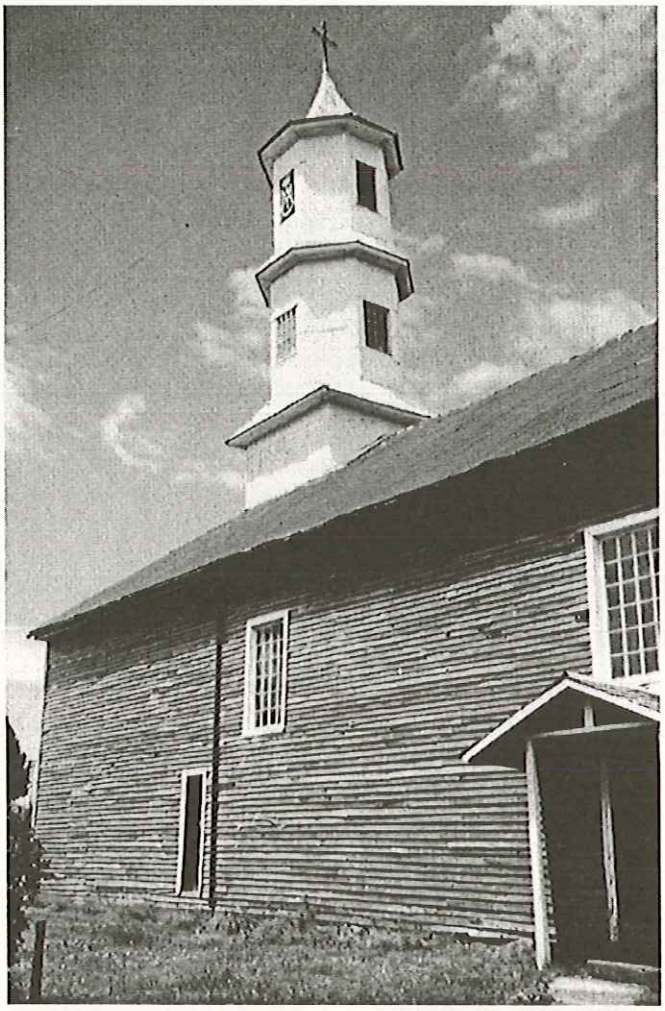
B - Posibilidad del uso de la madera en la construcción, Normas y Sistemas Constructivos (1995-97) financiado por Conicyt - BID

Este proyecto dió lugar a la iniciación de la investigación acerca de las características mecánicas de los pinos y eucaliptus en la medida que se pudo contar, mediante financiación del proyecto, con un equipo de ensayo. que se realizó con el asesoramiento de la más importante autoridad mundial en el tema, el Ing. Borg Madsen de Canadá, autor del importante libro **«Comportamiento Estructural de la Madera».** Este experto fue visitado por el equipo en el marco de este proyecto en la UBC (Universidad de British Columbia) en Vancouver, Canadá, y asesoró al equipo en varias oportunidades.

El banco de ensayos es igual al que dicho experto utilizó para la realización de la norma Canadiense y consiste en la posibilidad de ensayar piezas de tamaño de uso a los efectos de determinar sus valores de MOR (módulo de rotura) y su MOE (módulo de elasticidad). Este sistema permite ensayar una determinada cantidad de muestras para establecer dichos valores (ensayos destructivos) y realizar luego una cantidad mucho mayor de ensayos no destructivos (verificación de los grados) en los que las características estructurales de las maderas se determinan mediante la relación entre la fuerza aplicada y la deformación que se verifica sin necesidad de llevarlas a la rotura.

Este sistema es la base de los sistemas MSR (Machine Stressed Rated) que se utilizan en grandes aserraderos del mundo, en los cuales todas las maderas son clasificadas en un grado estructural mediante una máquina que registra la deformación de las piezas bajo determinados esfuerzos.

Este sistema definido



Iglesia

como de «ensayos en el grado» permite realizar los ensayos previo análisis o clasificación visual de las piezas de acuerdo a sus defectos, tamaños de nudos, rajaduras, arista faltante, alabeos, inclinación de fibra, etc. (según valores definidos por la normativa) lo cual permite asociar las resistencias de las distintas piezas en función de sus defectos. Ello permitirá que de una manera sencilla se pueda luego instruir a los operarios de aserraderos, mediante una capacitación previa, para determinar el grado estructural de las piezas de acuerdo a los defectos que presentan.

Se debe destacar que este proyecto financió una importante gira de estudios por los principales países madereros, Estados Unidos, Canadá, Suecia, etc. donde se pudo tomar contacto con una realidad distinta en torno al tema y de la cualsurgieron importante contactos en el tema técnico y académico.

C - Caracterización de especies forestales del Uruguay - realizado conjuntamente con Facultad de Agronomía y el LATU

Se realizaron ensayos de especies forestales nacionales mediante el sistema de pequeñas probetas libres de defectos según lo establece la norma ASTM143. Este sistema establece tensiones de trabajo que corresponden a madera que es absolutamente libre de defectos o madera «clear». Como eso en la realidad no ocurre, es necesario asignar en el diseño una Razón de Resistencia (RR) que se fija en base a un análisis o clasificación visual de defectos, o sea considerando que cada uno de los defectos, particularmente los nudos, disminuyen la resistencia de la pieza.

La mayoría de los países han optado en la actualidad por los ensayos de tamaño de uso.

D – Latinocódigos para el diseño en madera – Financiado por ONUDI (primera etapa - 1997)

Se trata de un proyecto regional cuya segunda parte no ha podido ser aún concretada. Sin embargo la primera parte ha sido sumamente positiva, particularmente para nuestro equipo que asumió la responsabilidad de la coordinación regional y realizó la consultoría en lo países miembros (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Guatemala, México, Perú y Uruguay). Se realizaron más de 70 visitas a diversos Institutos de Investigación, Universidades, Ministerios de Vivienda, Municipalidades, Gremiales de Productores, etc. con el objetivo de promover la importancia de que América Latina disponga de un código común armonizado de construcciones con madera que permita un au-

Suscríbase 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.

Suscríbase 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	
☐ VISA ☐ MASTERCARD ☐ DINERS ☐ OCA ☐ OCA-VISA ☐ CABAL ☐ 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:

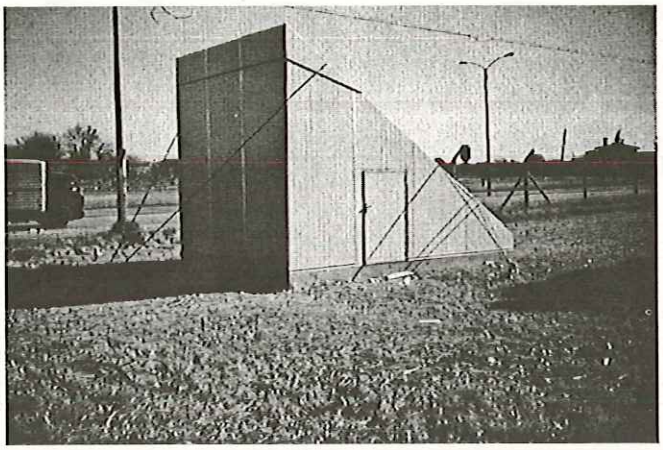
Análisis de Costos de Obra, un CD *Gratis* de la Serie *edificar_digital* y la Separata "Quien es Quien" en la Arquitectura.



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

CP67 LIBRERIAS

costos@edificar.net
www.edificar.net



Secadero solar

mento del intercambio comercial y técnico.

Ello ha permitido al equipo establecer un importante número de contactos con profesionales y técnicos que sirven permanentemente en las actividades como forma de tener una visión más integradas de los problemas del sector.

Se establecieron tres regiones de trabajo en función de las características de sus recursos madereros, a) Mercosur más Chile, b) Región Andina, c) América Central y el Caribe.

El equipo concurrió además a exponer este proyecto en una reunión en Caracas, Venezuela (1997) con el Fondo de Productos Básicos (Common Fund for Commodities en conjunción con la ITTO (International Tropical Timber Organization y ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarollo Industrial)

Proyectos en curso

D – Calidad de la madera nacional aserrada - Procedimientos de secado de la madera mediante Energía Solar

Proyecto actualmente en desarrollo, financiado por el INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria) y realizado en colaboración con la importante empresa Caja de Jubilaciones y Pensiones Bancarias - Forestal Bancaria.

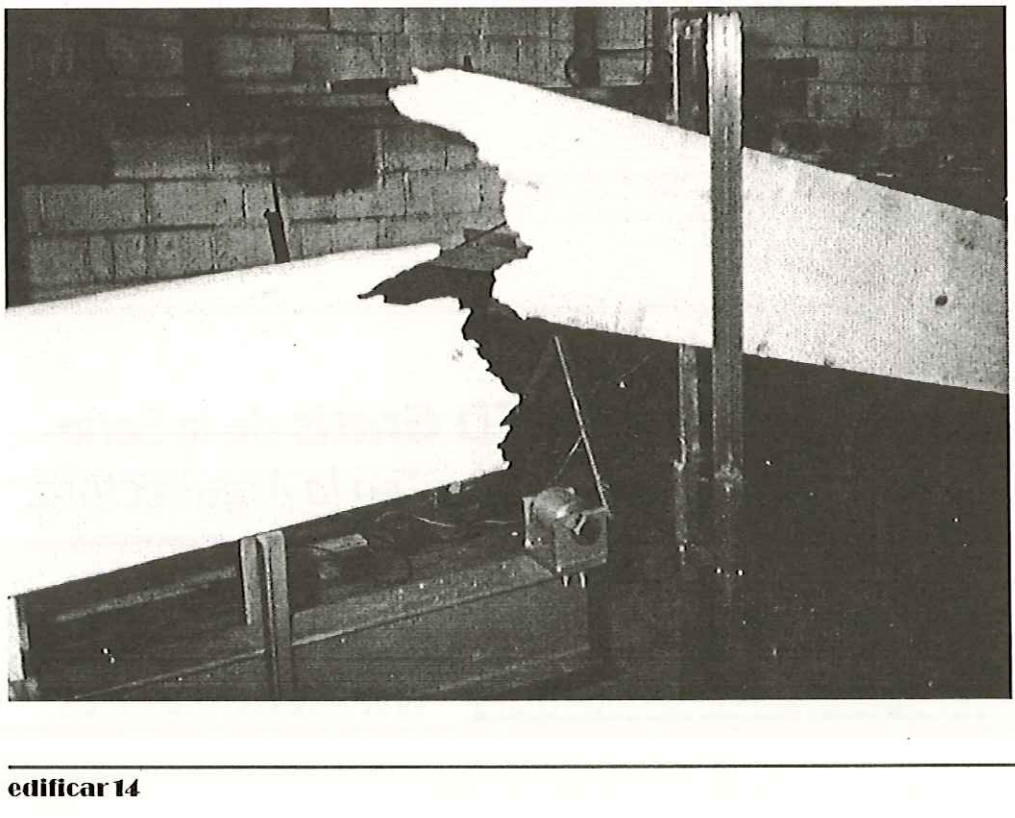
Este proyecto intenta verificar las cualidades del sistema de secado por Energía Solar y su aplicación en las maderas nacionales. En el momento está en construcción las estufa o secadero solar y se realizarán ensayos fundamentalmente en pinos y eucaliptus. Como se sabe, el eucaliptus presenta problemas graves en el secado (alabeos, rajaduras, etc.) al aire libre y en los sistemas tradicionales. Según la investigación realizada, se puede establecer que este sistema es ideal para su uso en eucaliptus y ha sido usado frecuentemente en Australia, principal productor de eucaliptus.

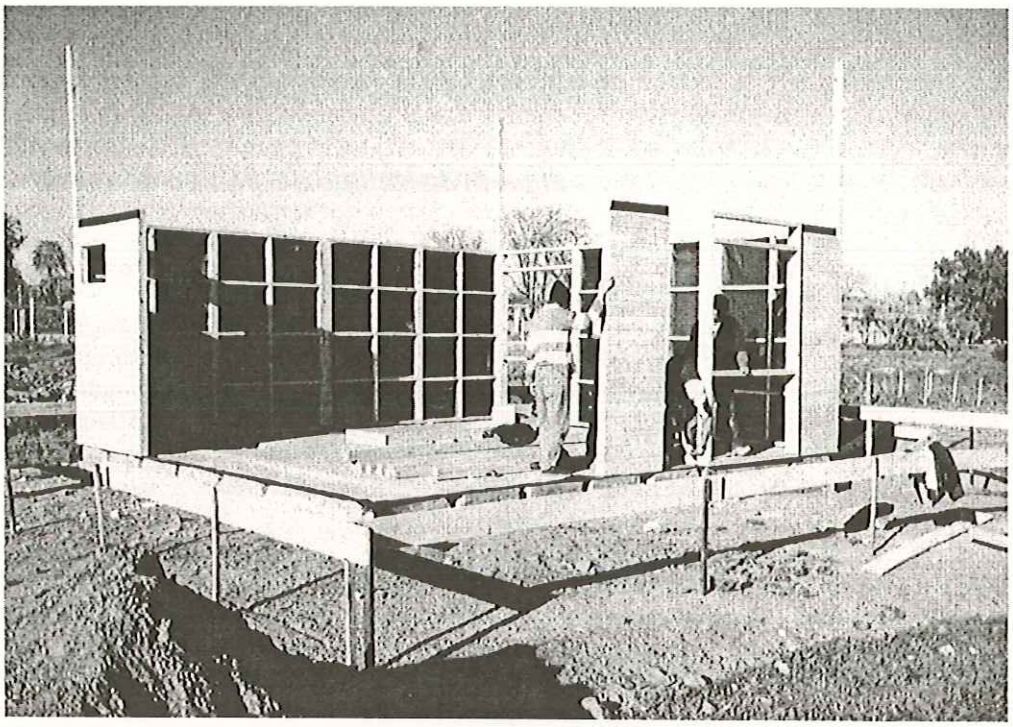
La metodología prevé ensayar maderas mediante tres métodos de secado: a) secadas en sistemas tradicionales, b) en castillos al aire libre y c) en la estufa solar. De esta forma se obtendrán resultados comparativos, tanto en lo referente a los tiempos de secado, como a su resistencia mecánica y sus aspectos físicos.

Los ensayos se realizan mediante un equipo proveniente del proyecto anterior del Conicyt que permite llevar a las piezas a la rotura para determinación de Módulos de Elasticidad y rotura, y prevé continuar con acumulación de datos sobre madera de pinos y eucaliptus en forma de encaminarse hacia un anteproyecto de normativa.

Los países que encaran la construcción con madera

Ensayo de rotura





con seriedad, tienen desarrollados los códigos de construcción y las normas por lo cual es urgente que se puedan disponer definitivamente de estos instrumentos tan importantes y que provendrán de este tipo de proyectos. Es además importante que los países de la región Mercosur y Chile puedan integrarse en los códigos y normas, lo cual favorecerá el intercambio técnico y comercial.

Es de tenerse en cuenta que la importancia de las normas y los códigos radica en que los profesionales necesitan un respaldo para realizar su función, y sus diseños. Los códigos son necesarios ante lo que puedan recurrir en caso de irregularidades, problemas de colapsos, etc. Asimismo los códigos son importantes para los usuarios y compradores de viviendas de madera ya que les da una garantía sobre un bien que está construido de acuerdo a los códigos.

Es importante destacar además, que la existencia de códigos da también una seguridad frente a agentes de seguros y, desde el momento que las viviendas se pueden asegurar, también es más factible su acceso al crédito por parte de instituciones bancarias y de financiación. En la actualidad en que pocas instituciones quieren financiar casas de madera, es obvio que el material queda expuesto a una notoria falta de competencia frente a otros tradicionales como el ladrillo y el hormigón.

E - Normas de calidad para la madera nacional de uso estructural. – Conicyt.

Este proyecto acaba de ser aprobado dentro de los proyectos del Conicyt - PDT en el área de Agro Industrias No Alimentarias y comenzará a funcionar en la primera mitad del 2003. Tiene íntima relación con los anteriores y será el que culmine todo este proceso de estudios de la calidad de la madera para uso estructural estimándose que servirá para complementar lo realizado anteriormente y poder disponer de un proyecto de normativa para pinos y eucaliptus.

Se prevé realizar un importante número de ensayos complementándose con las actividades de «verificación del grado» con ensayos no destructivos en los propios locales de las industrias participantes. Esta actividad proporciona importantes datos mediante un proceso que al no ser destructivo permite la comercialización de las maderas ensayadas, no provocando pérdidas económicas por destrucción de las piezas.

Actividades de enseñanza

El perfil de trabajo del Equipo de Construcción con Madera II

Como es de conocimiento, la Facultad de Arquitectura no ha impartido tradicionalmente cursos sobre construcción con maderas. Quizás se deba a que nunca en el Uruguay se había tenido la oportunidad de contar con madera de buena calidad y en cantidades significativas. Ello provocó que la madera para construcción y muebles fuera siempre importada de Brasil o Paraguay (pino brasil, lapacho, cedro, guatambú, etc.)

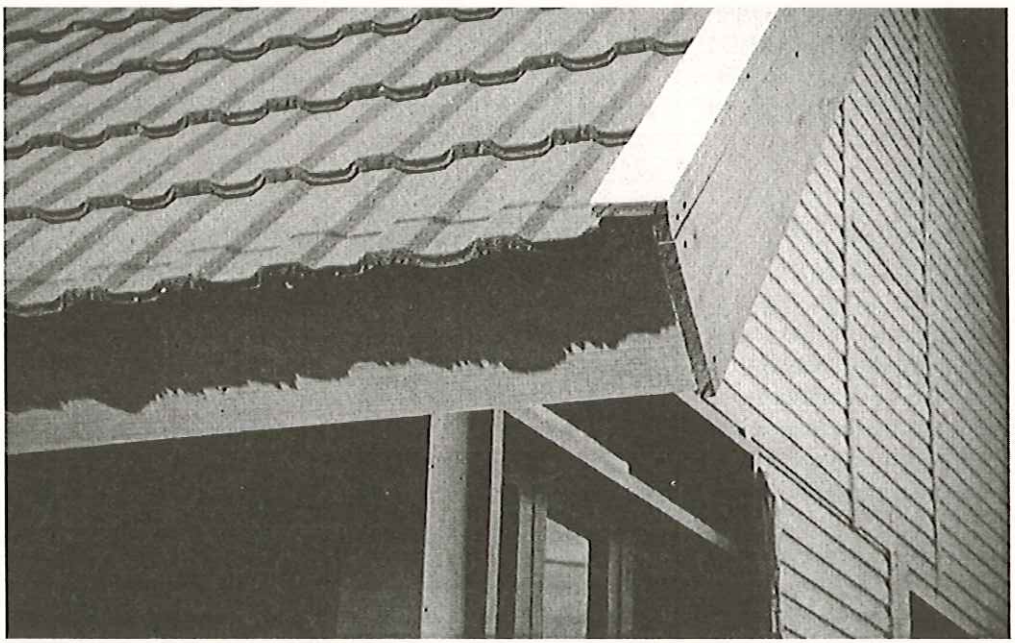
Luego de la ley forestal de 1987 y el importante aumento de las plantaciones, se generó una gran oferta maderera prevista para los años venideros, resultando imprescindible entonces, que la tecnología de construcción con madera se pueda desarrollar dentro de la Facultad, tarea que se ha asumido desde 1990.

Se espera que dentro del nuevo plan de estudios, se pueda establecer un curso opcional sobre «Tecnología de Construcción con Madera».

Asesoramiento a la Cátedra de Construcción II, Talleres de Anteproyecto, y Carpeta Final.

Desde hace aproximadamente cuatro años el equipo actúa asesorando a los estudiantes de esa cátedra que proponen hacer sus proyectos arquitectónicos con madera permitiendo que por ese medio se difunda la tecnología y vaya surgiendo dentro de la Facultad un interés paulatinamente creciente por la construcción con madera. Desde la misma perspectiva se han dictado clases en los Talleres de Anteproyecto cuando los docentes coordinadores lo solicitan con el objetivo de introducir a los estudiantes en el conocimiento de proyectar para construir con madera. Además se realizan asesoramientos para estudiantes próximos a recibirse que presentan su «carpeta final» con proyectos en madera.

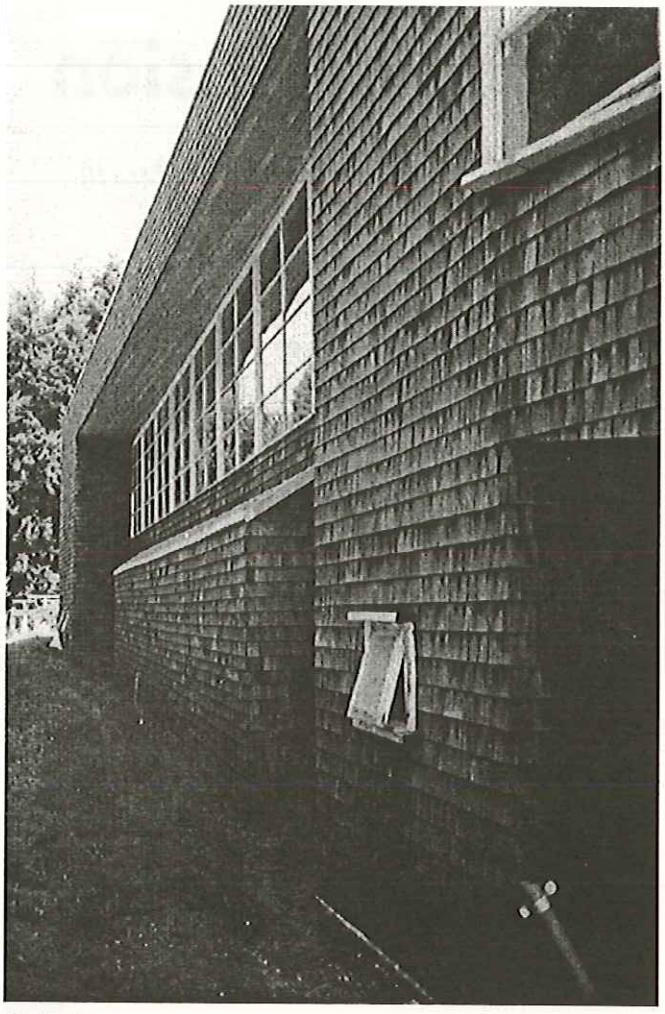
AUTE Mercedes



Cursos de Post-Título Construcción con Madera de 1997 y 1998

Se realizaron dos cursos con gran éxito, contando con la participación de aproximadamente 100 arquitectos e ingenieros.

