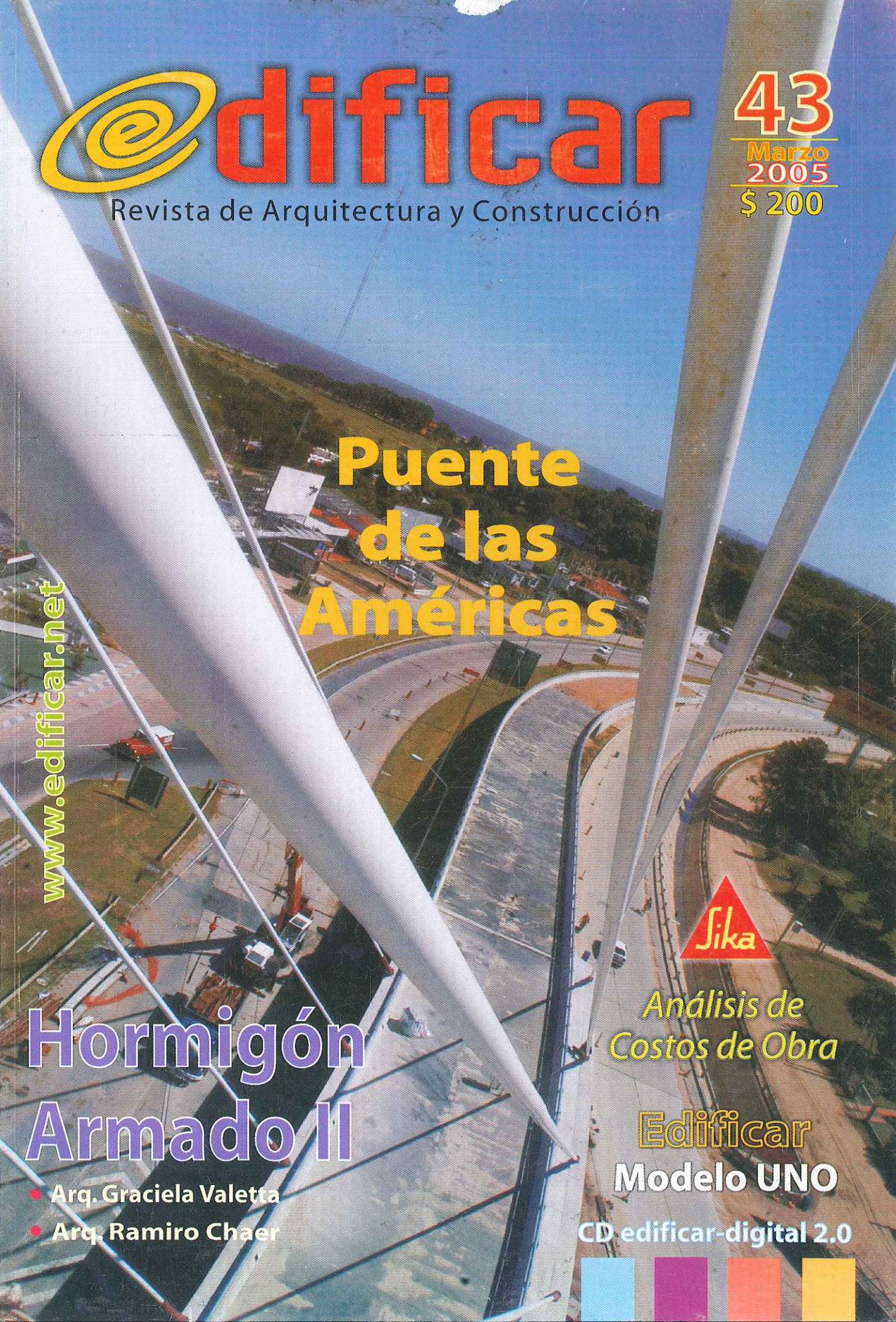
edificar
Revista de Arquitectura y Construcción
43
Marzo
2005
$ 200