Se contó además con la presencia de tres profesores chilenos arquitectos e ingenieros de primera línea, especialistas en los sistemas constructivos de vivienda, diseño estructural y sistemas de clasificación de madera,



Fachada

grados estructurales, protección contra fuego, etc. al igual que con profesores locales que disertaron sobre los aspectos físicos de la madera así como sobre la problemática derivada de ataques de insectos xilófagos y sus tratamientos y prevenciones.

Se tiene previsto realizar nuevos cursos anuales, con el objetivo de poder crear en un futuro cercano los cursos de posgrado, un «Magíster en Construcciones con Madera»

Se debe manifestar además, que estos cursos fueron brindados con el apoyo de la Asociación de Industriales de la Madera (ADIMAU) quien nos cedió su sala de reuniones para tales efectos.

Proyecto de Enseñanza para estudiantes radicados en el interior:

«Diseño de soluciones habitacionales para Artigas», en conjunto con la Unidad Regional de Estudios y Gestión del Hábitat (UREGH) de Salto «, duración: entidad ejecutora: FARQ-ICE, financiado por el Servicio Central de Extensión y Actividades en el Medio (SCEAM.),

Conferencias y Charlas de difusión

El equipo ha presentado gran cantidad de charlas y conferencias técnicas en el ámbito de la Facultad, cursos de la Unidad de Educación Permanente (UEP), al igual que para empresas particulares y gremiales como la Sociedad de Productores Forestales y la Asociación de Industriales de la Madera, y otros congresos varios.

Expoforesta 2003

En el momento se trabaja para el importante seminario que tendrá lugar durante el transcurso de esta exposición forestal. Se contará con la presencia de profesores de Alemania, Canadá, Argentina, Chile y España que tendrá un total aproximado de 32 horas curriculares de conferencias.

Se podrá obtener más información en otras páginas de esta publicación.

El seminario trabajará con temas que van desde todas las características de los distintos sistemas constructivos de vivienda como todos los sistemas constructivos para obras de grandes estructuras como piscinas techadas, galpones, gimnasios, etc.

edificar
Revista Técnica de la Construcción

...la podes encontrar en:

enie
LIBROS

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

librería@enie.com.uy

Bvar. España 2637
Tel.: 708-5065

Actividades de extensión

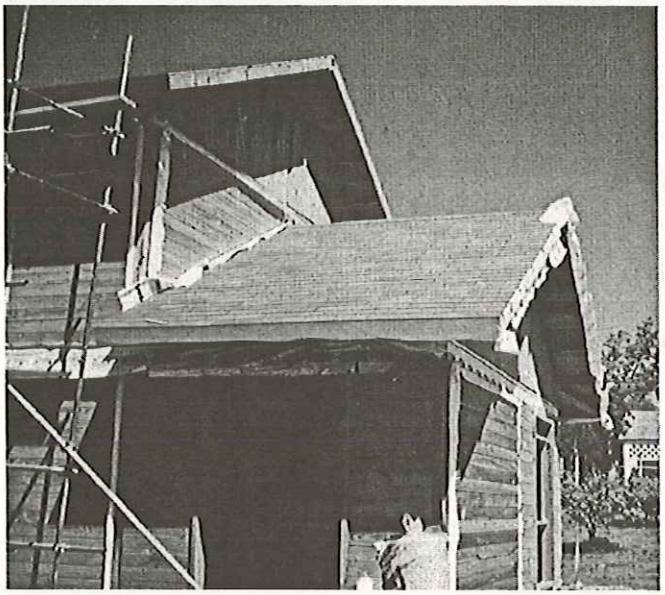
El perfil de trabajo del Equipo de Construcción con Madera III

Desde los primeros momentos que el equipo comenzó a realizar proyectos, entendió que era importante tomar contacto con instituciones a los efectos de concretar convenios para el asesoramiento en técnicas constructivas con madera y poder llevar a la práctica la experiencia adquirida. De esta manera se realizaron los siguientes convenios:

Convenio con Intendencia Municipal de Paysandú (1991-1993)

Se concretó la construcción de 20 núcleos básicos de madera realizados por sistema de ayuda mutua y con la colaboración de la carpintería de la IMP.

El trabajo se realizó con la idea de armar las viviendas con paneles prefabricados mediante la utilización de maderas impregnadas de pinos eucaliptus. Con posterioridad se realizó un proyecto para promover las ampliaciones de las viviendas.



Prototipo Rincón del Bonete

Convenio con U.T.E.

Se firmó un convenio para la realización de un estudio de la posibilidad de concretar un sistema de construcción de viviendas totalmente prefabricado con la óptica de la construcción de aproximadamente 1500 viviendas para los funcionarios de UTE. El mismo se desarrolló conjuntamente con técnicos de UTE y culminó con la construcción de un prototipo de vivienda en el Depto. Forestal de UTE en Rincón del Bonete, en el cual se estudiaron las posibilidades del pino y del eucaliptus grandis, así como otros materiales como los revestimientos de yeso, elementos aislantes, recubrimientos, etc.

Convenio con Intendencia Municipal de Paysandú



Convenio con AUTE

Como consecuencia del proyecto anterior con UTE se generó un convenio con la gremial de obreros y empleados, para el asesoramiento en tecnología de construcción con madera. En base a un estudio técnico presentado por nuestro equipo ante el BHU, se logró una línea de crédito de hasta 300 préstamos para obreros y empleados afiliados a AUTE.

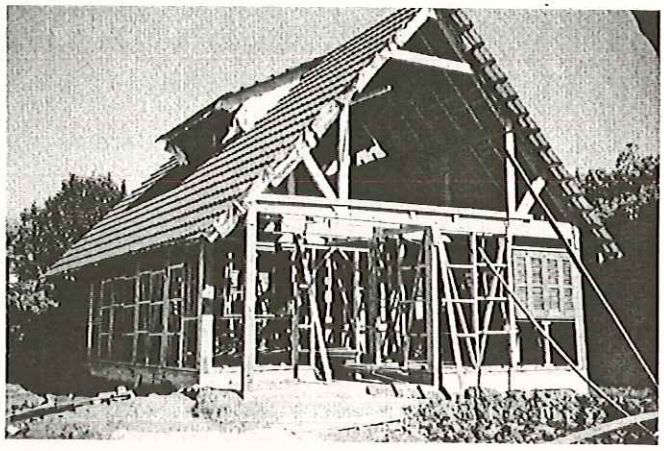
Se encuentra en construcción en el momento una cooperativa de doce viviendas para AUTE en Colón.

Asimismo mediante este convenio se logró el financiamiento de una cooperativa de 10 viviendas en Mercedes por parte del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). Las mismas ya han sido terminadas resultando en un conjunto habitacional de gran nivel que es referencia en el tema.

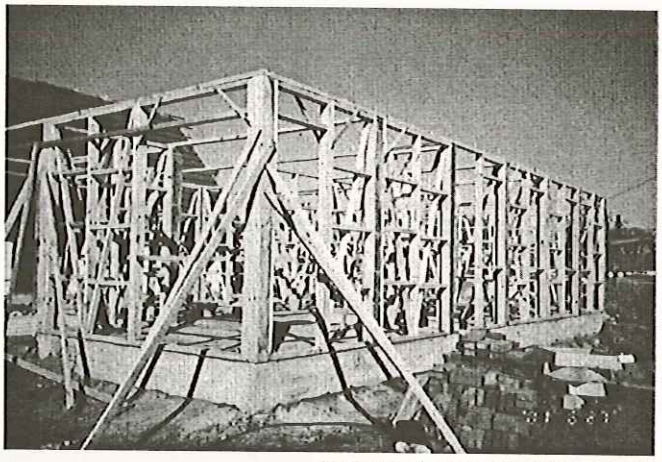
En el momento se estudia la realización de dos cooperativas de viviendas en el Cerro que totalizarán 60 viviendas de madera de dos pisos.

Ventorillo de la Buena Vista

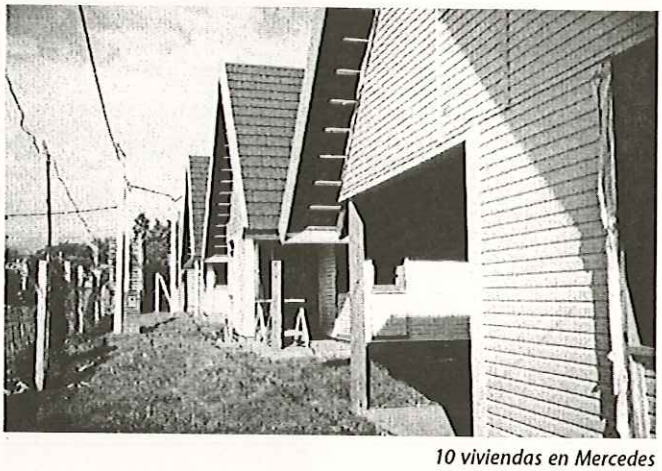
En conjunción con el Instituto de Diseño, el Equipo de Construcción con Madera participó, mediante un convenio con el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) en un proyecto de recuperación de esta importante obra que integra el patrimonio histórico nacional, proyecto del Arq. Julio Vilamajó, habiéndose realizado un seminario al respecto donde se presentaron las principales ideas en torno al diagnóstico de la situación actual y sus posibilidades de recuperación.



AUTE en Colón



Estructura de casa para AUTE en Colón



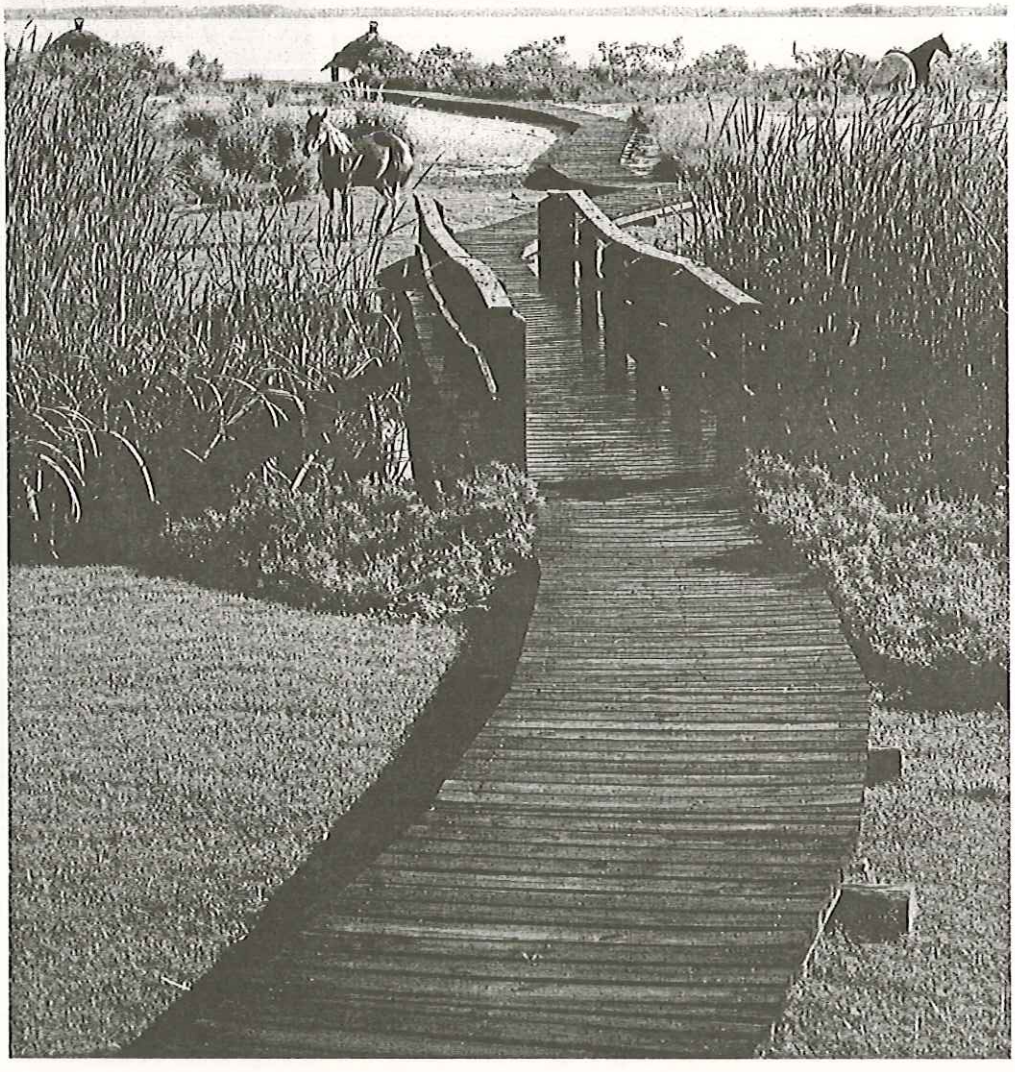
10 viviendas en Mercedes

Proyecto multidisciplinario de la Universidad de la República.

Proyecto para solución a impactos sociales en Artigas (Inundaciones y fiebre aftosa). Nuestro Equipo de Investigación participó en un subproyecto con destino a Soluciones Habitacionales con Madera, desarrollado en colaboración con la Regional de Salto en el proyecto de Enseñanza financiado por la S.C.E.A.M.

Asesoramiento a cooperativa maderera que funciona en COMCAR

Se ha solicitado al equipo de construcción con madera el asesoramiento a una cooperativa de construcción con madera que funciona dentro del complejo carcelario y donde trabajan reclusos del complejo. Esto representa una actividad productiva para ellos y ha sido considerado de alto valor social tanto para las autoridades de dicha Institución como por nuestra Facultad, basado en un importante apoyo a la recuperación de los reclusos, con la posibilidad de inserción de estos a la sociedad con un oficio adquirido. Se encuentran en construcción en este momento, los primeros prototipos de viviendas, a las cuales se les realiza un estudio técnico de posibilidades.



Camino de paseos

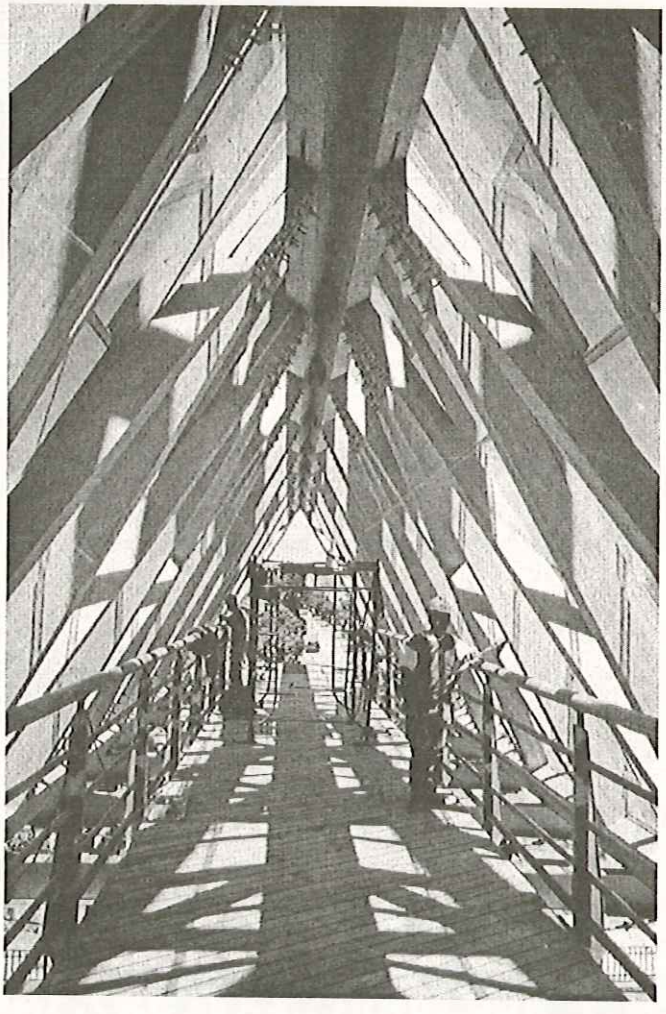
Capacitación del Equipo

Otras actividades relacionadas

Desde un principio el equipo ha considerado que la mejor forma de poder asesorar e impartir docencia era mediante la capacitación interna, por lo cual todos los integrantes han realizado diversas capacitaciones técnicas y académicas.

El principal referente es la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Bio Bio, Concepción, Chile

En esta Facultad, todos los docentes del Equipo han realizado cursos de Diplomados que ahora se han integrado en cursos de posgrado. En el momento dos integrantes del Equipo han finalizado las 600 horas académicas y están realizando las Tesis del Magíster en Construcciones con Madera, financiados por el Conicyt – PDT por lo cual se contará a la brevedad con docentes con títulos de posgrado que les permitirá asimismo dictar en Uruguay cursos de posgrado en el tema.



Puente peatonal

Mesa de la Madera

Esta es una de las más importantes experiencias realizadas en torno a la actividad forestal, en la cual participan en forma permanente, los más importantes actores dentro del quehacer maderero.

En este grupo se han desarrollado importantes tareas y discutido a fondo los principales problemas del Sector. Se han recibido delegaciones de la Unión Europea donde se manejó la posibilidad de proyectos que tienen posibilidad de desarrollo.

Es de destacar que se reunen en la Mesa de la Madera tanto los Sectores académicos que se integran con las Facultades de Arquitectura, Agronomía, Química e Ingeniería de la Universidad de la República como otros sectores oficiales, Dirección Forestal de MGAP, Ministerio de Industrias, y sociedades gremiales como la Sociedad de Productores Forestales, La Asociación de Industriales de la Madera, y organismos como el LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay)

En las recientes reuniones se han tendido las bases para

que la Mesa de la Madera sea un organismo que tenga una incidencia cada vez mayor en el tema maderero del Uruguay.

Red ALFA con la Unión Europea

En base a nuestras relaciones con la Universidad del Bio Bio y los arquitectos concurrentes de las Universidades latinoamericanas se ha podido establecer una red académica financiada por la Unión Europea que reúne a Universidades Europeas (Suecia, España y Alemania) y Latinoamericanas (Uruguay, Chile, Argentina y Colombia).

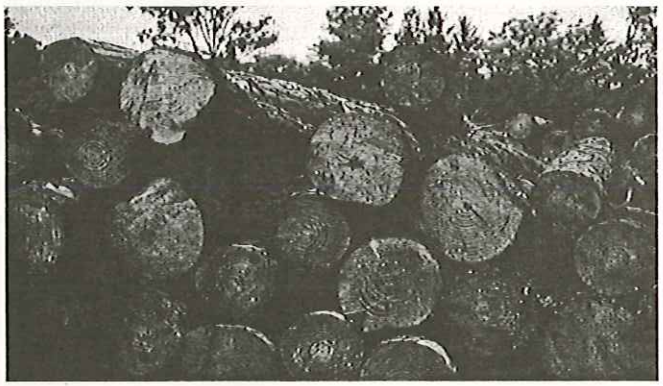
El tema especifico es el desarrollo de puentes y pasarelas peatonales de madera. Se han realizado actividades en Chile (Enero 2002) y Alemania (julio 2002).está prevista una nueva reunión en Chile (Marzo 2003).

Los integrantes del equipo son:

Arq. Carlos Meyer. cmeyer@farq.edu.uy
Arq. María Calone mcalone@farq.edu.uy
Arq. Pier L. Nogara piernoga@adinet.com.uy
Bach. Susana Torán storan@farq.edu.uy

EL Equipo de Investigaciones con madera aplicadada en la Construcción está a disposición para asesorar a profesionales, usuarios e instituciones
que así lo deseen en esta teconología de construcción.

Los interesados pueden comunicarse con nuestro equipo en el Instituto de la Construcción de Edificios, I.C.E, Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República.
Bv. Artigas 1031. Montevideo. Uruguay.
Telefax. 401.42.50



Barraca Central
Ventas con respaldo
COMO SIEMPRE:
*EL MEJOR PRECIO
*EL MEJOR SERVICIO DE ENTREGA
*TODO EL ASESORAMIENTO TECNICO QUE NECESITE.
* Visite el Show-Room para elegir su mejor baño y cocina.
* Ladrillos de vidrio de cristal importado.
* Aberturas y cerámicas importadas.
* Precios especiales por mayor
HAGALO FACIL T. 486-0000 - FAX: 487-1858
Avda. Centenario 2971 casi Jaime Cibils

Expoforesta 2003

Detalles del Seminario de Construcción con Made-

Jueves 27 de Marzo

Hora 8.30 Acreditaciones

Hora 9.00 Sanidad y relación Sitio-Especie en el Género Eucalyptus
Ing. Agr. Graciela Romero

Hora 9.30 Aspectos sanitarios en el Género Pinus
Ing. Agr. Nora Telechea

Hora 10.00 Relación Sitio-Especie y selección de orígenes del Género Pinus para Uruguay

Hora 10.30 Intermedio.

Hora 10.45 Aspectos de la suplementación nutricional en el Género Eucalyptus: Nitrógeno.
Ings Agrs. Zamalvide, Perdomo, Duran, Ferrando.

Hora 11.30 Aspectos de la suplementación nutricional en el Género Eucalyptus: Fósforo.
Ings Agrs. Zamalvide, Perdomo, Duran, Ferrando.

Viernes 28 de Marzo

Módulo de Certificación:
«El Estado de la Certificación en Europa y en los Países del Mercosur, Chile y Bolivia».

09:00 – 09:40hs Apertura a cargo de autoridades·

- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca del Uruguay:
  Ing. Agr. Martín AGUIRREZABALA Subsecretario ·
- Embajada de Francia en el Uruguay: Sr. Laurent RAPIN, Embajador ·
  "La Preocupación del Manejo Sustentable en la Política Forestal Francesa"
  Sr. CHEVALIER, Consejero del Ministro Francés de la Agricultura

09:40-10:40hs Los casos argentino, boliviano, brasilero y chileno·

- **Argentina:**
  Sr. José Luis Darraidou, Director - Dirección de Forestación
  Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca y Alimentos ·
- **Bolivia:**
  Sr. Iván Pinaya, Director General de Desarrollo Forestal Sostenible
  Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación ·
- **Brasil:**
  Representante CERFLOR ·

Chile: Ing. Forestal Eduardo MORALES, Gerente Forestal FUNDACION CHILE - CERTFOR

10:40 - 11:00hs **Café**

11:00-12:00hs **Los casos paraguayo, uruguayo y europeo**

Paraguay:
Sr. Simeón Martínez Román, Director Servicio Forestal Nacional – Ministerio de Agricultura y Ganadería de Paraguay ·

Uruguay:
Disertación a cargo de Representante Sociedad de Productores Forestales del Uruguay ·

Europa:
"La Certificación en Europa y Francia"- Sr. Yves lesgourgues, Secretario General PEFC France

"Adhesión de los propietarios forestales y de las empresas; el ejemplo de Aquitania" Sr. Gerard CAPES, Presidente PEFC Aquitaine ·

Conclusiones:
Sr. Jean-Louis MARTRES, Presidente Unión de Silvicultores del Sur de Europa

12:00-12:15hs **Intervalo para preguntas**

12:15-12:45hs **Experiencias sobre reconocimiento mutuo entre sistemas·**
Disertantes:
CERTFOR-Chile - Ing. Forestal Eduardo MORALES, Gerente Forestal
FUNDACION CHILE - CERFLOR Brasil
Ministerio de Agricultura de Francia
Sr. Jean-Jacques BENEZIT, Sub-Director Intercambios Internacionales
Ministerio de Agricultura de Francia

12:45-13:00hs **Preguntas finales y clausura**

Clausura:
Ing. Agr. Atilio LIGRONE, Director - Dirección General Forestal, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca del Uruguay
Sr. Jean-Louis MARTRES, Presidente - Unión de Silvicultores del Sur de Europa
Sr, Bernard CHEVALIER, Consejero Ministerio de Agricultura de Francia

Sábado 29 de Marzo

Hora 9.00 Relevamiento de productores usuarios de recursos no maderables del bosque. (Tesis)
Ing Agr. Carolina Sans, Bach

Hora 9.40 Producción de Shitake a partir de madera de Eucalyptus.
Ing. Ag. Daniel MACIAS

Hora 10.00	Posible aumento de la rentabilidad, mediante la obtención de aceites esenciales Dr. Pilar Menéndez. Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales. Facultad de Química
Hora 10.30	**Intermedio.**
Hora 10.45	Mercado de carbono Dr. Edwin Aalders M.Sc. S.G.S. Holanda
Hora 11.30	La certificación forestal Comparación de estándares aplicados hoy a nivel mundial y evolución prevista Ing. Hector Martinez Higuera M.Sc. Asesor Lider del Programa SGS Qualifor.
Almuerzo	
Hora 14.30	Consorcio de empresas forestales para la prevención y combate de incendios: la experiencia uruguaya Consorcio del Norte
Hora 15.00	Consorcio de empresas forestales para la prevención y combate de incendios: la experiencia de Entre Ríos Mario Real de Azua. Consorcio de Entre Ríos
Hora 15.30	El Fuego: Una Amenaza Real para el Negocio Forestal. Ing. Ftal. Jorge Del Pedregal, Consultor Internacional en Protección Forestal
Hora 16.15	**Intermedio**
Hora 16.30	Seguros y reaseguros en los siniestros forestales
Hora 17.30	Nuevo decreto de protección forestal e interrelación del Cuerpo Nacional de Bomberos y los consorcios privados de prevención y combate de incendios. Cuerpo Nacional de Bomberos

COPIPLAN
SOCIEDAD ANONIMA

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



empresas
materiales
sistemas constructivos
publicaciones
oportunidades de negocios
LINKS
precios de materiales
la puerta de entrada a la construcción on-line
calidad
salarios
gremiales

www.edificar.net

SUSCRIBASE
GRATIS

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 (tareas) 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, creíble, 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.

[1] *Chandías/Caviglia*

Agradecemos al Departamento de Costos de la revista VIVIENDA de la República Argentina el apoyo recibido en esta nueva etapa de la Revista Edificar.

Análisis de Costos de Obra



Marzo de 2003

IMPLANTACION Y REPLANTEO

LIMPIEZA DE TERRENO m2		**10.50**
CERCADO DE PREDIO m lin . Mano de Obra		48.00
..... Mater.		20.63
..... Total		**68.63**
REPLANTEO GENERAL m2 ..... Mano de Obra		3.00
..... Mater.		4.63
..... Total		**7.63**
CONSTRUCCIONES PROV. m2 Mano de Obra.		330.00
..... Mater.		618.52
..... Total		**948.52**
BAÑO QUIMICO alquiler mes ..... unidad		**1750.00**
CARTELERA DE OBRA (15m2) ..... unidad		**6500.00**
ENVIO DE EQUIPO ..... Mano de Obra		480.00
..... Mater.		325.20
..... Total		**805.20**

DEMOLICIONES

DEMOLICION DE MURO MACIZO m3	**243.13**
DEMOLICION DE TABIQUES m2	**13.38**
DEMOLICION DE LOSAS m3	**142.50**
DEMOLICION DE BOVEDILLAS m2	**47.50**
DEMOLICION DE PILARES Y VIGAS m3	**320.00**
DEMOLICION DE PAVIMENTOS m2	**28.38**
PICADO DE REVOQUES INTERIORES m2	**16.38**
PICADO DE REVOQUES EXTERIORES m2	**22.38**

MOVIMIENTO DE SUELOS

DESMONTE GENERAL DE TERRENO m3	**130.94**
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	857.50
..... Mater.	1567.87
..... Total	**2425.37**
DADOS DE H. CICLOPEO m3 Mano de Obra.	348.13
..... Mater.	728.30
..... Total	**1076.42**
VIGAS DE FUNDACION m3 ... Mano de Obra	1226.25
..... Mater.	1791.17
..... Total	**3017.42**
BARCO DE H. CICLOPEO ARMADO m3	
..... Mano de Obra	415.00
..... Mater.	843.83
..... Total	**1258.83**
PATIN DE H. ARMADO m3 ..... Mano de Obra	880.63
..... Mater.	1385.17
..... Total	**2265.80**
PLATEA DE H. ARMADO m3 ... Mano de Obra	552.50
..... Mater.	1111.12
..... Total	**1673.62**
PILOTES PERFORADOS T/ml ..... Total	s/c
PILOTES HINCA DE TUBO T/ml ..... Total	s/c

HORMIGON ARMADO

ENCOFRADO DE PILARES, PANTALLAS m2/m3	
..... Mano de Obra	132.75
..... Mater.	40.98
..... Total	**173.73**

Barraca Central

COMO SIEMPRE: *EL MEJOR PRECIO
*EL MEJOR SERVICIO DE ENTREGA
*TODO EL ASESORAMIENTO TECNICO QUE NECESITE.

HAGALO FACIL T. 486-0000 · FAX: 487-1858

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	95.88
	Mater.	57.07
	Total	**152.95**
ENCOF. DE LOSAS m2/m3	Mano de Obra	73.75
	Mater.	57.07
	Total	**130.82**
ENCOFRADO DE ESCALERAS	Mano de Obra	132.75
	Mater.	66.49
	Total	**199.24**
ENCO. DE TANQUES DE AGUA	M. de Obra	140.13
	Mater.	56.34
	Total	**196.47**
DESENCOFRADO	m2	**19.38**
DOBLADO ARMADURAS (Fe com.)	por Kg.	
	M. de Obra	3.11
	Mater.	14.32
	Total	**17.43**
DOBLADO ARMADURAS (Fe trat.)	por Kg.	
	M. de Obra	4.15
	Mater.	15.23
	Total	**19.38**
COLOCACION MALLALUR m2	Mano de Obra	10.38
	Mater.	73.57
	Total	**83.95**
ELAB. Y LLENADO PILARES m3	Mano de Obra	266.88
	Mater.	1053.67
	Total	**1320.55**
ELAB. Y LLENADO VIGAS m3	Mano de Obra	208.75
	Mater.	1053.67
	Total	**1262.42**
ELAB. Y LLENADO LOSAS m3	Mano de Obra	193.75
	Mater.	1053.67
	Total	**1247.42**
ELAB. Y LLEN. ESCALERA m3 .	Mano de Obra	273.75
	Mater.	1053.67
	Total	**1327.42**
ELAB. Y LLEN. TQUE. AGUA m3	Mano de Obra	373.75
	Mater.	1053.67
	Total	**1427.42**
PREMEZCLADO DOSIFICACION 3-2-1		
fck= 150 Kgs/cm2	m3	**2420.00**
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR		
1600 Kgs/m3	m3	**2650.00**
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR		
1000 Kgs/m3	m3	**2530.00**

MUROS Y TABIQUES

TABIQUES DE 0.10

BLOQUES COMUNES m2	Mano de Obra	44.25
	Mater.	80.55
	Total	**124.80**
BLOQUES PORTANTES m2	Mano de Obra	51.63
	Mater.	120.85
	Total	**172.48**
LADRILLOS m2	Mano de Obra	83.88
	Mater.	74.88
	Total	**158.76**
LADRILLO DE PRENSA m2	Mano de Obra	83.88
	Mater.	133.38
	Total	**217.26**
ISOPANELES (BROMYROS) m2	Mano de Obra	118.00
	Mater.	855,5
	Total	**973,50**
TICHOLOS m2	Mano de Obra	50.00
	Mater.	105.55
	Total	**155.55**
YESO	Total	**285.90**

MUROS DE 0.15

BLOQUES COMUNES m2	Mano de Obra	44.25
	Mater.	83.18
	Total	**127.43**

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

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

BLOQUES PORTANTES m2	Mano de Obra	59.00
	Mater.	155.98
	Total	**214.98**
ISOPANELES (BROMYROS) m2	Mano de Obra	118.00
	Mater.	973.50
	Total	**1091.50**
LADRILLOS CAMPO m2	Mano de Obra	85.25
	Mater.	142.47
	Total	**227.72**
LADRILLOS CAMPO(VISTO)m2	Mano de Obra	127.31
	Mater.	153.27
	Total	**280.58**
LADRILLOS DE PRENSA m2	Mano de Obra	70.50
	Mater.	259.47
	Total	**329.97**
LADRILLOS PRENSA VISTOm2	Mano de Obra	95.63
	Mater.	259.47
	Total	**355.10**
REJILLAS m2	Mano de Obra	82.25
	Mater.	181.18
	Total	**263.43**
TICHOLOS m2	Mano de Obra	48.50
	Mater.	130.53
	Total	**179.03**

MUROS DE 0.20

BLOQUES PORTANTES m2	Mano de Obra	70.50
	Mater.	165.73
	Total	**236.23**
ISOPANELES (BROMYROS) m2	Mano de Obra	118.00
	Mater.	1062.00
	Total	**1280,00**
LADRILLOS CAMPO m2	Mano de Obra	94.00
	Mater.	238.10
	Total	**332.10**
LADRILLOS PRENSA m2	Mano de Obra	88.13
	Mater.	247.10
	Total	**335.23**
TICHOLOS m2	Mano de Obra	88.13
	Mater.	161.39
	Total	**249.52**

MUROS DE 0.25 (Con cámara de aire)

LADRILLO Y CHORIZO m2	Mano de Obra	170.50
	Mater.	310.00
	Total	**480.50**
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	147.25
	Mater.	251.30
	Total	**398.55**
TICHOLO Y CHORIZO m2	Mano de Obra	132.38
	Mater.	198.33
	Total	**330.71**
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	138.25
	Mater.	319.86
	Total	**458.11**
LADRILLO CAMPO VISTO m2	Mano de Obra	154.38
	Mater.	328.86
	Total	**483.23**
LADRILLO DE PRENSA m2	Mano de Obra	138.25
	Mater.	553.86
	Total	**692.11**
LADRILLO PRENSA VISTO m2	Mano de Obra	147.00
	Mater.	553.86
	Total	**700.86**
TICHOLOS (12*25*25) m2	Mano de Obra	82.25

BROMYROS S.A.
AISLACIONES TERMICAS
CALOR FRIO CLIMA
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.	263.51
.....	Total	**345.76**

MUROS DE 0.30 (CAMARA AIRE)

LADRILLO CAMPO m2	Mano de Obra	205.50
(1 CARA VISTA)	Mater.	293.06
.....	Total	**498.56**
BLOQUE PORTANTE m2	Mano de Obra	191.00
Y LADRILLO CAMPO (1 CARA VISTA)	Mater.	240.66
.....	Total	**431.66**
TICHOLO Y LADRILLO CAMPO m2	M. de Obra	174.88
(1 CARA VISTA)	Mater.	181.63
.....	Total	**356.51**
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	154.38
.....	Mater.	319.86
.....	Total	**474.23**
LADRILLO PRENSA m2	Mano de Obra	166.13
.....	Mater.	553.86
.....	Total	**719.98**
PIEDRA m2	M. de Obra	265.00
(1 CARA VISTA)	Mater.	308.14
.....	Total	**573.14**

VARIOS

ACUÑADO DE MUROS m lin.	Mano de Obra	14.00
.....	Mater.	10.87
.....	Total	**24.87**

REVOQUES

CIELORRASOS

AZOTADA Y GRUESA m2	Mano de Obra	54.38
.....	Mater.	24.80
.....	Total	**79.18**
FINA m2	Mano de Obra	27.88
.....	Mater.	4.85
.....	Total	**32.72**
BALAI m2	Mano de Obra	14.75
.....	Mater.	7.82
.....	Total	**22.57**

PAREDES INTERIORES

GRUESA m2	Mano de Obra	41.25
.....	Mater.	12.37
.....	Total	**53.62**
FINA m2	Mano de Obra	20.50
.....	Mater.	4.85
.....	Total	**25.35**
BALAI m2	Mano de Obra	14.75
.....	Mater.	7.82
.....	Total	**22.57**
BOLSEADO m2	Mano de Obra	19.13
.....	Mater.	4.85
.....	Total	**23.97**

PAREDES EXTERIORES

ARENA Y PORTLAND .m2	Mano de Obra	23.50
C/HIDROFUGO	Mater.	23.65
.....	Total	**47.15**
GRUESA m2	Mano de Obra	38.25
.....	Mater.	12.98
.....	Total	**51.23**

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

Electricidad
MORILLAS
Materiales Eléctricos
por Mayor y Menor
Importaciones
Rivera 2152 - Telefax: 408-2825 / 401-0188
e-mail: familis@adinet.com.uy

FINA m2	Mano de Obra	25.00
	Mater.	5.82
	Total	**30.82**
BALAI m2	Mano de Obra	14.75
	Mater.	7.82
	Total	**22.57**
BOLSEADO m2	Mano de Obra	23.50
	Mater.	4.85
	Total	**28.35**

VARIOS

MOCHETEADO (a=0.15) m lin.	Mano de Obra	82.50
	Mater.	13.06
	Total	**95.56**
MOCHETEADO (a=0.20) m lin.	Mano de Obra	84.69
	Mater.	17.41
	Total	**102.10**
MOCHETEADO (a=0.25) m lin.	Mano de Obra	86.88
	Mater.	21.76
	Total	**108.64**
MOCHETEADO (a=0.30) m lin.	Mano de Obra	89.06
	Mater.	26.13
	Total	**115.19**
COLOC. DE ESQUINEROS m. lin ..	M. de Obra	70.50
	Mater.	44.10
	Total	**114.60**

CONTRAPISOS (e=0.10 mtos)

CONTRAPISO ARMADO m3	M. de Obra	259.38
	Mater.	1615.28
	Total	**1874.66**
CONTRAPISO DE BALASTO m3	M. de Obra	204.69
	Mater.	562.20
	Total	**766.89**
CONTRAP DE HORM. CASCOTE m3	M. de Obra	163.75
	Mater.	587.00
	Total	**751.52**
CONTRAP DE HORM. POBRE m3 .	M. de Obra	133.75
	Mater.	655.97
	Total	789.72
CONTRAP DE HORM. POROSO m3	M. de Obra	133.75
	Mater.	2060.00
	Total	**2193.75**

REVESTIMIENTOS

DE PISOS

ADOQUINES m2	Mano de Obra	88.13
	Mater.	849.77
	Total	**937.90**
ARENA Y PORT LUST m2	Mano de Obra	117.50
	Mater.	35.20
	Total	**152.70**
BALDOSAS DE PORT. m2	Mano de Obra	58.75
(9 PANES)	Mater.	149.10
	Total	**207.85**
BALDOSAS MONOLITICAS m2	Mano de Obra	70.50
	Mater.	257.25
	Total	**327.75**
CERÁM. ESMAL. (0.20 X 0.20) m2 .	M. de Obra	58.75
	Mater.	276.71
	Total	**335.46**
CERÁM. ESMAL. (0.30 X 0.30) m2 .	M. de Obra	58.75
	Mater.	356.17
	Total	**414.92**
CERÁM. ESMAL (0.40 X 0.40) m2 ..	M. de Obra	58.75
	Mater.	488.03
	Total	**546.78**
GRES COMUN (0.33X0.33) m2	M. de Obra	70.50
	Mater.	391.15
	Total	**461.65**
GRES ESMALTADO (0.35X0.35) m2	M. de Obra	70.50
	Mater.	513.20
	Total	**583.70**

S.G.M. LTDA.
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

LADRILLOS m2	Mano de Obra	76.38
	Mater.	92.31
	Total	**168.69**
PIEDRA LAJA m2	Mano de Obra	70.50
	Mater.	185.31
	Total	**255.81**
LAYOTA COMUN m2	Mano de Obra	78.13
	Mater.	141.03
	Total	**219.15**
LAYOTA ESMALTADA m2	Mano de Obra	64.63
	Mater.	200
	Total	**264.63**
MARMOL m2	Mano de Obra	70.50
	Mater.	591.62
	Total	**662.12**
VINILICO m2	Mano de Obra	26.75
	Mater.	153.66
	Total	**180.41**
PARQUET ENGRAMPADO m2	Mano de Obra	76.38
	Mater.	465.62
	Total	**542.00**
PARQUET PEGADO m2	Mano de Obra	47.69
	Mater.	339.25
	Total	**386.93**
PORCELANATO (0.35X0.35) m2	Mano de Obra	70.50
	Mater.	649.55
	Total	**720.05**

DE PAREDES

AZULEJOS COMUNES m2	Mano de Obra	94.00
	Mater.	155.20
	Total	**249.20**
AZULEJOS DECORADOS m2	Mano de Obra	94.00
	Mater.	202.45
	Total	**296.45**
CERÁM. ESMALT (0.20 X 0.20) m2	M. de Obra	88.13
	Mater.	280.05
	Total	**368.17**
CERÁM. ESMALT (0.30 X 0.30) m2	M de Obra	88.13
	Mater.	357.85
	Total	**445.98**
CERÁM. ESMALT (0.40 X 0.40) m2	M de Obra	88.13
	Mater.	486.58
	Total	**574.71**
ESCUDO TERM. TRADICIONAL	BROMYROS	
	Mater.	252.00
	Total	**252.00**
ESCUDO TERM. "TERMO-COAT"	BROMYROS .	
	Mater.	254.80
	Total	**254.80**
GRANITO m2	Mano de Obra	117.50
	Mater.	3170.80
	Total	**3288.30**
LADRILLOS (0.055*0.055*0.24) m2	M de Obra	98.38
	Mater.	106.32
	Total	**204.70**
LISTELO CERÁM (0.05X0.20) m2 ..	M de Obra	82.25
	Mater.	138.10
	Total	**220.35**
LISTELO GRANITO (0.05X0.20) m2	M de Obra	82.25
	Mater.	328.40
	Total	**410.65**
MARMOL m2	Mano de Obra	117.50
	Mater.	3110.96
	Total	**3228.46**
PASTILLAS m2	Mano de Obra	125.63
	Mater.	421.90
	Total	**547.53**
PIEDRA LAJA m2	Mano de Obra	150.50
	Mater.	179.20
	Total	**329.70**
PLAQUETAS CERÁMICAS m2	Mano de Obra	177.50
	Mater.	304.20
	Total	**481.70**

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

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

PORCELANATO (0.35X0.35) m2	Mano de Obra	94.00
	Mater.	648.11
	Total	**742.11**

DE ANTEPECHOS/UMBRALES

PORTLAND LUSTRADO m2 ..	Mano de Obra	127.88
	Mater.	76.44
	Total	**204.31**
CERÁMICO ESMALTADO m2	Mano de Obra	119.00
	Mater.	462.73
	Total	**581.73**
PIEZA DE MARMOL m2	Mano de Obra	119.69
(e=0.02mtos)	Mater.	3227.73
	Total	**3347.42**
PIEZA DE GRANITO m2	Mano de Obra	116.00
(e=0.02mtos)	Mater.	3227.73
	Total	**3343.73**
PIEZA DE LAPACHO m2	Mano de Obra	115.31
(e=0.025 mtos)	Mater.	566.64
	Total	**681.95**