Puente de las Américas

www.edificar.net

Sika

Análisis de Costos de Obra

Edificar Modelo UNO

CD edificar-digital 2.0

Hormigón Armado II

- Arq. Graciela Valetta
- Arq. Ramiro Chaer


Un mundo
de soluciones
en Acero Inoxidable
Diseño y realización
Equipamientos exclusivos
para baños y cocinas.
Instalaciones industriales.
Trabajos personalizados
METALÚRGICA
ANDREONI
Luis Alberto de Herrera 4085
Tel.: 209 2021 / 209 7306 Telefax: 203 0816
andreoninox@adinet.com.uy
Montevideo - Uruguay

EDITORES

S.a.g.a.

grafica@edificar.net
Montevideo - Uruguay

DIRECTOR
Mario Bellón
mbellon@edificar.net

SUB-DIRECTOR
Paulo Pereyra
paulo@edificar.net

REDACTOR RESPONSABLE
Mario Bellón
Blanes 987 unidad 003
Tel.: 410 2992

Departamento de Costos:
costos@edificar.net

Armado y Diseño Gráfico:
s.a.g.a.
PRODUCCION GRAFICA

Administración:
Silvia Chiarelli
silvia@edificar.net

Fotografía:
ARCHIVO

Colaboradores:
Arq. Ramiro Chaer
Arq. Graciela Valetta
Dr. Daniel Butlow
Nicolás Gatto
Arq. Carlos Meyer
Arq. María Calone
Arq. Pier Nogara
Susana Toran

Imprenta Rosgal S.A.
Dep. Legal Nº 331450/04

No se autoriza la reproducción total o parcial del Análisis de Costos sin consentimiento por escrito.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos mencionando la fuente.

edificar
Revista de Arquitectura y Construcción
w w w . e d i f i c a r . n e t

Segunda Epoca
Marzo/ 2005

SUMARIO

Editorial	2	Apoyar y promover la capacitación es nuestra meta para el 2005 Mario Bellón
Arquitectura	3	Puente de las Américas Paulo Pereyra
La Columna de Ramiro	10	El hormigón es noble Arq. Ramiro Chaer
Tema Central	12	Tecnología de losa sin viga II Arq. Graciela Valetta
Tema Central	16	Reparación de patologías por oxidación y carbonatación en un edificio industrial de HºAº de la década del 40 Arq. Graciela Valetta
CONPAT 2005	26	Temario del Conpat 2005
INCOSE	28	www.incose.org.ar Una web con más servicio; un sitio donde intercambiar ideas
INCOSE	29	La lana de vidrio y la protección contra el fuego Nicolás Gatto
Productos	31	Duratop, el sistema inteligente de desagües
Costos	33	Análisis de Costos de Obra Febrero de 2005
Lista de Precios	45	Lista de Precios de Materiales
Columnista Invitado	52	Daños y perjuicios derivados de obras de arquitectura e ingeniería Dr. Daniel Butlow
Caoacitación	54	Costos y presupuestación de obra Aplicación de Software SP Gestión de Obra
Modelo UNO Baños	56	Modelo UNO Baños Resumen de tres tipologías
Baños	57	Modelo UNO Baños - Económico
Baños	58	Modelo UNO Baños - Medio
Baños	59	Modelo UNO Baños - Suntuoso
Modelo UNO	60	Modelo UNO "Edificar"
Salarios	64	Laudo Vigente

Apoyar y promover la capacitación es nuestra meta para el 2005

Mario Bellón
Director

En este corto tiempo, desde que asumieron las autoridades del nuevo gobierno, se ha comenzado a verificar un cambio profundo en la forma de encarar la administración tanto de las políticas como de la disponibilidad de los dineros públicos.

Las actitudes asumidas por los nuevos gobernantes, empiezan a mostrar en la práctica que es posible un manejo respetuoso de los bienes que nos pertenecen a todos los ciudadanos.

Las medidas de austeridad (en serio), evitando el uso indiscriminado de autos, celulares, etc., -que terminamos pagando los ciudadanos- nos van generando esa confianza necesaria para sentirnos inmersos en un país en serio, donde los méritos no sean ser amigo de fulano o mengano .