DE ESCALONES (0.28 X 0.70)

CERÁMICO ESMALTADO	Mano de Obra	58.75
unid.	Mater.	189.96
	Total	**248.71**
GRES ESMALTADO (0.35X0.35) M de Obra		58.75
unid.	Mater.	191.99
	Total	**250.74**
NARIZ LAPACHO (0.02X0.05X0.7) . M de Obra		20.50
unid.	Mater.	63.58
	Total	**84.08**
MADERA (LAPACHO, e=0.025mtos)M de Obra		55.00
unid.	Mater.	436.60
	Total	**495.35**

DE MESADAS

MARMOL (e=0.02mtos) m2 ...	Mano de Obra	221.25
	Mater.	3165.52
	Total	**3386.77**
GRANITO (e=0.02mtos)m2	Mano de Obra	221.25
	Mater.	3165.52
	Total	**3386.77**

DE ZÓCALOS

MADERA ml	Mano de Obra	17.63
PINO BRASIL, h=0.05 cmtos)	Mater.	61.75
	Total	**79.37**
CERÁM. ESMALTADO ml	Mano de Obra	23.50
(h=0.10cmtos)	Mater.	71.92
	Total	**95.42**

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	17.50
	Mater.	11.40
	Total	**28.90**
FIJADOR m2	Mano de Obra	13.13
	Mater.	6.00
	Total	**19.13**
PINTURA m2	Mano de Obra	43.75

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

DIMASA
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

ESMALTE SINTÉTICO	Mater.	31.51
	Total	**75.26**
PINTURA m2	Mano de Obra	17.50
LÁTEX	Mater.	11.63
	Total	**29.13**
PINTURA m2	Mano de Obra	19.69
P/CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	6.56
	Total	**26.25**
PINTURA m2	Mano de Obra	19.69
P/CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	9.94
	Total	**29.63**

CIELORRASO DE REVOQUE FINO

FACERIT m2	Mano de Obra	17.50
	Mater.	14.25
	Total	**31.75**
FIJADOR SINTÉTICO m2	Mano de Obra	13.13
	Mater.	5.20
	Total	**18.33**
FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	13.13
	Mater.	7.80
	Total	**20.93**
ENDUÍDO m2	Mano de Obra	17.50
	Mater.	13.13
	Total	**30.63**
CAL m2	Mano de Obra	13.13
	Mater.	1.20
	Total	**14.33**
PINTURA m2	Mano de Obra	19.69
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	5.25
	Total	**24.94**
PINTURA m2	Mano de Obra	19.69
CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	7.95
	Total	**27.64**
PINTURA LÁTEXm2	Mano de Obra	17.50
	Mater.	9.30
	Total	**26.80**

CIELORRASO DE HORMIGÓN VISTO

FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	17.50
	Mater.	6.00
	Total	**23.50**
PINTURA m2	Mano de Obra	17.50
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	6.63
	Total	**24.13**
PINTURA m2	Mano de Obra	17.50
P/CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	4.38
	Total	**21.88**
PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	17.50
	Mater.	7.75
	Total	**25.25**

PAREDES DE YESO

FACERIT m2	Mano de Obra	15.31
	Mater.	14.25
	Total	**29.56**
FIJADOR m2	Mano de Obra	11.38
	Mater.	4.50
	Total	**15.88**
PINTURA m2	Mano de Obra	24.06
ESMALTE SINTÉTICO	Mater.	19.13
	Total	**43.19**
PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	15.13
	Mater.	11.63
	Total	**26.94**
PINTURA m2	Mano de Obra	17.50
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	13.18
	Total	**30.68**
PINTURA m2	Mano de Obra	17.50
CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	11.26
	Total	**28.76**

MundoColor
Miguelete 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	8.75
	Mater.	1.20
	Total	**9.95**
ENDUÍDO COMUN m2	Mano de Obra	15.31
	Mater.	13.13
	Total	**28.44**
FACERIT m2	Mano de Obra	15.31
	Mater.	14.25
	Total	**29.56**
PINTURA ECONOMICA m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	7.13
	Total	**21.13**
FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	10.94
	Mater.	4.50
	Total	**15.44**
FIJADOR SINTÉTICO m2	Mano de Obra	10.94
	Mater.	3.00
	Total	**13.94**
PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	11.63
	Total	**25.63**
PINTURA LÁTEX ACRÍLICA m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	20.63
	Total	**34.63**

CARPINTERÍA DE MADERA

FONDO PARA MADERA m2	Mano de Obra	13.13
	Mater.	18.94
	Total	**32.07**
ESMALTE SINTÉTICO m2	Mano de Obra	26.25
	Mater.	18.94
	Total	**45.19**
BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	26.25
EXTERIORES	Mater.	43.75
	Total	**70.00**
BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	26.25
MATE	Mater.	29.69
	Total	**55.94**

CARPINTERÍA METÁLICA

FONDO ANTIOXIDO m2	Mano de Obra	17.50
	Mater.	32.00
	Total	**49.50**
ESMALTE SINTÉTICO m2	Mano de Obra	26.25
	Mater.	18.94
	Total	**45.19**

PREPARACION DE SUPERFICIES

CEPILLADO Y RASPADO DE SUP. m2	M. de Obra	8.75
	Mater.	2.00
	Total	**10.75**
QUEMADO A SOPLETE m2	Mano de Obra	15.00
	Mater.	3.20
	Total	18.20
REMOCION CON REMOVEDOR m2	M. de Obra	18.00
	Mater.	9.75
	Total	27.75
LAVADO CON SODA CAUST. m2	M. de Obra	16.00
	Mater.	4.50
	Total	**20.50**
APLIC.ENDUIDO Y LIJADO m2	Mano de Obra	20.31
	Mater.	13.13
	Total	**33.44**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

VALOR MEDIO DE PUESTA	unidad	**826.00**
CONEXIÓN UTE	unidad	**1475.00**

BC
Bona cuina
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	228,80
	Mater.	2059,20
	Total	**2288,00**

MÓDULO SIMPLE (0.40)

AÉREO m2	M. de Obra	196,80
	Mater.	1771,20
	Total	**1968,00**

MÓDULO DOBLE (0.80)

BAJO MESADA m2	M. de Obra	356,80
	Mater.	3211,20
	Total	**3568.00**

MÓDULO DOBLE (0.80)

AÉREO m2	M. de Obra	317,00
	Mater.	2854,00
	Total	**3171,00**
CAJONERA m2	M. de Obra	386,50
	Mater.	3478.5
	Total	**3865,00**
ESQUINERO BAJO MESADA	M. de Obra	155,80
	Mater.	1402,20
	Total	**1558,00**
ESQUINERO AÉREO	M. de Obra	184,00
	Mater.	1656,00
	Total	1840,00

ABERTURAS

ALUMINIIO

CORREDIZA (1.00 X 1.00)	Mano de Obra	147,50
	Mater.	1993,50
	Total	**2141,00**
CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	162,50
	Mater.	3092,00
	Total	**3254,50**
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	295,00
	Mater.	5800.70
	Total	**6110.70**
BATIENTE (1.00 x 1.00)	M de Obra	147.50
	Mater.	3984,00
	Total	**4131,5**
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	162,25
	Mater.	4988,00
	Total	**5150,25**
BATIENTE (0.80 X 2.05)	M de Obra	243.00
	Mater.	5440,00
	Total	**5683,00**

MADERA

CORREDIZA (1.20 X 1.20)	M de Obra	147,50
	Mater.	3205,00
	Total	**3352,50**

BROMYROS S.A.
AISLACIONES TERMICAS
CALOR FRIO CLIMA
Pedro Cosio 2330 CP. 11400 Montevideo - Uruguay
Teléfono (5982) 5251320* **Fax** (5982) 5221356
Email:bromyros@bromyros.com.uy
www.bromyros.com.uy

BARRACA UNO
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	162,25
	Mater.	3884,00
	Total	**4046,25**
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	221,25
	Mater.	6305.75
	Total	**6527,00**
BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	147.25
	Mater.	3177,00
	Total	**3324,25**
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	162.25
	Mater.	4040.75
	Total	**4203,00**
BATIENTE (0.80 X 2.05)enchapada	M de Obra	221,25
	Mater.	2469.15
	Total	**2690,40**
BATIENTE (0.80 X 2.05)maciza	M de Obra	243.50
	Mater.	6942.50
	Total	**7186,00**

PVC

CORREDIZA (1.00 X 1.00)	M de Obra	147.50
	Mater.	1812,00
	Total	**1959.50**
CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	162,25
Mater.		2852,50
	Total	**3014.75**
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	295,00
	Mater.	5294,00
	Total	**5589,00**
BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	147,50
	Mater.	865,50
	Total	**1013,00**
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	162.25
	Mater.	1323,00
	Total	**1485,25**

VIDRIOS

CRISTAL INCOLORO 3 mm	m2	**258.47**
CRISTAL INCOLORO 4 mm	m2	**345.10**
CRISTAL INCOLORO 5 mm	m2	**447,38**
CRISTAL INCOLORO 6 mm	m2	**533,81**
CRISTAL INCOLORO 8 mm	m2	**743,06**
CRISTAL INCOLORO 10 mm	m2	**1026,21**
CRISTAL GRIS/BRONCE 4 mm	m2	**500,10**
CRISTAL GRIS/BRONCE 5 mm	m2	**592.78**
CRISTAL GRIS/BRONCE 6 mm	m2	**729,80**
CRISTAL GRIS/BRONCE 8 mm	m2	**1073,24**
CRISTAL GRIS/BRONCE 10 mm	m2	**1483.10**
FANTASIA INCOLORO	m2	**391,46**
FANTASIA COLOR	m2	**449,52**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 3 mm	m2	**840,47**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 4 mm	m2	**1073,74**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 5 mm	m2	**1283,96**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 6 mm	m2	**1527,88**
LAMINADO BCE. 3.3.1	m2	**1414.88**
LAMINADO INC. 3.3.1	m2	**1092,90**
CRISTAL 10mm INC.TEMPL.(PUERTA)	m2	**1416.55**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 5mm	m2	**973,07**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 6mm	m2	**1092,90**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 8mm	m2	**2051,08**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 10mm	m2	**2952,79**

Leticia de Marco
INSTALACIONES SANITARIAS
508-7424 (099) 68 86 28

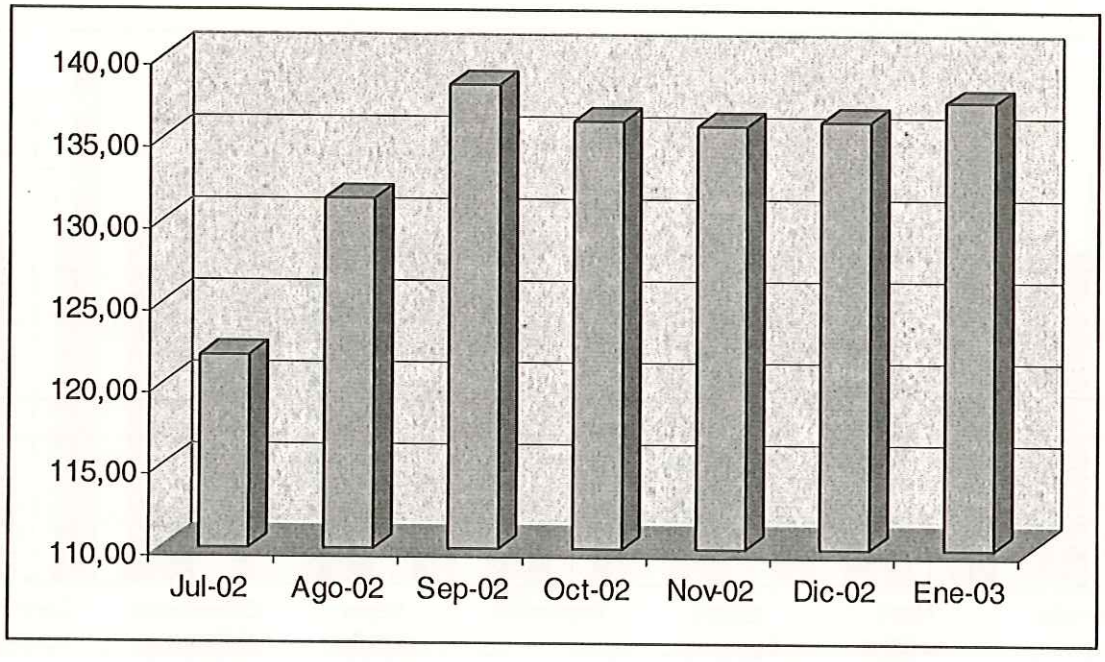
Recalde & Pereyra
Construcciones - Pintura - Impermeabilización
Solicite presupuesto al Tel.:
419-2034

Datos Económicos

INDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION SEGUN RUBROS DE OBRA

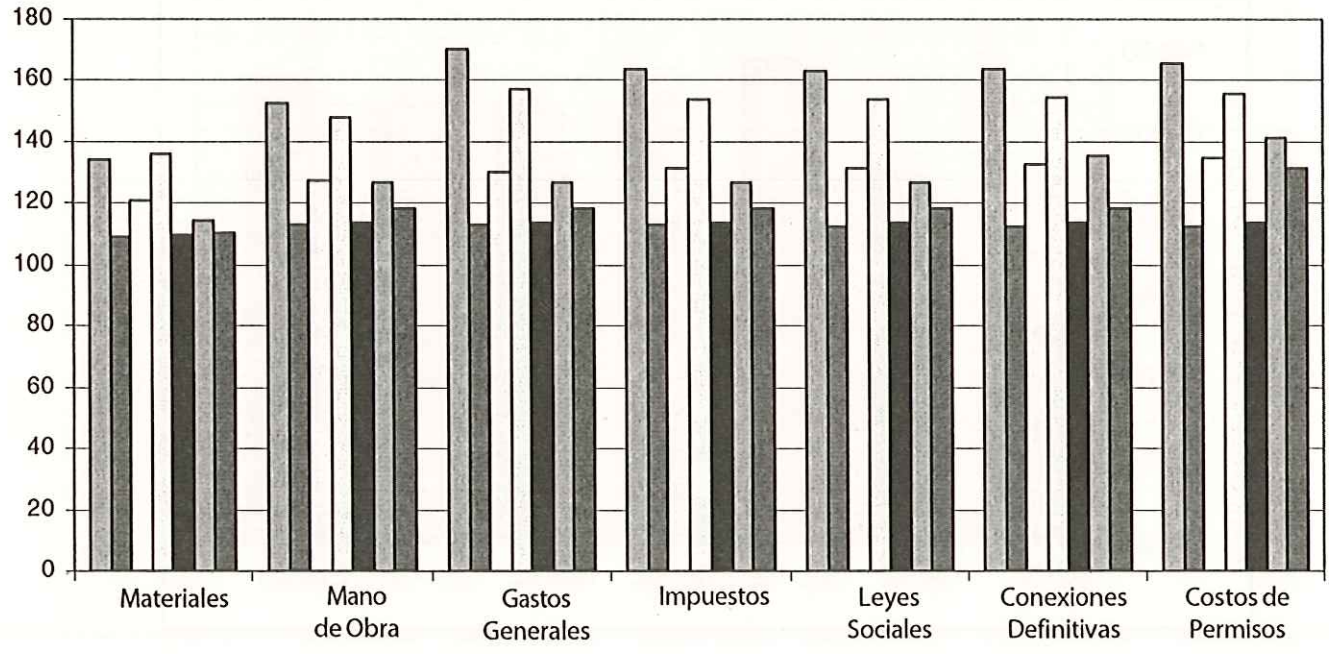
RUBROS	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03
INDICE GENERAL	**121,81**	131,35	138,35	136,12	135,80	136,17	137,32
INDICE PARCIAL	124,77	135,66	144,40	141,61	141,24	141,67	143,00
01 - Replanteo e Implantación	113,45	120,57	123,57	122,40	122,21	122,08	122,67
02 - Hormigón armado	121,96	133,75	141,08	141,63	142,37	142,28	143,47
03 - Albañilería	115,98	124,05	129,67	128,13	127,64	127,94	128,97
03.1 - Muros	106,13	110,43	111,91	112,04	110,65	110,73	112,04
03.2 - Revoques	110,82	116,19	117,04	118,26	118,56	118,61	119,02
03.3 - Contrapisos,pisos y zocalos	125,79	137,37	149,70	145,30	144,70	145,13	146,49
03.4 - Otros rubros de albañilería	121,50	132,90	141,14	137,69	137,46	138,03	138,92
04 - Carpinteria	118,57	132,69	141,59	136,56	135,86	136,14	136,82
05 - Herrajes	133,54	141,62	144,42	145,74	147,13	147,20	147,87
06 - Herrería	137,78	154,97	169,69	161,57	160,29	161,86	163,15
07 - Aluminio	122,18	138,19	146,86	146,74	146,76	146,79	146,75
08 - Cortinas de enrollar	146,45	163,91	191,40	188,23	186,07	187,36	190,49
09 - Instalaciones electricas	128,71	140,09	158,77	155,69	155,06	154,57	155,36
10 - Instalaciones sanitarias	128,86	144,08	163,09	152,20	149,99	150,90	152,59
11 - Aparatos y grifería	168,60	211,44	256,49	216,71	210,90	212,69	217,94
12 - Ascensor	169,71	196,44	231,65	199,77	200,39	200,91	203,85
13 - Vidrios	136,22	197,38	219,59	206,75	206,39	206,37	209,93
14 - Pinturas	122,40	127,21	129,89	131,61	131,61	131,44	131,96
15 - Gastos generales	120,58	127,13	130,33	131,38	131,40	132,76	134,60
16 - Impuestos	135,70	147,55	157,06	154,02	153,62	154,08	155,54
17 - Leyes sociales	109,85	113,67	113,68	113,73	113,59	113,49	113,52
18 - Conexiones definitivas	114,15	126,50	126,52	126,73	126,89	135,08	141,04
19 - Costos de permisos	110,11	118,05	118,05	118,05	118,05	118,05	131,56

Diciembre 99 = 100



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

Tipo y componente	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02	Ene-03
INDICE GENERAL	**121,81**	**131,35**	**138,35**	**136,12**	**135,80**	**136,17**	**137,32**
INDICE PARCIAL	124,77	135,66	144,40	141,61	141,24	141,67	143,00
Indice de materiales	134,12	152,14	169,94	163,51	162,82	163,35	165,59
Indice de mano de obra	109,00	112,74	112,68	112,74	112,62	112,53	112,53
Indice de Gastos Generales	120,58	127,13	130,33	131,38	131,40	132,76	134,60
Indice de Impuestos	135,70	147,55	157,06	154,02	153,62	154,08	155,54
Indice de Leyes sociales	109,85	113,67	113,68	113,73	113,59	113,49	113,52
Indice de Conexiones definitivas	114,15	126,50	126,52	126,73	126,89	135,08	141,04
Indice de Costo de Permisos	110,11	118,05	118,05	118,05	118,05	118,05	131,56
EDIFICIO TIPO 1							
INDICE GENERAL	**123,55**	**133,90**	**141,85**	**139,04**	**138,66**	**139,05**	**140,27**
INDICE PARCIAL	126,62	138,38	148,17	144,69	144,26	144,70	146,11
Indice de materiales	137,32	156,72	176,26	168,52	167,71	168,27	170,61
Indice de mano de obra	109,03	112,84	112,75	112,85	112,75	112,64	112,62
EDIFICIO TIPO 2							
INDICE GENERAL	**121,58**	**130,94**	**137,91**	**136,15**	**135,91**	**136,19**	**137,30**
INDICE PARCIAL	124,59	135,32	144,07	141,86	141,58	141,92	143,21
Indice de materiales	132,94	150,20	167,42	162,45	161,95	162,30	164,36
Indice de mano de obra	109,17	112,90	112,93	112,90	112,78	112,63	112,65
EDIFICIO TIPO 3							
INDICE GENERAL	**119,18**	**127,48**	**132,79**	**131,47**	**131,27**	**131,64**	**132,51**
INDICE PARCIAL	121,91	131,43	138,28	136,56	136,34	136,75	137,76
Indice de materiales	129,32	145,15	159,74	155,31	154,92	155,40	156,98
Indice de mano de obra	108,84	112,51	112,40	112,50	112,38	112,35	112,38
EDIFICIO TIPO 4							
INDICE GENERAL	**120,63**	**129,73**	**136,48**	**134,33**	**133,92**	**134,31**	**135,75**
INDICE PARCIAL	123,57	134,03	142,56	139,85	139,37	139,83	141,56
Indice de materiales	132,40	150,07	167,94	161,57	160,59	161,29	164,44
Indice de mano de obra	109,05	112,70	112,74	112,67	112,54	112,39	112,41



Los grises corresponden a los meses de Julio de 2002 a Enero de 2003

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

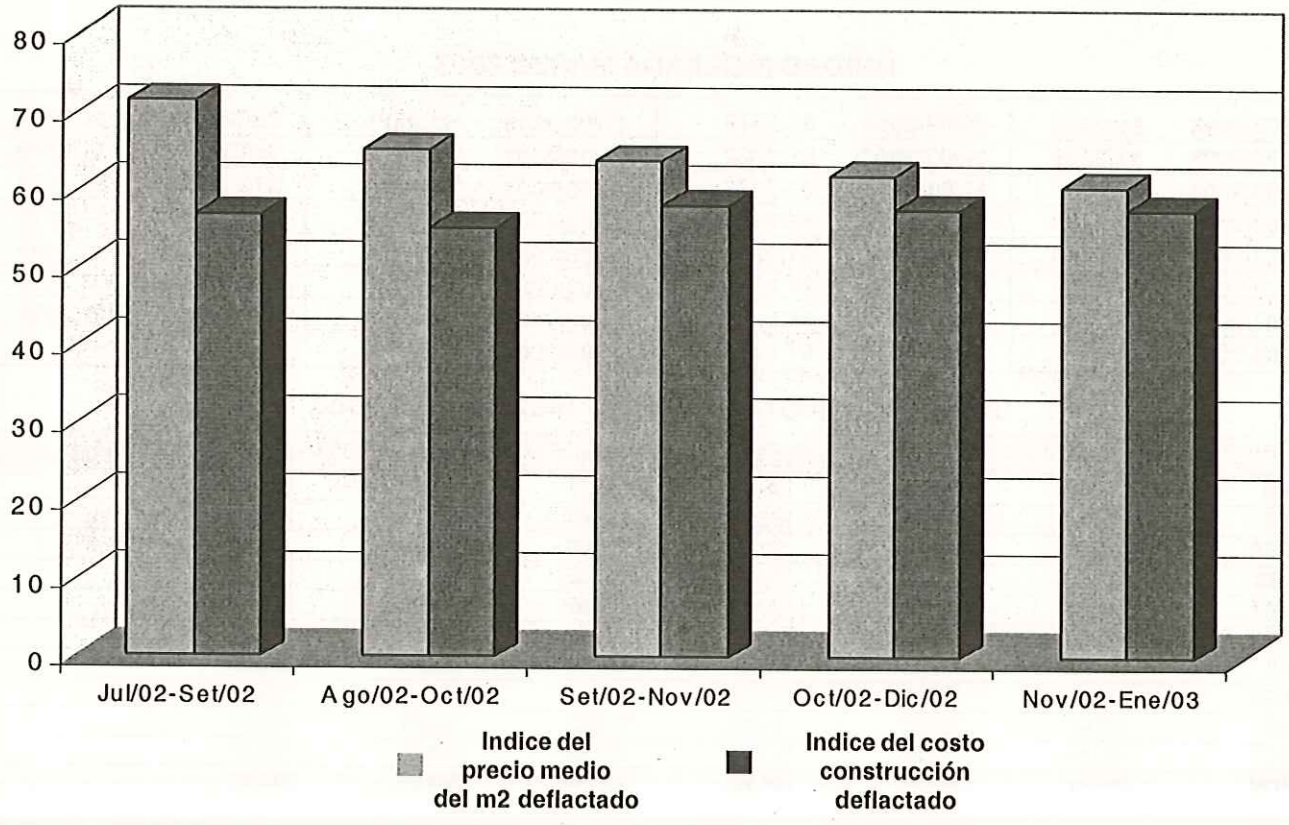
Superficie en metros cuadrados

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

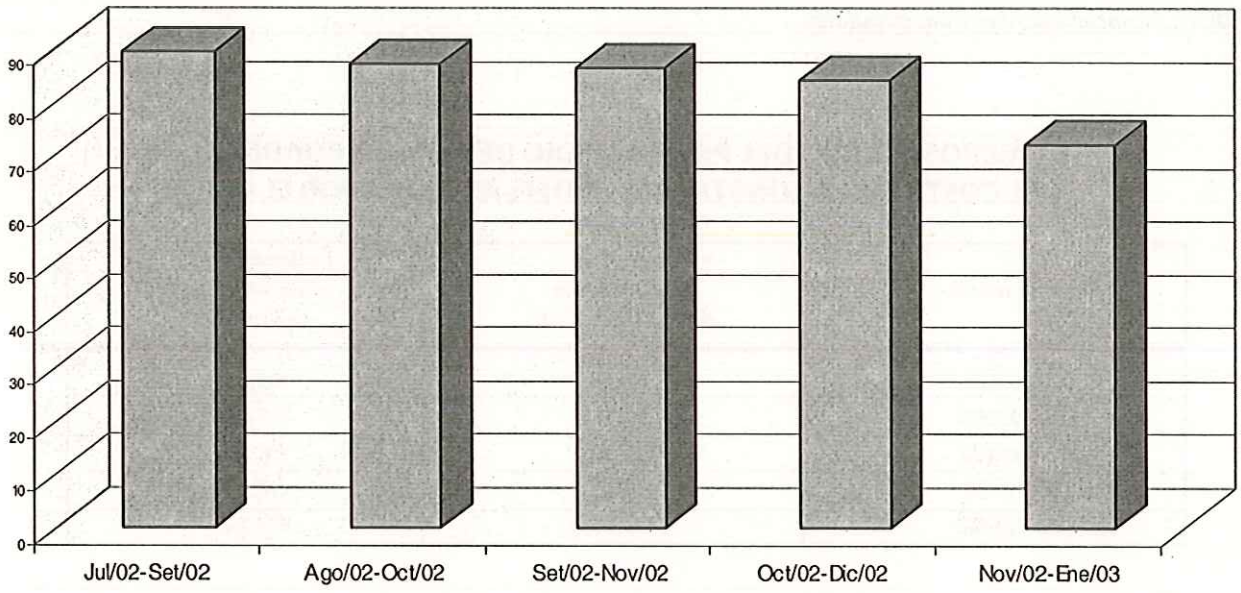
Trimestre móvil	Indice del precio medio del m2 deflactado	Indice del costo construcción deflactado
Jul/02-Set/02	71,59	56,85
Ago/02-Oct/02	65,31	55,20
Set/02-Nov/02	63,93	58,24
Oct/02-Dic/02	62,00	57,74
Nov/02-Ene/03	60,63	57,74



NUMERO INDICE Y VARIACIONES DEL NUMERO DE COMPRAVENTAS

Trimestre móvil	Indice de Cantidad	Variación trimestre anterior	igual trimestre año anterior
Jul/02-Set/02	89,62	-1,11	-10,15
Ago/02-Oct/02	87,18	-2,72	-9,49
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

FUENTE: INE en base a los registros de compraventas de la Dirección General de Registros.
Los valores presentados son calculados con el total de las compraventas registradas sin someterlos a ningún filtro.



UNIDAD INDEXADA MARZO 2003

01/03/2003	$1.2333	09/03/2003	$1.2376	17/03/2003	$1.2420	25/03/2003	$1.2463
02/03/2003	$1.2339	10/03/2003	$1.2382	18/03/2003	$1.2425	26/03/2003	$1.2468
03/03/2003	$1.2344	11/03/2003	$1.2387	19/03/2003	$1.2430	27/03/2003	$1.2474
04/03/2003	$1.2350	12/03/2003	$1.2393	20/03/2003	$1.2436	28/03/2003	$1.2479
05/03/2003	$1.2355	13/03/2003	$1.2398	21/03/2003	$1.2441	29/03/2003	$1.2485
06/03/2003	$1.2360	14/03/2003	$1.2403	22/03/2003	$1.2447	30/03/2003	$1.2490
07/03/2003	$1.2366	15/03/2003	$1.2409	23/03/2003	$1.2452	31/03/2003	$1.2496
08/03/2003	$1.2371	16/03/2003	$1.2414	24/03/2003	$1.2458		

UNIDAD REAJUSTABLE ENERO 1997/ MARZO 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	
MAY	151,29	175,00	190,60	197,62	205,85	210,30	
JUN	153,05	176,31	191,18	198,26	207,05	210,22	
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 14 de Marzo 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.

Advertencia: *Dado el momento de crisis por los que atraviesa nuestro país, la mayoría de los prooveedores han cotizado sus productos en dólares. Nosotros hemos tomado $ 29.50 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	17,01
acero común 8	6 mtos	28,92
acero común 10	6 mtos	44,23
acero común 12	6 mtos	66,62
acero común 16	6 mtos	119,64
acero común 19	6 mtos	168,12
acero común 22	6 mtos	225,67
acero común 25	6 mtos	287,75
acero tratado 6	12 mtos	36,00
acero tratado 8	12 mtos	62,64
acero tratado 10	12 mtos	99,78
acero tratado 12	12 mtos	149,97
acero tratado 16	12 mtos	276,63
acero tratado 25	12 mtos	488,25
alambre de atar	1 kgs	30,97
alambre galvanizado Nº 6	1 kgs	28,73
ácido clorhídrico	1 lto.	24,39
adoquines	unidad	14
arena fina a granel	1 m3	221.10
arena fina embolsada	1 m3	426
arena terciada a granel	1 m3	230
arena terciada embolsada	1 m3	440
arena gruesa a granel	1 m3	238
arena gruesa embolsada	1 m3	485
balasto	m3	234
bloques comunes	unidad	5,37
bloques portantes12*20*40	unidad	6.4
bloques portantes 10*20*40	unidad	6.0
bloques en U portante (12*20*40)	unidad	8,8
bloques en U portante (19*20*40)	unidad	13.8
cantonera (galvanizado, 1,80 mto)	unidad	60
cantonera (aluminio, 2,25 mto)	unidad	77
carbonato	KG	5
cemento blanco	kg	5.5
cemento para mampostería	40 kgs	66.66
chapa acan. liviana zinc cal. 28/1.83 x 0.88	unidad	155.15
chapa acan. liviana zinc cal. 28/ 3.05 x 0.88	unidad	257.53
chapa acan. liviana zinc cal. 28/ 4.57 x 0.88	unidad	386.75
chapa acan. pesada zinc 1.83 x 0.88	unidad	193.05
chapa acan.pesada zinc 3.05 x 0.88	unidad	319.95
chapa acan. pesada zinc 4.57 x 0.88	unidad	498.69
clavos 1"	kg	33.36
clavos 2"	kg	26.00
clavos 3"	kg	25.16
clavo tirafondo (para techo)	unidad	0.79
hidrófugo	lto	9,2
impermeabilizante cementicio	kg	35
ladrillo de campo	unidad	1.80
ladrillo de prensa	unidad	3,60
ladrillos chorizos	unidad	2.20
ladrillo refractario	unidad	20.90
malla laisa 15*15*3 (a=2,60mto)	mto lin	124.78
malla laisa 15*15*4 (a=2,60 mto)	mto lin	55,72
malla laisa 20*30*3 (a=2,60 mto)	mto lin	53.69
mármol carrara claro	m2	3318.85
mezcla fina a granel	m3	562.60
mezcla fina embolsada	m3	705.69
mezcla gruesa a granel	m3	526.80
mezcla gruesa embolsada	m3	670.73
pedregullo embolsado	m3	421.13
pedregullo a granel	m3	231.70
piedra p/cimiento	m3	589.43
portland gris (50 kgs)	saco	101.62
puntales	mto.	6.50
rejilla 12*12*25 (15)	unidad	5.1
tablas encofrado	tabla	20.32
ticholo 12*17*25 (20)	unidad	5.69
ticholo 12*25*25 (15)	unidad	6.50
ticholo 8*25*25	unidad	5.3
yeso	kg	16.26

IMPERMEABILIZACIONES

emulsión asfáltica	200 kgs.	1354,00
emulsión asfáltica	10 kgs.	176,92
aluminio asfáltico	20 lts	1253,75
impermeabilizante blanco	25 kgs.	2165,22
velo vidrio	m2	6,35
membrana asfáltica c/alum.(3 mm)	rollo de 10 m2	439,55
membrana asfáltica c/alum.(4 mm)	rollo de 10 m2	469,05

membrana s/alum. 4 mm	rollo de 10 m2	439,55
membrana autoadhesiva	rollo de 25 m x 0,30	1622,50
membrana transitable mineralizada	rollo de 10 m2	855,5
membrana líquida	4 kgs	649
membrana líquida	20 kgs.	1829
adhesivo p/membrana 5 kgs.	rinde 10 m2	398,25
adhesivo p/membrana 25 kgs.	rinde 50 m2	1327,50

PINTURAS

Muros Interiores

Fijador al agua	4 lts.	316,96
Fijador al aguarras	4 lts.	220,74
Fijador al aguarras	20 lts.	952,49
Enduído plástico al agua para interior	20 lts.	180,31
Látex profesional para interior	3,6 lts.	278,15
Látex profesional para interior	18 lts.	1200,70
Látex para interior	4 lts.	382,45
Látex para interior	20 lts.	1654,32
Látex satinado para interior	4 lts.	440,66
Látex satinado para interior	20 lts.	2064,26
Látex antihongo	4 lts.	447,14
Látex antihongo	20 lts.	1931,61

Frentes/contrafrentes

Enduído plástico al agua para exterior	20 lts.	574,89
Látex acrílico para exterior	4 lts.	433,39
Látex acrílico para exterior	20 lts.	1872,63
Pintura plástica al agua	4 lts.	212,66
Pintura plástica al agua	20 lts.	920,50

Cielorrasos

Látex para cielorrasos	4 lts.	202,34
Látex para cielorrasos	20 lts.	872,44
Antihongos para cielorrasos	4 lts.	236,91
Antihongos para cielorrasos	20 lts.	1025,26

Carpintería metálica

Fondo antióxido sintético	4 lts.	509,40
Fondo convertidor de óxido	4 lts.	564,98
Esmalte sintético brillante	4 lts.	509,40
Esmalte sintético brillante	20 lts.	2199,29
Esmalte sintético satinado	4 lts.	495,65
Esmalte sintético satinado	20 lts.	2139,46
Esmalte sintético mate	4 lts.	384,06
Esmalte sintético mate	20 lts.	1657,61

Carpintería de madera

Entonador para barníz	240 cm3	50,13
Fondo blanco para maderas	4 lts.	404,28
Idem 20 lts.	20 lts.	1747,30
Sellador para maderas	3,6 lts.	307,45
Sellador para maderas	20 lts.	1326,09
Barniz marino.	4 lts.	366,28
Impregnante protector insecticida.	1 lt.	102,68
Aceite linaza	1 lt.	54,98

Techos planos y cubiertas

Impermeabilizante acrílico trans.	4 kgs.	415,60
Impermeabilizante acrílico trans.	25 kgs.	2013,32

Pisos

Impermeabilizante al agua	18 lts.	2045,66
Plastificante para pisos Rolac	4 lts.	617,74
Pintura caucho clorado	4 lts.	509,40

Varios

Entonador universal	28 cc	14,55
Aguarras mineral	1 lt.	10,51
Thiner	1 lt.	18,60
Tiza molida	1 kg.	13,74
Cola, Wepel	500 grs.	39,61

Accesorios

Pincel chico, nro. 10	unidad	23,42
Pincel mediano nro. 25/30 promedio	unidad	46,09
Rodillo lana para látex 23 cm.	unidad	80,05
Rodillo polyester p/esmalte sintético	23 cm	63,07
Rodillo p/esmalte sintético de 23 cm	unidad	51,75
Espátula york 60 mm	unidad	44,47
Espátula york 140 mm	unidad	76,01
Lija al agua	unidad	4,04
Bandeja gde. Para pintar	unidad	69,53
Cinta de enmascarar AA de 18 mm	unidad	17,79
Cinta de enmascarar 3M de 48 mm	unidad	65,49
Viruta de acero mediana, Nº 2	350 grs.	10,50
Escalera madera 6 escalones	unidad	371,13

SANITARIA

Artefactos Alpina blanco

Lavatorio c/pie	751,23
Inodoro c/mochila	1280,72
Inodoro s/mochila	603,93
bidet	561,17

Artefactos Nórdico blanco

Lavatorio c/pie	889,61
Inodoro c/mochila	1874,01
Inodoro s/mochila	995,59
bidet	788,55

Aaccesorios loza embutir

Jabonera simple	90,31
Percha simpee	37,80
Percha doble	48,98
Portarollo	109,61
Posa vaso y cepillos	66,93
Toallero	110,37

Aaccesorios loza exterior

Jabonera simple	78,01
Percha simpee	54,74
Percha doble	68,18
Portarollo	81,03
Posa vaso y cepillos	89,08
Toallero	146,72

Abastecimiento 1/2"

PPL roscado

Caño	49,42
Codos	2,95
Tees	4,87
cupla	2,21
entrerosca	2,26
unión doble	5,80
tapón M	1,77

Abastecimiento 3/4"

PPL roscado

Caño	109,26
Codos	6,09
Tees	10,68
cupla	5,54
entrerosca	3,39
unión doble	18,34
tapón M	3,33

Abastecimiento1"

PPL roscado

Caño	172,64
Codos	13,091
Tees	17,18
cupla	8,87
entrerosca	5,19
unión doble	27,63
tapón M	4,66

Abastecimiento2"

PPL roscado

Caño	480,04
Codos	62,30
Tees	79,40
cupla	35,91
entrerosca	24,61
unión doble	106,56
tapón M	19,06

Termofusionado (Azul fusión) 20 MM

Caño	133,74
Codos	8,42
Tees	10,61
cupla	7,44
unión doble	65,60
Tapa H	9,25

Termofusionado (Azul fusión) 25 MM

Caño	212,35
Codos	16,71
Tees	29,26
cupla	12,63
unión doble	88,13
Tapa H	16,03

Termofusionado (Azul fusión) 32 MM

Caño	336,34
Codos	24,84
Tees	33,24
cupla	18,28

unión doble	119,80
Tapa H	21,72

Termofusionado (Azul fusión) 63 MM

Caño	1100,53
Codos	153,37
Tees	219,42
cupla	131,41
Tapa H	128,10

Galvanizado 1/2"

Caño	214,99
Codos	7,31
Tees	10,17
cupla	8,36
entrerosca	7,54
unión doble	35,84
tapón M	6,50

Galvanizado 3/4"

Caño	267,04
Codos	10,91
Tees	15,95
cupla	10,61
entrerosca	10,44
unión doble	39,67
tapón M	8,35

Galvanizado 1"

Caño	381,83
Codos	16,48
Tees	25,07
cupla	14,63
entrerosca	14,00
unión doble	48,53
tapón M	10,91

Galvanizado 2"

Caño	778,51
Codos	61,17
Tees	92,34
cupla	48,52
entrerosca	46,99
unión doble	150,10
tapón M	36,93

Plastiducto (polietileno) 1/2"

Caño el metro	2,26
Codos	7,44
Tees	12,20
unión polietileno	3,16

Plastiducto (polietileno) 3/4"

Caño el metro	3,68
Codos	9,25
Tees	16,03
union polietileno	4,00

Plastiducto (polietileno) 1"

Caño el metro	5,46
Codos	13,52
Tees	19,18
union polietileno	7,44

Plastiducto (polietileno) 2"

Caño el metro	14,95
Codos	37,62
Tees	58,95
union polietileno	25,73

Bronce FIMETA 1/2"

Codos	8,02
Tees	9,98
cupla	9,16
entrerosca	6,62
unión doble	61,51
tapón M	4,90
niple x 10 cmts.	30,14

Bronce FIMETA 3/4"

Codos	13,39
Tees	17,05
cupla	15,66
entrerosca	15,88
unión doble	67,39
tapón M	9,71
Bronce FIMETA 1"	
Codos	21,98
Tees	29,21
cupla	25,75

entrerosca	21,98
unión doble	88,44
tapón M	17,14

Bronce FIMETA 2"

Codos	73,95
Tees	96,14
cupla	58,58
entrerosca	74,20
unión doble	202,98
tapón M	39,91

VARIOS

Llave de paso bronce común	72,68
Sella rosca 125 c.c.	55,36
Cuplas de reducción de 1" x 1/2" bce.	25,73
Cuplas de reducción de 1" x 3/4" bce.	27,86
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/4" bce.	37,01
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/2" bce.	47,63
Cuplas de reducción de 2" x 1 1/2" bce.	63,15

Desagües 40
PVC nicoll

Caños	68,27
Codos 45° HH	15,74
Codos 45° MH	12,86
Codos 87° 30 HH	12,54
Codos 87° 30 MH	14,18
Ramal 45° HH	35,22
Ramal 45° MH	33,21
Ramal 87° 30 HH	20,61
Ramal 87° 30 MH	34,97

Desagües 50
PVC nicoll

Caños	83,98
Codos 45° HH	22,29
Codos 45° MH	21,27
Codos 87° 30 HH	22,12
Codos 87° 30 MH	17,88
Ramal 45° HH	54,29
Ramal 45° MH	50,34
Ramal 87° 30 HH	32,51
Ramal 87° 30 MH	44,99

Desagües 63
PVC nicoll

Caños	106,61
Codos 45° HH	34,99
Codos 45° MH	32,28
Codos 87° 30 HH	32,58
Codos 87° 30 MH	30,02
Ramal 45° HH	66,17
Ramal 45° MH	68,27
Ramal 87° 30 HH	59,60
Ramal 87° 30 MH	45,27

Desagües 110
PVC nicoll

Caños	187,83
Codos 45° HH	67,60
Codos 45° MH	59,12
Codos 87° 30 HH	78,94
Codos 87° 30 MH	67,84
Ramal 45° HH	120,89
Ramal 45° MH	130,72
Ramal 87° 30 HH	109,48
Ramal 87° 30 MH	101,13

TANQUES DE AGUA 500 LTS

Fibrocemento	763,33
Fibra de Vidrio	3673,89
Polietileno eternit	1565,13

TANQUES DE AGUA 1000 LTS

Fibrocemento	1305,36
Polietileno eternit	2610,14

INSUMOS VARIOS

Interceptor de grasas	139,73
Sifón para cocina plastico	35,94
Sifón para lavatorio plastico	36,57
Cisterna exterior PVC	149,79
Cisterna exterior fibrocemento	976,32
Colilla flexible 20 MALLA	30,14
Colilla flexible 30 MALLA	32,05
Colilla flexible 60 MALLA	45,52
Cono p/inodoro goma 64	11,67
Cono de plomo p/inodoro	22,19
Soldadura común 33% C/U	15,43