Con esta filosofía la recuperación económica tendrá un valor sustantivamente mayor, ya que podrá ser acompañada de una recuperación moral, imprescindible para fundamentar un cambio que se mantenga a través del tiempo. Y para recuperar la confianza de los ciudadanos en que el esfuerzo que se hace no cae en saco roto sino que se integra al de los demás ciudadanos honestos.

La industria de la construcción, en este marco, tiene por delante un papel trascendente. Porque es capaz de absorver una importante cantidad de mano de obra, multiplicadora por su propia condición de una recuperación hacia los sectores más despojados. Porque su tarea implica las soluciones a problemas de vivienda que sufren miles de compatriotas en forma dramática.

Los planes de inversión que pueda desarrollar el Ministerio de Vivienda sumado a la imprescindible transformación del Banco Hipotecario serán las herramientas con que contará el nuevo gobierno para asegurar una recuperación homogénea en la industria de la construcción.

Los inversores privados, que tienen un importante papel a jugar en la recuperación de la industria, ya están trabajando en multiples proyectos, con fuerte presencia en el Departamento de Maldonado.

La estabilidad política y económica, la confianza en que se está frente a una administración seria y las reglas claras son elementos de importancia para lograr la continuidad de las inversiones, no solo en la industria de la construcción sino también en otros sectores productivos.

Nuestra tarea

Como medio de comunicación nos hemos marcado la meta para este año 2005 de apoyar y promover la capacitación en el sector de la construcción.

Los nuevos productos y tecnologías aplicadas a la construcción hace necesario un esfuerzo por parte de los profesionales para mantenerse al día en su conocimiento.

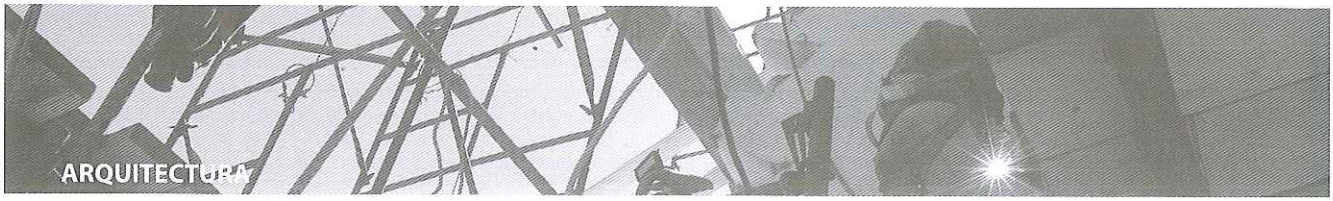
Intentaremos facilitar el acceso a la información actualizada a través de nuestras páginas y también promoveremos las actividades establecidas para este año (Feria de la Construcción, Seminarios, etc.).

Estamos trabajando en este momento, conjuntamente con el INCOSE de Argentina, en la posibilidad de organizar un importante Seminario de Actualización en las técnicas de Construcción Industrializada.

Seguramente en la próxima edición tendremos información más concreta al respecto.

La capacitación permanente nos parece un elemento imprescindible para poder proyectar políticas de desarrollo continuo.

En eso estamos.