Soldadura corderito 33%	C/U	36,35
Soldadura corderito 50%	C/U	37,70
Tapa inodoro madera		560,28
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .60 x 1.50		5516,60
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .50 x 2 mt.		7068,14

GRIFERIA

Mezcladora de pared p/cocina	633,85
Monocomando p/mesada	611,23
Juego completo baño cierre trad.	2532,69
Juego completo baño monocomando	2629,00

ELECTRICIDAD

Red de Baja Tensión

Cable 2 x 6 superplastico	13,08
Aprieta cable Aéreo	92,52
Suspención	239,90
Fleje	49,52
Hebilla	9,46

Red de alumbrado

Columna 7.50 amarre	1459,10
Cable S/P 2 x 2	5,61
Artefacto de iluminación c/lámpara 70	6144,67
Caja med. Y llave galvanizado	289,35
Jabalina 220 x 5/8	94,54
Tablero 30 x 30 x 20 c/bandeja	48,30
Diferencial 4 x 20 A Din 30 mA	863,13
Interruptor 4 x 15 T/Q DIN	369,91
Contactor 4 x 25	411,02
Célula foto eléctrica chica	121,66
Capuchones grandes	104,61

Instalación interior

Tableros PVC 18 Módulos c/puerta	345,25
Tableros PVC 24 Módulos c/puerta	406,90
Int. DIN dif 2 x 25 30 A	552,81
Int. DIN T/Q 1 x 10 A	76,03
Bornera Bi King 16 mm	25,07
Cajón Med. Y llave monofásico galvanizada	289,35
Caño 16 PVC rígido	14,18
Caño 32 PVC rígido	41,51
Caño corrugado 5/8	1,85
Grampas 16 mm de metal	0,41
Grampas 32 mm de metal	3,09
T/Fisher y tornillos Nº6	1,21
Alambre 1 mm Blanco	1,09
Alambre 1 mm negro	1,09
Alambre 2 mm blanco	1,93
alambre 2 mm negro	1,93
alambre 2 mm verde	1,93
p/Unión II	5,67
Cajas PVC Brazo	2,46
Cajas PVC llave	2,87
Cajas PVC centro	5,55
Int. Unipolar embutir c/plaqueta	23,84
Int. Bipolar embutir c/plaqueta	28,56
Toma corriente embutir c/plaqueta	23,01
Toma corriente c/llave embut. c/plaqueta	43,15
Receptáculo recto c/roseta	15,62
porta lámpara + tapa centro	9,25
Alambre 6 mm blanco/negro/verde	4,99

VIDRIOS

Incluye colocación en Montevideo

Cristal incoloro 3 mm	m2	228,12
Cristal incoloro 4 mm	m2	304,57
Cristal incoloro 5 mm	m2	394,85
Cristal incoloro 6 mm	m2	471,13
Cristal incoloro 8 mm	m2	655,80
Cristal incoloro 10 mm	m2	905,70
Cristal gris/bronce 4mm	m2	441,37
Cristal gris/bronce 5mm	m2	523,17
Cristal gris7bronce 6mm	m2	644,10
Cristal gris7bronce 8mm	m2	947,21
Cristal gris7bronce 10mm	m2	1309,15
Fantasía incoloro	m2	345,49
Fantasía color	m2	396,74
Espejo incoloro Bras.3 mm	m2	741,78
Espejo incoloro Bras.4 mm	m2	947,65
Espejo incoloro Bras.5 mm	m2	1133,18
Espejo incoloro Bras.6 mm	m2	1348,45
Laminado bce.3.3.1	m2	1248,73
Laminado inc.3.3.1	m2	964,56
Cristal 10mm inc.templ.(puerta)	m2	1250,21
Cristal solarcool bce/gris 5mm	m2	858,81
Cristal solarcool bce/gris 6mm	m2	964,56
Cristal solarcool bce/gris 8mm	m2	1810,22
Cristal solarcool bce/gris 10mm	m2	2606,04
Ladrillos de vidrio	c/uno	70,67

CONSTRUCCION EN SECO

angulo «L» ajuste c/cinta 3.05 m	uni	91,07
cantonera 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
tornilllos T2	cien	31,54
tornillos T1	cien	52,39

PRODUCTOS BROMYROS

Estos precios NO incluyen 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	47,17
Tipo II (16-20 Kg./m3)	3cm	70,59
Tipo II (16-20 Kg./m3)	4cm	98,06
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 0,50 x 1,00 m, 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 252,00

Escudo térmico «termo-coat»

3 cm. de espumaplast®, incluyendo revestimiento elastoplástico en placas 50 x 61 cm m2 254,80

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.	388
	20 lt.	1.226
BINDA EXTRA IMPERMEABLE	25 kg.	373
BINDAFIX IMPERMEABLE	20 x 1 kg.	252
	4 x 5 kg.	201
	25 kg.	192
BINDA JUNTAS AZUL	1kg.	51
BINDA JUNTAS CENIZA/NEGRO/PLOMO	1 kg.	41
BINDA PORCELLANATO IMP.	*25 Kg.	289
CINTA COMBIFLEX 0,10	metro lineal	153.4
CINTA COMBIFLEX 0,20	metro lineal	265.5
CINTAS PVC SIKA V-15	metro lineal	354
CINTAS PVC SIKA M-15	metro lineal	354
CINTAS PVC SIKA M-20	metro lineal	737.5
CINTAS PVC SIKA O-20	metro lineal	532
CONO DE ABRAMS	unidad	1.069
IGASOL	4 kg.	95
IMPERMEAB. ASFALTICO TIXOTROPICO	20 kg.	336
	50 kg.	634
	200 kg.	1.392
IGOL INFILTRACION	400cc x 24 un.	1.029
MEMBRANA ASFALTICA 42AP 4mm (42 kg.) C/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	1.127
MEMBRANA ASFALTICA 42NP 4 mm (42 kg.) S/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	979
MEMBRANA ASFALTICA 42TP 4 mm (42 kg.) TRANSIT. C/ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	1.640
MEMBRANA ASFALTICA 42NG 4 mm (42 kg.) S/ALUM. Y ALMA DE GEOTEXTIL	rollo x 10 m²	1.640
MEMBRANA ASFALTICA 42MG 4 mm (42 kg.) TERM. PIZARRA Y ALMA GEOTEXTIL	rollo x 10 m²	1.711

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Marzo - 2003

MEMBRANA ASFALTICA 40AP 4mm (40)kg.)		
C/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	770
MEMBRANA ASFALTICA 35AP 3,5mm (35)kg.)		
C/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	661
MEMBRANA ASFALTICA 35NP 3,5mm (35)kg.)		
S/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	528
MEMBRANA ASFALTICA 30AP 3 mm (30kg.)		
C/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	627
MEMBRANA ASFALTICA 20NP		
PARA COLOCACION BAJO TEJA	rollo x 10 m²	493
MUROPINT /PINTURA CEMENTICIA BLANCA	5 kg.	80
SEPAROL MADERA	5 lt.	266
SEPAROL METAL	5 lt.	349
SIKA-1		
HIDROFUGO QUIMICO INORGANICO	1 kg.	12,3
	10 Sach. de 1 kg.	92
	*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.	56
	*5 kg.	199
	*20 kg.	735
	*200 kg.	4.846
SIKA-3* ACELERANTE DE ENDURECIMIENTO		
PARA HORMIGON MORTERO	*1 kg.	33
	*5 kg.	128
	*20 kg.	399
	*60 kg.	751
	*200 kg.	1.398
SIKA-4A* ACELERANTE DE FRAGUADO E IMPERMEABILIZANTE		
DE SUPERFICIES PARA DETENER FILTRACIONES	*1 kg.	55
	*5 kg.	196
	*20 kg.	761
	*200 kg.	6.290
SIKA AER ADITIVO PLASTIFICANTE INCORPORADOR DE AIRE		
PARA HORMIGON	5 kg.	49
	20 kg.	160
	200 kg.	680
SIKACRYL* IMPERMEABILIZANTE ACRILICO, PINTABLE PARA		
PROTECCION DE EXTERIORES	5 kg.	298
	20 kg.	1.077
SIKACRYL-S blanco* SELLADOR ACRILICO	cart. X 300 cc	68
SIKACRYL-S gris* INTERIORES Y EXTERIORES	cart. X 300 cc	68
SIKADUR-31 (A+B)*. ADHESIVO TIXOTROPICO A BASE DE EPOXI		
	*1 kg.	325
SIKADUR-43 (A+B+C) MORTERO DE REPARACION A BASE DE		
RESINAS EPOXI	1 kg.	123
	5 kg.	507
SIKADUR ENDUIDO ENDUIDO EPOXI	1 kg.	172
	5 kg.	735
SIKAFLEX-1A* SELLADOR ELASTICO POLIURETANICO*	cart. x 310 cc	289
SIKAFLEX-221 GRIS* ..... SELLADOR ELASTICO ALTAMENTE		
ADHESIVO	*cart. x 310 cc	375
SIKAGROUT* MORTERO EXPANSIVO PARA ANCLAJES	*25 kg.	290
SIKAGUARD ACRYL blanco* IMPERMEABILIZANTE		
ACRILICO	5 kg.	553
SIKAGUARD ACRYL blanco* PARA TECHOS Y PAREDES	20 kg.	2.058
SIKAGUARD ACRYL color*	5 kg.	760
SIKAGUARD ACRYL color*	20 kg.	2.674
SIKAGUARD ANTIOXIDO (A+B)* FONDO ANTIOXIDO A BASE		
DE RESINAS EPOXI-CROMATO	*1 kg.	324
SIKAGUARD SANITARIO (A+B)* REVESTIMIENTO EPOXI PARA		
TANQUES DE AGUA POTABLE	*5 kg.	1.256
	20 kg.	4.971
SIKA RAPID-1 ACELERANTE DE ALTA PERFORMANCE		
(EXENTO DE CLORUROS)	20 kg.	4.602
SIKA RETARDER ADITIVO RETARDADOR DE FRAGUE		
PARA HORMIGON	20 kg.	743
SIKATOP-121 gris MORTERO DE REPARACION PARA		
CAPAS DELGADAS	5 kg.	135
SIKATOP-121 blanco MORTERO DE REPARACION PARA		
CAPAS DELGADAS	5 kg.	240
SIKATOP-122 MORTERO DE REPARACION	5 kg.	99
SIKATOP SEAL 107* REVESTIMIENTO IMPERMEABLE FLEXIBLE A BASE		
DE CEMENTO MODIFICADO	5 kg.	237
SIKA URETANO (A+B) ESMALTE POLIURETANO INT/EXT	20 kg.	13.570

Todos los precios están expresados en pesos uruguayos. Para los productos cotizados en dólares se ha tomado un tipo de cambio a $ 29.50 por dólar.

Por cualquier consulta o sugerencia respecto a la lista de precios se puede comunicar vía e-mail a: costos@edificar.net

POR UNA GESTIÓN MODERNA Y SEGURA
EN LA CONSTRUCCIÓN



ARQ. RUY VARALLA

Un libro de absoluta actualidad que trata de explicar,
a partir de la experiencia, como se debería actuar,
para evitar la generación de pérdidas que se producen
en la industria de la construcción, a través de un sistema
de gestión formalizado.

Super oferta

$ 100

ADQUIERALO EN Cp67 LIBRERIAS - Telefax: 402-9712
EN EL HALL DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, por e-mail a: costos@edificar.net
e en LIBRERIA ENIE: BVAR. ESPAÑA 2637

Doble vía Ruta Nacional Nº 40 Sur, Mendoza

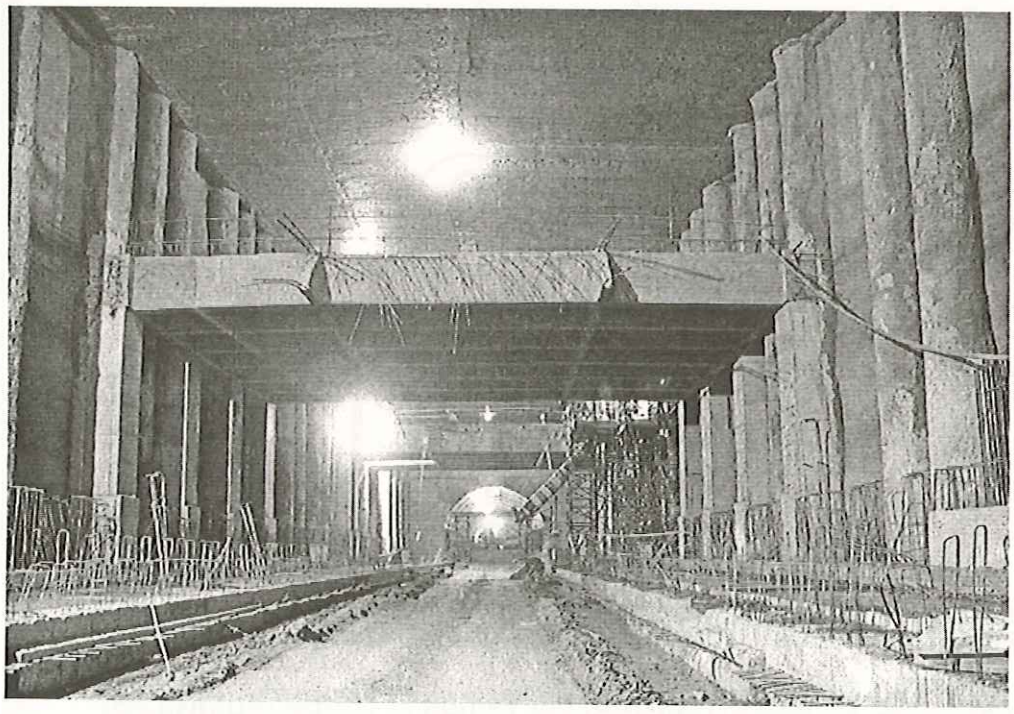
Tramo: Luján de Cuyo-Tunuyán.
Sección I: calle Azcuénaga-empalme Ruta Nacional Nº 7

Obra estratégica que permitirá el desarrollo y la accesibilidad a zonas postergadas de la provincia de Mendoza, integrándolas al territorio nacional

La presente vía se encuentra ubicada en el Departamento de Luján de la Provincia de Mendoza.

La misma resulta ser un tramo del corredor bioceánico, en el cual se desarrolla un intenso tránsito comercial internacional entre Argentina, Uruguay, Paraguay, Bolivia y Chile. A su vez permite una vinculación directa de las Provincias del centro-oeste (Mendoza, San Juan, La Rioja) continuando por la Ruta N° 40 sur o utilizando la Ruta Nacional Nº 143 con las provincias del Neuquén, La Pampa, Río Negro, etc.

A su vez se le suma un importante tránsito local que conecta las localidades del sur mendocino, como ser San Rafael, Alvear, San Carlos, Tunuyán y Malargüe con la ciudad de Mendoza.

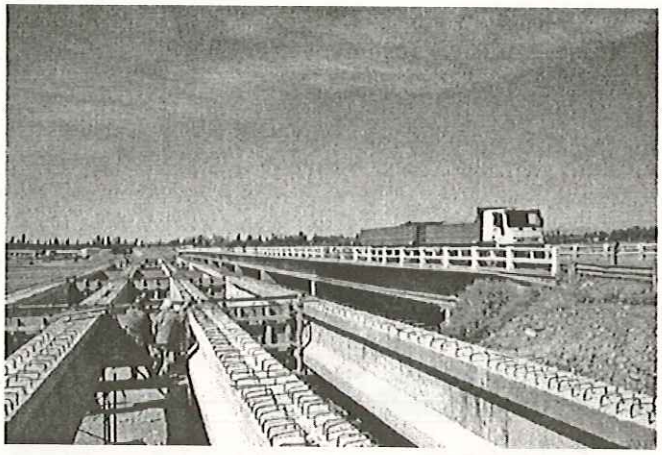


Cabe consignar también que este tramo sirve a importantes empresas petroleras que desarrollan su actividad en localidades vecinas y que por lo tanto deben utilizarlo para concurrir diariamente a sus lugares de trabajo.

Es importante destacar que en la actualidad se cuenta en este sector con un camino de dos trochas que presenta un singular estrangulamiento en un paso a nivel ubicado al finalizar la actual autopista denominada Acceso sur, en las proximidades de la calle Azcuénaga. Esto sumado a los importantes volúmenes de tránsito, del orden de los 14.000 vehículos día y con un elevado porcentaje de camiones (aproximadamente 40%), hace que se produzcan demoras a veces intolerables en la circulación, ya que se notan congestionamientos de importancia en ese sector, aumentando sensiblemente los tiempos de recorrido para el usuario y los niveles de contaminación producida por monóxido del contorno.

Asimismo se elevan considerablemente los costos del usuario por las pérdidas de tiempo y combustible.

Además y en forma local,



entre Luján de Cuyo y Tunuyán, se ha visto postergada mucho tiempo la ejecución del Acceso Sur, la solución al nudo existente en el cruce ferroviario a nivel, y el puente sobre el Río Mendoza, el que se encuentra con fisuras y deterioros de importancia.

Obras a ejecutar

Los trabajos a ejecutar responden a una obra importante en cuanto a sus características generales, aportando una solución a los graves problemas que existen en la actualidad, principalmente en el tramo comprendido entre Luján de Cuyo y al Acceso a la Ruta Nacional N° 7. No obstante, debemos tener en cuenta que se trata de un trazado pararelo a un camino existente, que se reconstruyen algunas intersecciones con calles transversales y cruces a distinto nivel en Calles Olavarría y Quintana, por lo que deben realizarse una serie de obras complementarias para garantizar la seguridad para el tránsito y la estabilidad de la misma.

Los trabajos de mayor significación pueden resumirse en los siguientes:

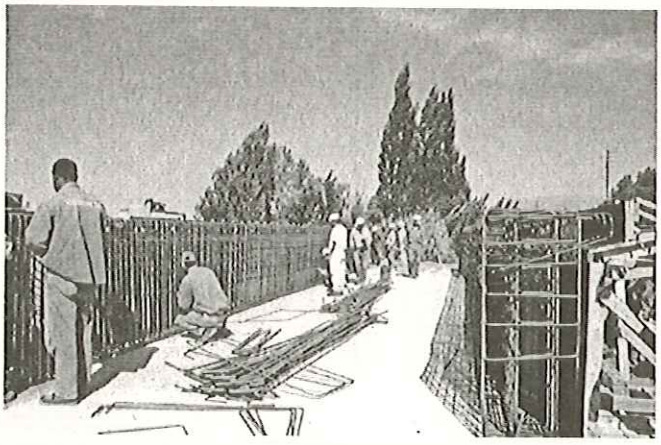
- Ejecución de excavaciones.
- Construcción de terraplenes.
- Construcción de Sub-Base granulares de 25 cm de espesor.
- Construcción de bases granulares de 20 cm de espesor bajo calzada y 15 cm de espesor bajo banquina.
- Construcción de base bituminosa de 20 cm de espesor.
- Carpeta con mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico en 6 cm de espesor.
- Tratamiento bituminoso tipo doble en banquina.
- Construcción de un puente de hormigón armado con vigas de hormigón pretensado con vanos de 25 m sobre el Río Mendoza, aguas abajo del existente y con una longitud total de 325 m.
- Construcción de un puente forroviario de hormigón armado y vigas de hormigón pretensado en dos vanos de 22 m cada uno ubicado en el ramal ferroviario existente y sobre Ruta Nacional N° 40 Sur.
- Reubicación del canal San Martín, bajando el mismo 6 m, realizando un salto y un tramo rectangular de 600 m y disminuyendo la pendiente actual del fondo.
- Construcción de dos puentes de hormigón armado y vigas de hormigón pretensado de 10 m cada uno ubicado sobre la nueva traza del canal San Martín.
- Reconstrucción de las intersecciones existentes en las calles Quintana y Olavarría realizando cruces a distinto nivel.
- Baranda metálica cincada para defensa.
- Construcción de alcantarillas transversales de hormigón.

Doble vía-autopista

La obra proyectada no cumple con la totalidad de los requerimientos para ser una Autopista, de ahí su designación como Doble vía.

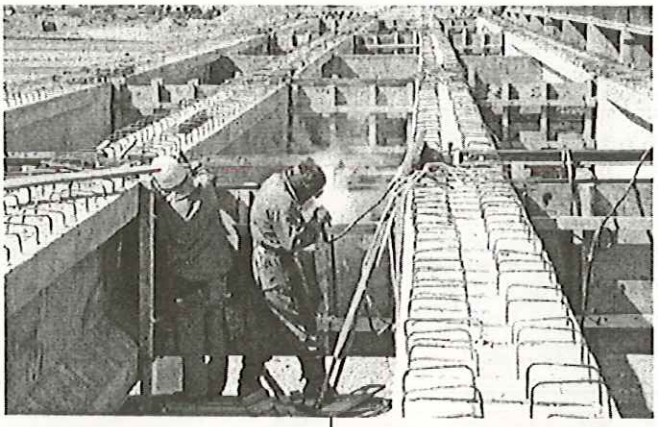
El principal condicionante para no ser una Autopista es que no se ha logrado con el presente diseño un control total de accesos ya que en esta etapa no se construirán las calzadas laterales.

Por tal razón los frentistas hasta tanto no se construyan las mismas accederán directamente tal como lo hacen en la actualidad a las calzadas principales.



Diseño estructural

• Carpeta de rodamiento: concreto asfáltico en 6 cm de espesor y 7,30 m de ancho.
• Riego de liga con R.C. 1 en 7,30 m de ancho.
• Imprimación con EM1 en 11,80 m de ancho.
• Base bituminosa en 20 cm de espesor y 7,70 m de ancho.
• Sub-base granular en 25 cm de espesor y 7,90 m de ancho.
• Tratamiento bituminoso tipo doble en banquina.
• Base granular en 15 cm de espesor bajo banquina.



Evaluación de antecedentes

Visto que la obra se desarrolla prácticamente por una zona suburbana, con un importante desarrollo comercial y agrícola, fue necesario recabar información de distintos organismos ya que se detectaron diversos servicios que serían afectados o que deberían ser protegidos al realizar las obras.

Canal calle Olavarría

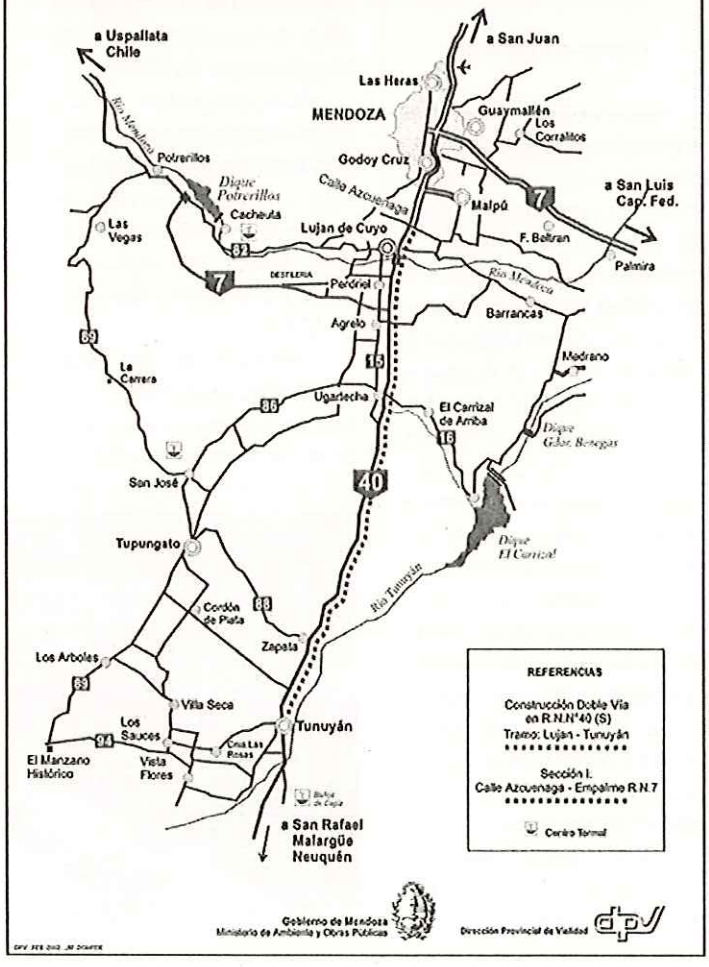
Es importante destacar que en la calle Olavarría se ha solucionado además un problema de desagüe debiéndose construir un canal de hormigón de 4,00 m de ancho y 1,50 m de profundidad que corre paralelo al eje de la citada arteria y pasa por debajo de los puntos de la calzada principal en ese lugar.

Esto hace que en las ramas deban construirse dos alcantarillas.

Perfil tipo de obra. Calzadas principales

En las calzadas principales se tiene un único perfil transversal del comienzo al final de la obra que sólo sufre modificaciones al pasar sobre los puentes en el río Mendoza y la calle Olavarría, en los cuales el ancho de coronamiento se reduce a 8,30 m.

CONSTRUCCIÓN DOBLE VÍA - LUJÁN - TUNUYÁN - RUTA NACIONAL 40 (S)





Obras Complementarias

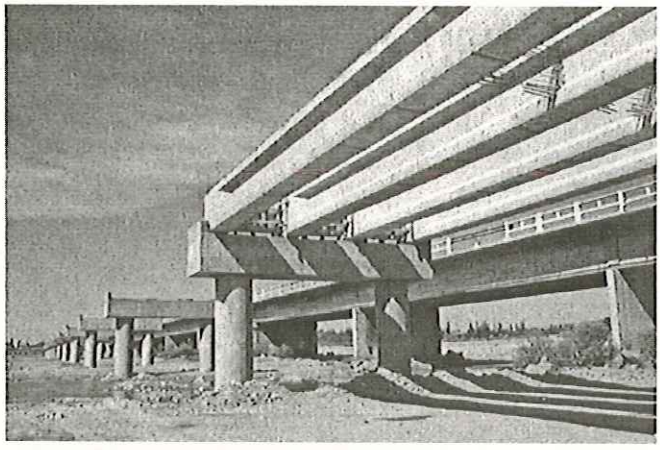
Para la ejecución final de la obra es necesario realizar una serie de obras complementarias, de las cuales las más importantes se enumeran a continuación:

- Canal y alcantarillas en calle Olavarría.
- Barandas metálicas para defensas
- Sifones en cauces de riego menores.
- Alcantarillas transversales en cauces de riego o pluviales.
- Canaletas de enlace para asegurar un correcto desagüe, fundamentalmente debajo del puente ferroviario, del canal San Martín y en la calle Olavarría.
- Traslado y reubicación de servicios varios.

Avance de obra

Se han realizado obras de terraplén para el camino (82.000 m3), alcantarillas transversales, y el nuevo sifón en el Canal San Martín.

Se encuentra en ejecución el nuevo Puente sobre el Río Mendoza, el nuevo Puente en el Cruce Ferroviario y las obras de los cruces a distinto nivel en las calles Quintana y Olavarría con el inicio de los macizos de Tierra Armada n



Agradecemos la información para la realización de la presente nota al Departamento de Prensa del Ministerio de Obras Públicas y a la Dirección Nacional de Vialidad de Mendoza.

Características GENERALES de diseño

- longitud total: 8.000 m
- ancho zona de camino: 100 m
- velocidad de diseño: 140 km/h
- ancho de coronamiento: 11,80 m
- capa de rodamiento: concreto asfáltico (6 cm).
- TALUDES:
  - Dh>3,00 m 1:2
  - Dh<3,00 m 1:4
  - Contratalud 1:2
- ALCANTARILLAS:
  - de caño de hormigón
  - de sección rectangular de hormigón armado.
- BASE GRANULAR: ancho y espesor variable según perfil de obra y estructura.
- tratamiento bituminoso tipo doble: en banquina de 3,00 m el borde externo y 1,50 en borde interno.

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 8 y 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
Febrero de 2003	1006.08	-0.20

C-3
MATERIALES

Fecha de Ejecución: 15.03.2003

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 PLIEGOS 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

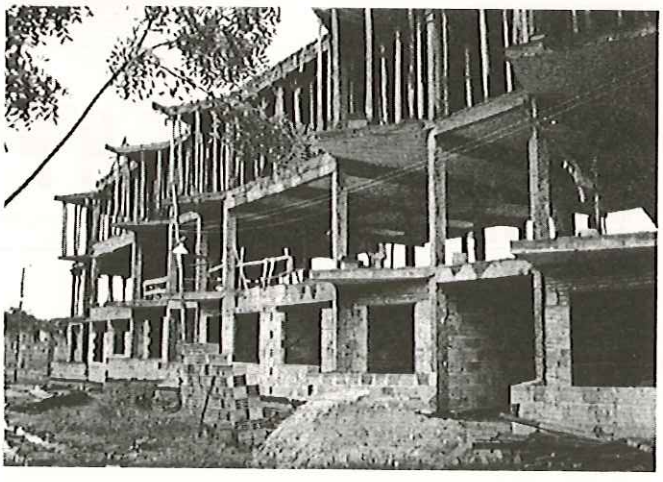
020 YESO BLANCO, ENVASE 40 KGS.	BOLSA	7,36
023 METAL DESPLEGADO LIVIANO(350GRS/M2).	HOJA	2,23

Obras públicas y privadas se encuentran paradas por falta de dinero.

El rubro de la construcción que se ubica en el quinto lugar en el país en ocupación de mano de obra, desde 1995, vino resistiendo a medias las crisis económica, pero este año, la reducción ha sido mucho peor aún, hasta el punto de preguntarnos si nos encontramos en el punto cero.

Hasta el año 2001, la Dirección Nacional de Estadísticas y Censos había encontrado que la construcción ocupaba una mano de obra total de 113.468 personas, el 5,4% en el área urbana y el 3,9 en el área rural. Hasta junio del 2002, el sector de referencia decreció en un 22,7% con respecto al mismo período del año anterior, mientras que la venta acumulada de varillas de hierro se incrementó en un 31,5%, pero este último fue debido a la demanda ¨ de las binacionales Yacyretá e Itaipú para la construcción de infraestructura, según el informe económico del Banco Central del Paraguay. Así esta importante industria continúa profundizando su recesión, a pesar de la ingente necesidad en materia de infraestructura pública y al déficit habitacional de la población, señala ¨ Comentario de Coyuntura ¨del Centro Paraguayo para la Promoción de la Libertad Económica y de la Justicia Social (CEPPRO).

El documento se apoya en el análisis sobre la ¨ Situación Habitacional en el Paraguay ¨ realizado por la revista ¨ Economía y Sociedad ¨ de la Dirección General de Estadísticas y Censos ¨ (DGEEC), el que encuentra que uno de cada cinco hogares (19,8%) reúne condiciones óptimas, criterio bajo el cual se consideran tres aspectos: materialidad de las casas, saneamiento y hacinamiento. Casi la mitad de las viviendas del país están construidas con materiales de calidad regular (paredes de adobe, techos de zinc y pisos de ladrillos) o deficitaria (paredes de materiales distintos a la madera, ladrillo, piedra o adobe, techos de paja o madera y piso de tierra u otros).



Otros criterios, como el del vicepresidente de la Cámara Paraguaya de la Construcción, no atribuyen totalmente a la crisis económica, la disminución de las obras en construcción, sino más bien a la falta de capacidad de gerenciamiento por parte de las autoridades instaladas en las instituciones públicas del ramo afirma que muchos créditos existentes, no se ejecutan debido a la pesada máquina burocrática que todo lo complica innecesariamente.

En algunos casos hasta el banco mundial cerro la ventanilla para determinados proyectos debido a las indefiniciones de la pesada burocracia.

Por otra parte el 50% de las viviendas tienen saneamiento deficitario, por la insuficiente disponibilidad de

MERCOSUR

A partir de este número se incorpora la sección informativa de la Revista Costos de Paraguay.

Un nuevo paso en la integración regional, que con mucho gusto compartimos con nuestros colegas paraguayos.

Bienvenidos!!

agua, servicio sanitario y corriente eléctrica.

Finalmente, el 22,4 % de los hogares se halla en condición de hacinamiento, es decir, en ellos duermen más de tres personas por dormitorio.

Si a estas condiciones le sumamos la falta de 450.000 viviendas en el país, se observa que en materia de construcción se tiene mucho por hacer, pero desde la óptica rigurosamente privada, no hay movimiento inmobiliario lo cual indica la casi nula construcción de viviendas; desde el punto de vista social, nada se observa desde la esfera gubernamental salvo algunas escasas construcciones plausibles, pero insuficientes, emprendidas por ONGs . En lo concerniente a obras públicas, los peligrosos baches de carreteras internacionales avanzan a ritmo de crecimiento más acelerado que el lento andar de las reparaciones emprendidas por el Estado.

La posible obtención de recursos se basa en la virtual sanción de la denominada Ley de Transición Económica con su controvertido aumento de impuestos y sobre la cual, en el parlamento no surgieron encontradas posturas que atrasaron mucho más su aprobación.

Solo nos cabe preguntarnos ¿ Está la construcción en su punto cero?.

Alberto Ferreyra

Novedades de Productos

HORMIGÓN PRACTICO HºPº200

Es un nuevo producto en bolsa, listo para ser aplicado al instante. Este hormigón está compuesto por: cemento Nacional Valle mi, arena lavada y piedra triturada, nuevo en Paraguay, pero con más de 30 años en el mercado internacional.

HºPº200, viene fraccionado en bolsas de 30 Kg que preparado en obra

Tiene un rendimiento de 15 litros de Hº , listo para ser aplicado. Este producto es ideal para realizar trabajos de pequeño porte, otra de las ventajas es que al ser envasado en plástico resistente e impermeable, no permite la hidratación del cemento y de esta forma se mantiene inalterable por 6 meses o más.

HºPº 200 permite realizar trabajos de vigas, dinteles, pilares y losas. Contrapisos especiales, camineros para vehículos o peatonales. Fijación de postes, tapas de registros para electricidad, trabajos de plomería, y un sinfín de utilidades prácticas que se realizan a diario en la construcción.

CHACO-RÉ

Av. Choferes del Chaco e/ 25 de Mayo
Telfax. 600-057 R.A. / 608-383
Asunción



Defectación, conservación, restauración y mantenimiento de estructuras significativas de madera.

La Asistencia Técnica En Los Barrios Para La Generación de Ingresos Propios A Través De Comunidades Consorciadas

Autor: Ing. Otilio Nicolás Pernús García
Especialista en Proyectos,
Empresa de Diseño
e Ingeniería- Cienfuegos
Grupo Empresarial de
Diseño e Ingeniería-
MICONS. Cuba.

Trabajo presentado en el Conpat 2001

En este trabajo se muestra la tarea de defectación realizada a varias estructuras significativas de madera muy deterioradas, así como el análisis de la vida residual aun existente con el esquema de reparación que se propone y las tareas de mantenimiento sistemático que permiten la restitución de las condiciones de seguridad y utilización de las mismas en el tiempo como una alternativa económica en contraposición a la sustitución de dichas estructuras.

El trabajo avanza en el terreno de la conservación del patrimonio construido y explora el tema de las técnicas de avanzada de restauración y conservación de estructuras de este tipo.

Entre las estructuras analizadas se encuentran varios de los puentes de madera de la Villa Turística de Guama, en la Laguna del Tesoro, Ciénaga de Zapata, Cuba, que datan de 1961 y recrean el ambiente de una aldea lacustre de los aborígenes cubanos, así como algunas cubiertas significativas construidas hace entre 70 y 130 años aproximadamente en objetos de valor patrimonial.

Todo el trabajo esta complementado con secuencia fotográfica de las diferentes etapas por las que han ido pasando las diversas obras analizadas durante el proceso de defectación, conservación y restauración.

DESARROLLO DEL TRABAJO:

INTRODUCCIÓN.

Durante el ultimo año al realizar algunas consultorías sobre proyectos existentes de intervención en determinadas obras, donde la madera como elemento estructural jugaba un papel significativo, nos encontramos con esquemas de intervención, a mi entender, inadecuados, con posterioridad tuve la oportunidad de participar en el levantamiento, diagnóstico y la elaboración del esquema de soluciones principales del proyecto de restauración de los puentes peatonales de la Villa Turística de Guamá, obras también de madera, todo lo cual me ha motivado a profundizar en el tema de la intervención en estructuras de ese tipo y compartir aquí mis experiencias.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: Primero se analizan dos casos de esquemas de intervención inadecuados con las modificaciones de intervención que se proponen, después se muestran las diferentes etapas en el proceso seguido hasta llegar a las soluciones principales del proyecto de restauración de los puentes de la Villa Turística de Guamá.

Se termina el mismo con un análisis comparativo de los casos analizados y se concluye con un conjunto de recomendaciones a tener en cuenta a la hora de intervenir estructuras con estas características.

CASO 1. Consultoría sobre remodelación - ampliación de estructura donde existía proyecto que planteaba reconstrucción del portal previa demolición del existente por mal estado del envigado de madera.

Informe de consultoría elaborado sobre el proyecto existente:

En relación con el proyecto existente para reconstruir el portal y los laterales, así como la zona de escalera, donde se propone la demolición total de los entrepisos y cubiertas de madera y losa por tabla existente, estimamos lo siguiente:

Después de defectación aleatoria de algunas vigas del portal, planteamos que no es necesario demoler dicho portal, por ser el daño por parásitos fundamentalmente perimetral y superficial, pudiendo admitirse una perdida de sección de 1.5 cm perimetralmente lo cual es superior a la que presentan la mayoría de los elementos portantes (alrededor del 90%), sin que se afecte la seguridad de la estructura.

Es interés de la parte de arquitectura mantener ese portal por ser un elemento que da identidad propia al edificio, por otro lado el ahorro en tiempo de ejecución de los trabajos y de materiales seria significativo, la estructura existente cumple satisfactoriamente su función de uso, por lo que sería un derroche insistir en demoler.

Para la rehabilitación estructural se propone la limpieza perimetral de cada una de las vigas, lo que permitirá tratamiento antiparasitario de las admisibles y sustitución de aquellas en que el daño supere el rango admisible de aceptación, en este caso se encuentran unas 6 vigas, la sustitución puede ser por elementos de madera similares a los existentes o perfiles I enchapados en madera, para el problema de la fogonadura se plantea el recalce con elementos metálicos también enchapados en madera.

En algunas zonas hay que reponer los listones de apoyo del elemento cerámico de la losa.

Al comenzar los trabajos de limpieza al encontrarse con elementos muy afectados antes de proceder a limpiar con profundidad debe consultarse a la parte proyectista.

Aparte del portal, en los otros locales en que existe entrepiso o cubierta de madera (vigas y losa por tabla o tablero de madera) se impone el trabajo de la defectación de esos elementos para decidir la mejor solución en cada caso, cuando el daño así lo aconseje estimamos mejor ir a solución con elementos de perfiles metálicos y losa de hormigón in situ de espesor mínimo sobre cofre perdido, como una forma de garantizar que el incremento en cargas sobre la estructura portante y la cimentación sea mínimo.

El objetivo de este informe es plantear el cambio en la concepción del proyecto existente en cuanto a presuponer la imposibilidad de salvar lo existente, por estimar que una gran parte es salvable, la definición de lo que es salvable pasa por el trabajo de defectación detallada que sale al mismo tiempo que la limpieza de los elementos, ese cambio de concepción debe ser aprobada por la parte inversionista.

El proyecto existente tiene otros problemas, no hay garantía en cuanto a las dimensiones que se dan, es preocupante el daño en la estructura que permanece y el incremento en cargas que significa, requiere proyecto de organización de obra detallado en cuanto a posición del equipo de izaje y elementos a montar.

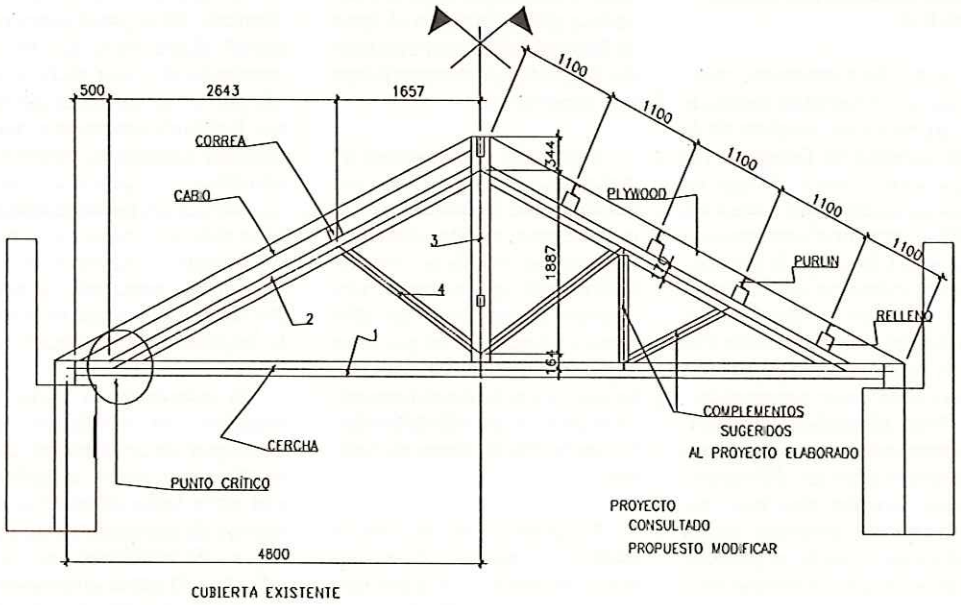
Personalmente creo que si el inversionista insiste en la realización del proyecto existente debe contratar al equipo que lo proyecto para que lo adecue, complete y asuma las responsabilidades que el mismo implica.

En este caso el criterio arriba emitido fue tenido en cuenta y la empresa de proyectos donde trabajo se encargo de re- elaborar proyecto de intervención, esta obra está en proceso de construcción actualmente.

CASO 2. Consultoría sobre proyecto de restauración de una cubierta de madera a dos aguas.

Elementos constituyentes: Cercha, correas, cabio, tejas francesas a salto de rata.

A esta cubierta se accede desde un conjunto de bóvedas ornamentales, el proyecto revisado proponía la eliminación de correas y cabios, sustituyéndolos por purlin metálicos que irían de cercha a cercha (luz aproximada de 5.40m, 8 luces, más el ábside), espaciados a 1.10m con complementos de apoyo para lograr el nivel del plano de colocación del tablero de plywood, papel de techo y tejas francesas, todo unido mediante pernos.



CASO 2 ESQUEMA ILUSTRATIVO

Informe de consultoría elaborado:

En cuanto al proyecto existente:

- Se cambia el sentido de trabajo de los purlin con lo que se incrementa y cambia la forma de trabajo del elemento 2 de la cercha, surgiendo solicitaciones que obligan a colocar elementos adicionales para todas las posiciones.
- El trabajo de recalce del purlin en su apoyo es complicado.
- Por el elemento 2 no interceptar sobre el apoyo al elemento 1, surgen solicitaciones de corte excesivas que para ser resueltas requieren apoyo complementario de esa zona a la columna de apoyo.
- La solución con elementos metálicos en apoyo no es factible para cerchas ubicadas en los ejes 2 y 9 por el alto grado de deterioro del elemento 1.
- No se ha efectuado defectación detallada de la estructura existente.
- El ancho de semicercha al apoyo es 4.70 m y no 4.80 m como se indica, y la distancia de arranque del elemento 2 sobre el 1 es a 40 cm del apoyo.