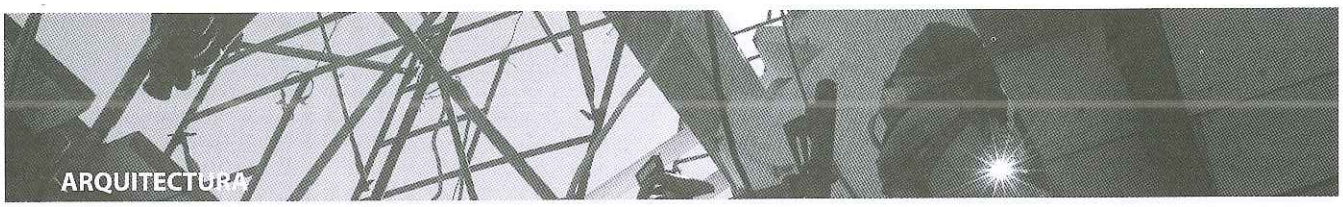
Puente de las Américas

Paulo Pereyra

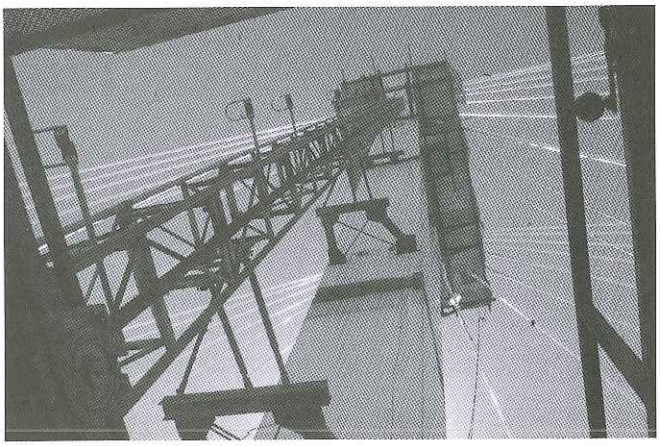
Desde el día 24 de febrero el Uruguay cuenta con un nuevo puente denominado "de las Américas" el que, a modo de viaducto integra una compleja solución de infraestructura vial (el intercambiador vial de las Américas) que agilitará y solucionará el saturado nodo de ingreso – salida al departamento de Montevideo, hasta ese momento regulado por semáforos y que eran apoyados, los fines de semana, por dispositivos de "retorno" gestionados por inspectores de tránsito.

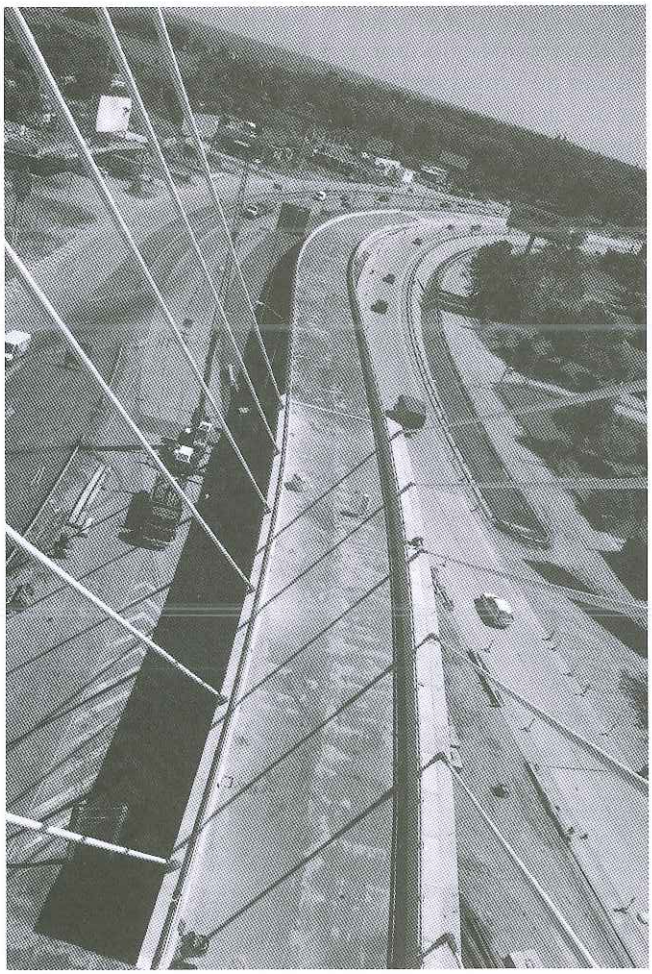
La estructura en sí, inédita en el país, consiste en un pilar central de 44 metros de altura (denominado "pila") con forma de delta invertida (ë) de la que se "cuelga" una losa (tablero) de hormigón armado de 140 metros de largo por medio de 30 tensores (16 de un lado y 14 del otro) enfundados en "vainas" de polietileno, y que se complementa en sus extremos mediante complejas rampas apoyadas en muros de contención que se "unen" al tablero mencionado a través de juntas de dilatación. De todos modos es necesario aclarar que se trata de un puente atirantado y no de uno colgante ya que los cables que conectan al tablero con el punto de suspensión en la pila son rectos (de ahí la palabra tirante) a diferencia de la tipología de puentes colgantes en los que los cables portantes se extienden como un arco hacia abajo. Otra de las características diferenciales de esta obra la constituye el hecho de su curvatura, la que desde el punto de vista analítico, geométrico y sobretodo constructivo, le confiere una complejidad espacial y un dinamismo visual inédito y resuelto, a decir del proyectista, de forma "excelentísima" por la empresa constructora encargada de llevar adelante el proyecto.