Se propone:

1. Mantener el modo de trabajo existente utilizando el sistema de viguetas de madera (de sección variable desde 10 x 10 hasta 9 x 14.5 cm) espaciadas entre 60 y 70 cm que se apoyan sobre la cumbrera de 20 x 8 cm y las correas de 15 x 15 cm; sobre dichas viguetas que pueden espaciarse hasta 1.10 m (lo que permitirá eliminar las dañadas y reacomodar las otras), se colocará el tablero de plywood

marino de 19 mm de espesor fijado con tornillos tirafondos o puntillas galvanizadas y se prosigue con la terminación de papelón y teja francesa tradicional con caballete, líneas de borde en eje 1 y redoblones en ejes 3, 5, 7 y 9 (incluyendo líneas de inflexión del ábside) de teja criolla.

2. Antes de retirar las tejas colocadas a salto de rata debe realizarse el trabajo de limpieza y reparación de las bóvedas orientado en la documentación existente (plano A 6/17), hasta la etapa de relleno y conformación de pendientes con mortero y colocación de drenaje para evitar que si se producen lluvias una vez retiradas las tejas existentes en el tramo de referencia (se debe trabajar por tramos de 2 o a lo sumo 3 intercolumnios) el agua se acumule sobre las bóvedas..

3. Las tejas y listones de apoyo deben retirarse con cuidado, seleccionando los elementos que pueden ser utilizados de nuevo, (de las tejas se estima el 70 %), los cuales se almacenaran sobre la cubierta de las naves aledañas.

4. Antes de montar el plywood se deben limpiar y revisar uno por uno todos los elementos, cambiando o reforzando según proceda y aplicando el sistema de protección que se acuerde. Antes de intervenir cada cercha deben ser apuntalados los elementos portantes que se mantienen y las correas y caballete de ser necesario, a ambos lados de la misma para evitar deformaciones excesivas, pudiera como alternativa retirarse todo, pero si esto pudiera evitarse se simplifican los trabajos y aceleran los plazos.

5. El plywood también recibirá el sistema de protección antes de proseguir con los trabajos tradicionales de cubierta.

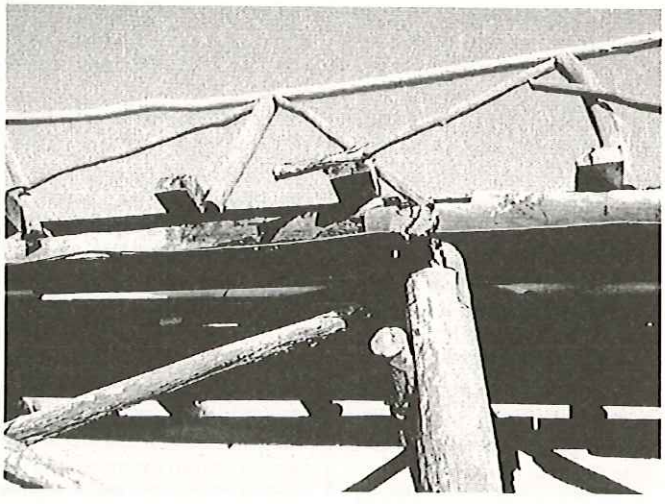
6. En todos los apoyos de cercha donde se mantiene el elemento 1 se extenderá el apoyo con elemento complementario de acero para garantizar la transmisión directa de la carga a la columna sin sobrecargar dicho elemento 1.

7. En las cerchas según ejes 2 y 9 el elemento 1 será sustituido por elementos metálicos de apoyo de otro tipo y tensores según se indica; en algunas cerchas se procederá a sustituir algunos elementos muy afectados o que se han desprendido o desaparecido, de la inspección efectuada hasta ahora son: 5 elementos 2, 5 elementos 4, y algunos otros que se precisaran cuando mejoren las condiciones de inspección, en cuanto a las correas hay que reponer el tramo de un lado entre ejes 1 y 2.

8. La parte gráfica comprenderá un plano de defectación donde se indicaran todos los elementos a sustituir y el tratamiento especifico y si es posible utilizar elementos de la reserva por aumento del espaciamiento de viguetas.

9. La cercha según el eje 1 será eliminada, ampliando las correas en ese tramo hasta la pared extrema, garantizándose el empotramiento (restricción al giro) de las mismas en ese punto.

10. Sobre cada apoyo se refuerzan las correas con C140, 50 cm a cada lado del eje.



En este caso también se tuvieron en cuenta estas recomendaciones en la adaptación del proyecto de intervención existente, vale agregar que en el momento de la consultoría habían pasado dos años desde la elaboración del proyecto revisado.

CASO 3. Restauración de los puentes peatonales de madera de la Villa Turística de Guamá.

Conjunto de construcciones de madera que recrean el ambiente de una aldea aborigen cubana ubicadas en un conjunto de islas en el centro de la Laguna del Tesoro, unidas entre si por los 10 puentes a que se hace referencia en este trabajo.

En este trabajo se han cumplido las etapas: Levantamiento, defectación detallada, diagnóstico e ideas conceptuales y queda pendiente aún la de elaboración del proyecto ejecutivo por necesitarse el resultado de algunas investigaciones propuestas y la definición de los suministros por la inversión.

· Levantamiento, defectación y diagnóstico.

En la primera etapa se realizó el levantamiento estructural de todos los puentes elaborándose los planos necesarios para la posterior evaluación detallada de los diferentes elementos constitutivos y la cuantificación de los volúmenes de obra necesarios, ese levantamiento fue acompañado del informe de defectación y diagnóstico de cada uno de los puentes, acompañado de secuencia fotográfica que ilustra lo planteado.

Mostramos a continuación el informe elaborado para el puente que une la isla 2 y la isla donde se encuentra la piscina (P-2), que es el más largo de los 10 existentes, este informe siempre debe ser completado cuando se logra el acceso directo a la totalidad de los elementos, en el momento de la intervención.

La posición de los elementos se define según los ejes de referencia, para las riostras diagonales transversales el primer eje alfabético indicado corresponde al punto inferior de ubicación.

«Puente P-2

Pretiles: Con poca estabilidad y algunos elementos afectados por parásitos.

Calzada: Muy afectada por los parásitos, con reparaciones múltiples, 2 líneas de elementos.

Escaleras: No tiene por proyecto.

Vigas principales: Muy afectadas por la acción de los parásitos en general, según el eje A la que va de 2 a 3 esta deformada, la que va de 3 a 4 rajada en el medio de la luz, la que va de 4 a 5 presenta perdida de sección apreciable hacía el apoyo 4 y problemas de perdida de apoyo en el eje 5, la que va de 6 a 7 deformada excesivamente, en muy mal estado las que van de 7 a 8, 8 a 9 (con fallo adicional en el apoyo 9) y 10 a 11. Por el eje B los daños son menores, siendo las más críticas las que van de 4 a 5, 5 a 6 y 9 a 10, la que va de 6 a 7 (empalmada en el centro) se aprecia excesivamente deformada.

En algunas secciones se aprecian reparaciones anteriores, como es el caso de la sustitución de algunas vigas originales de rollizo por elementos de sección prismática, la colocación de algunos complementos para restituir apoyos fallados, etc.

Vigas cabezales: Muy afectadas por parásitos las de los ejes 5 y 6, rajada la del eje 9, es difícil desde la distancia una evaluación, teniendo en cuenta el grado de deterioro de las vigas principales y la calzada presuponemos afectación generalizada por parásitos.

Diagonales longitudinales principales: Muy afectadas por la acción de los parásitos en general, han desaparecido las ubicadas según el eje A en 3(4), 4(3), 7(8), 10(11), 11(10), y las ubicadas según el eje B en 7(8), 9(8), 10(11) y en pésimo estado esta la ubicada según el eje B en eje 6(7).

Diagonales longitudinales secundarias: Muy afectadas por la acción de los parásitos en general, han desaparecido las ubicadas según el eje A en 3(4), 4(3), 7(8), 10(9), 10(11), 11(10) y las ubicadas según el eje B en 7(8), 9(8), 10(11) y en pésimo estado esta la ubicada según el eje B en 6(7).

Riostras horizontales longitudinales: No existen por proyecto.

Riostras diagonales transversales: Faltan los elementos ubicados en 3(BA), 10(AB), 7(BB') y 6(AA'), están en muy mal estado los ubicados en 6(A'A), 6(BA), 7(A'A), 7(AA'), 7(BA) y 10(BA).

Riostras horizontales transversales: Están en mal estado las ubicadas en los ejes 4 y 7, falta la correspondiente al eje 10.

Pilotes columnas: Afectación ligera por parásitos: A4; afectación severa por parásitos en extremo superior: B5; rajados en el tercio inferior: A6, B6, A'6, B7 y A2; podrido en la mitad inferior y partido aproximadamente 20 cm sobre el agua: B'6; podrido en la mitad inferior y deteriorado en la zona de mojado / secado: A'7; ha desaparecido: B'7; pilotes partidos con múltiples rajaduras en toda su longitud: A8, B8, A9, B9 Y A11.

Conclusiones: La calzada y vigas principales en su totalidad deben ser sustituidas, así como las vigas cabezales que presentan problemas; para los pretiles se pretende la reconstrucción del proyecto original.

En cuanto a los pilotes columnas hay 15 con problemas (entre ellos los 4 inclinados), habría que valorar la posibilidad de empalmar bajo agua, es generalizado el deterioro de la zona de mojado / secado, por lo que se impone encontrar forma de protección.

Las diagonales requieren ser sustituidas.

De las riostras habría que sustituir las afectadas y reponer las desaparecidas.

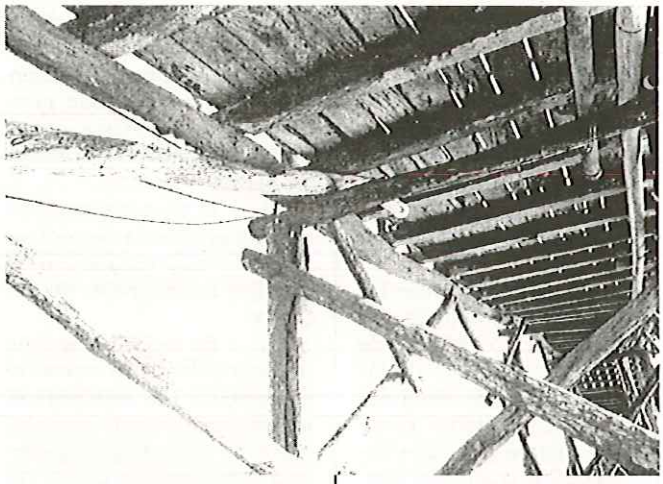
En los ejes donde hay que reponer pilotes, toda la estructura debe ser desmontada, los elementos de arriostre reutilizables deben ser seleccionados para valorar su utilización de nuevo si así fuera conveniente.

En este puente sobre la mayoría de los pilotes hay un elemento de transición, que sirve de apoyo a las vigas cabezales; se ha estimado como longitud del pilote columna hasta el punto de apoyo de dicha viga cabezal.

No se hace referencia a los elementos de conexión entre diversas piezas por no ser significativo su análisis en esta etapa de los trabajos. La unión de forma general se garantiza con puntillas o clavos de diferente longitud y diámetros y pernos (de 16 mm de diámetro y al largo requerido), muy afectados por la corrosión y por ende sin cumplir su función de conectar y en muchos casos siendo un factor acelerador de los daños en elementos de madera»

Ideas conceptuales.

Cada puente será reconstruido como era originalmente cuanto sea posible, eso supone la sustitución de todos aquellos elementos cuyo estado de deterioro así lo aconseje, se pretende garantizar una vida útil de al menos cuarenta años a la estructura.



Para los pretiles y elementos ornamentales se utiliza madera rolliza preferentemente dura, de producción nacional, con diámetro de 70 mm, unidas entre si por pernos y al elemento transversal de apoyo de tablero de calzada, mediante tornillos tirafondos.

Para la calzada se utilizará madera escuadrada: tablero longitudinal de 150 x 25 mm de sección y longitud múltiplo del espaciamiento entre viguetas transversales de apoyo, las que se proponen con madera de dureza media a dura, con espaciamiento a un metro, ajustando hacía los extremos de la calzada y de sección de 150 x 80 mm, las tablas se unirán a las viguetas de apoyo con puntillas y las viguetas a las vigas principales con tirafondos (dos por cada lado en cada posición de vigueta).

La transición entre caminos y puentes se resuelve de dos formas: con rampas de accesos o escaleras, en función de las pendientes existentes, en caso de ser escalera se añadirá viga en posición central y se colocarán elementos de apoyos para los peldaños (huellas) sobre las vigas, unidas a estas con tornillos tirafondos. Los peldaños serán de madera escuadrada de 25 mm de espesor y al ancho y longitud que se defina en cada puente en particular, unidos al elemento de transición con dos puntillas en cada posición de apoyo, los elementos verticales de baranda en la zona de escalera se fijarán a las vigas de borde con tornillos tirafondos.

Todo esto pudiera ser con maderas nacionales, siempre y cuando la madera ofertada cumpla las exigencias internacionales para garantizar la efectividad de los tratamientos de protección superficial y la no deformación (alabeo, torceduras, etc) en el tiempo.

Las vigas principales se proponen de maderas laminadas (oferta de Hábitat Legno) por no encontrar oferta nacional en cuanto a calidad, secciones y longitud de maderas rollizas exigidas.

Como la luz central es significativamente mayor que el resto, se propone el uso de dos secciones diferentes con chanfle a 25 mm de cada esquina, simulando lo más posible al rollizo que sustituirán: de 140 x 231 mm para el tramo central y de 100 x 165 mm para el resto de los tramos.

El tramo central se rebajará sobre apoyos para mantener la línea de calzada uniforme, estas vigas se apoyarán en los elementos diagonales longitudinales de apoyo y en las vigas cabezales (también serán suministrados por Hábitat Legno los rollizos de 150 mm de diámetro que conforman las vigas cabezales y las diagonales longitudinales de apoyo de 120 mm de diámetro que sirven de sostén intermedio a las vigas principales en el tramo

central de mayor luz).

Se ha decidido colocar doble viga cabezal en todas las posiciones, aunque pudiera mantenerse la solución de viga cabezal única sobre los pilotes-columnas para aquellos casos de pilotes de poca altura.

Se aspira a dar continuidad a las vigas principales sobre cada eje transversal de pilote-columna a partir del esquema de solución que se propone de pieza metálica central y pernos de enlace en ambas vigas concurrentes.

El elemento metálico central debe ser enmascarado con semi-secciones de vigas de maderas laminadas utilizadas.

Hasta aquí, prácticamente todo lo propuesto es con material nuevo (vigas cabezales, vigas principales, calzadas, pretiles y elementos ornamentales), para el resto de la estructura se propone reutilizar o mantener lo existente en dependencia del estado en que se encuentre. Esta opción introduce el desafío de que lo nuevo debe ajustarse a lo viejo en cuanto a calidad del material, textura, color, secciones, etc. sin introducir un elemento diferenciador.

Como la madera nacional o la a suministrar por Hábitat Legno no es del mismo tipo que la utilizada en la construcción del puente se requiere un estudio comparativo de las diferentes propuestas para seleccionar la que cumpla con los parámetros exigidos.

Estimamos que del 40 al 60 % de los elementos restantes pueden ser utilizados o mantenerse, esto se refiere a pilotes-columnas, riostras y diagonales, la unión entre ellos será siempre con pernos pasantes galvanizados (en función de la longitud exigida pudiera irse a la variante con espárragos roscados por ambos extremos) de 16 mm (5/8") de diámetro, todos estos elementos serán construídos con madera rolliza con los diámetros y longitudes indicadas en la documentación gráfica.

En el caso de los pilotes a sustituir se asume que a 600 mm bajo el nivel medio del agua se ha superado la zona de afectación y el estado de los mismos permite empalmar, el esquema de solución que se propone es similar al indicado para dar soluciones de continuidad a las vigas principales sobre apoyos. De ser necesario hincar nuevos pilotes, se propone la hinca vertical, aún si el que se añade o sustituye es inclinado, resolviendo la inclinación con elemento de enlace metálico y junta inclinada.

La realización de estos trabajos subacuáticos según se indica o cualquier variación que se proponga, depende de la realización de las tareas de diagnóstico subacuático orientadas y de las posibilidades tecnológicas de la empresa que se comprometa a la realización de las labores subacuáticas indicadas en este proyecto.

Todos los herrajes y tornillos deben estar protegidos del intemperismo para las condiciones climáticas propias de la zona de ubicación de la obra; así como la estructura de madera, señalándose en el proyecto ejecutivo el esquema de tratamiento propuesto y los plazos de mantenimiento y esquemas de los mismos para garantizar la durabilidad en el tiempo y el cumplimiento de la vida útil esperada de la estructura.

El suministrador de la madera laminada, herrajes y tornillos, propone un esquema de protección de la madera basado en dos productos: Xylamon T especial (impregnación de fondo protector especial) y el Xyladecor Mate (protector decorativo de la madera), así como sistemas de herrajes y tornillos terminados con galvanizado en caliente.

Sería conveniente explorar otros tratamientos de protección, así como otras fuentes de suministros y precisar más en el suministro de la madera rolliza (tipo, propiedades, etc) que propone Hábitat Legno, pues en cuanto a ese tipo de madera no tenemos aún oferta específica.

CONCLUSIONES.

En los casos 1 y 2 faltaron el levantamiento estructural de todos los elementos implicados y la defectación detallada de los daños; única forma de lograr un diagnóstico correcto y una evaluación del total de las tareas a realizar, lo cual debe estar en la base de la intervención propuesta. Cuando faltan pueden llevar a intervenciones inadecuadas generalmente más costosas.

Al intervenir una estructura se debe respetar al máximo el sistema de carga de los elementos y en caso de introducirse modificaciones que sean en la tendencia de aliviar el trabajo de los más afectados.

La durabilidad y validez de las intervenciones aquí propuestas se deciden en la selección y correcta aplicación de los sistemas de protección y eliminación de parásitos de entre toda la gama disponible, en la base de dicha selección debe estar el conocimiento del tipo de agente parasitario, la intensidad del daño, el tipo de elemento a tratar y las condiciones del entorno, por lo que se hace imprescindible la intervención de especialistas en las diferentes materias implicadas en dicha selección y aplicación.

Por la dificultad de acceder a todos los lugares y elementos, siempre queda abierta la posibilidad de tener que modificar, complementando, el sistema de intervención propuesto, por lo que el proyectista debe estar permanentemente al tanto de cómo marcha la intervención y de los problemas que se vayan presentando.

Las posibilidades de la madera laminada, de los sistemas de pre- tratamiento a la madera, el desarrollo de nuevos materiales de protección y sanación, el vínculo con elementos metálicos de refuerzo convenientemente colocados, abren un amplio campo de desarrollo en las técnicas de conservación y restauración de las estructuras de madera.

Hay estructuras que hay que salvar o reconstruir a casi cualquier costo, pero nuestra tarea como proyectistas es que dicho costo sea el menor posible, y que en muchos casos sea menor que otras posibilidades de intervención cuando el hecho de conservar no sea una prioridad, los ejemplos aquí mostrados avanzan por esa línea.

BIBLIOGRAFIA.

·*Catálogos de productos*
·*NC: 053-179:88 Estructuras de madera. Métodos de cálculo*
·*NRMC: 013:1980 Estructuras de acero. Normas de cálculo.*
·*Proyectos de referencia*
·*Ruiz, Gerardo. Hernández, Eduardo. Apuntes de Rehabilitación de edificios. Tomo I.*

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
IIa	4942.39	4942.39	4942.39
IIIa	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-El2	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 4Ox4O	37.46	37.46	37.46
6.2 - BALDOSA 2OX20	39.87	39.87	39.87
6.3 - GRES 10xl0	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 l0xl0	28.02	28.02	28.02
7.3 - MARMOL 5.5x70	32.88	32.88	32.88
8. COLOCACION AZULEIOS			
15xl5	60.90	60.90	60.90

COEFICIENTE DE TRASLADO A LOS PRECIOS T=1,03256

SEMANA DE LA CONSTRUCCIÓN EN SÃO PAULO

El Mayor Evento de la Construcción en América Latina

8 - 12 abril 2003



Feria Internacional de la Industria de la Construcción

Anhembi
São Paulo – SP – Brasil

FEICON
Mármores & Granitos

Feria Internacional de la Industria de la Construcción Mármoles & Granitos

Palacio de Convenciones del Anhembi
São Paulo – SP – Brasil

Organización y Promoción:

FERIAS DE NEGOCIOS ALCANTARA MACHADO

ALCANTARA MACHADO FEIRAS DE NEGÓCIOS
Tel. (55 11) 4195-1229 / 3829-9111 Fax: (55 11) 3825-6043
www.feicon.com.br - e-mail: brafairs@alcantara.com.br

Representante en América Latina:

E&E ED & EVENTS S.A.
Av. Alicia Moreau de Justo, 1750 3º Piso Of. E
(1107) Buenos Aires - Argentina Tel./Fax: (54 11) 4313-6100
e-mail: marketing@ed-events.com.ar

Apoyo Institucional:

ABIMAQ - ABRAFATI - ANAMACO - ANFACER - AREMASP
FEDERAÇÃO DO COMÉRCIO DO ESTADO DE SÃO PAULO SIAMFESP

Apoyo:

anhembi VARIG

Afiliada a:

UBRAFE

veintepublicidad

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: ANTELDATA

montevideo com.uy • ADSL