Con un lenguaje arquitectónico de marcado carácter contemporáneo, y en donde las referencias "calatravianas" se hacen evidentes, el autor del proyecto, el ingeniero Calzón, da muestras de su solvencia en este tipo de estructuras (*1) apelando a una poética inspirada en un arpa musical, generando de ese modo una colosal obra arquitectónica, asimilable en varios aspectos a una escultura, que parece flotar en el espacio y que de algún modo está anclada en sus extremos por dos potentes





muros de contención en hormigón visto con reminiscencias en el movimiento brutalista. En efecto, la conjunción de elementos estructurales, tecnológicos, compositivos, constructivos y de diseño le confieren a la obra algunas características asimilables a determinadas búsquedas contemporáneas:

Ligereza; lograda fundamentalmente en el diseño, al límite, de los elementos que la componen.

El tablero-losa parece "flotar" en el espacio desde determinados puntos de vista y la sensación general del conjunto como objeto liviano asimilable a instrumentos musicales parecen anunciar que "todo lo sólido se desvanece en el aire"

Multiplicidad de puntos de vista; en las antípodas de la visión estática ya que es necesario ver a la obra desde varios puntos de vista para entender su "funcionamiento".

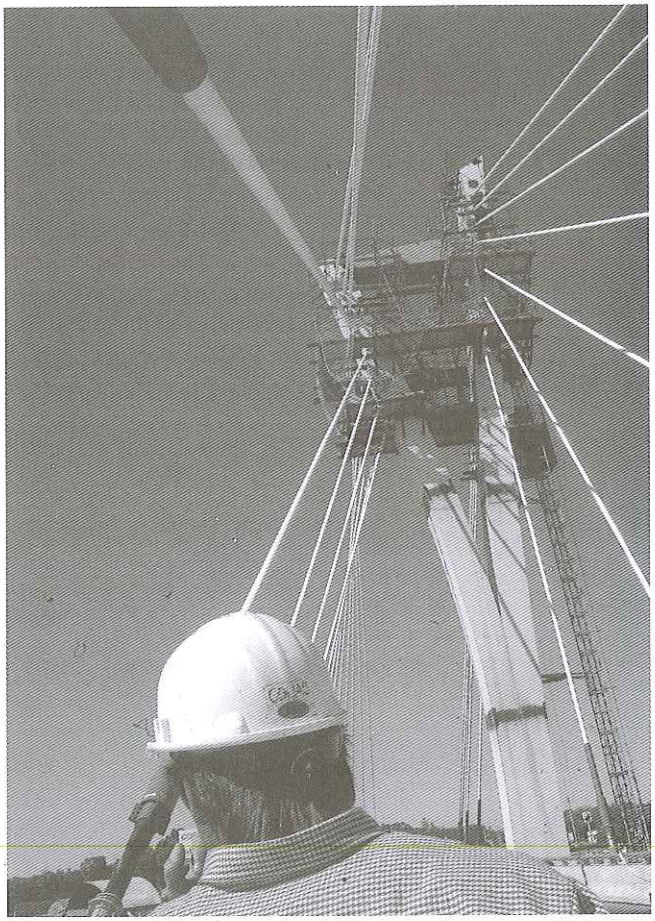
Utilización de **"líneas de fuerza"** llenas de tensión y que canalizan los esfuerzos a los que está sometida la estructura, alejadas del diseño fundado en la ortogonalidad y la axialidad tendientes al tábula rasa del "minimal" proponiendo, en cambio, lo **complejo** como valor agregado, ya no sólo de diseño, sino de cálculo (posibilitado por los avances informáticos) y de construcción (posibilitado por una importante transferencia tecnológica)

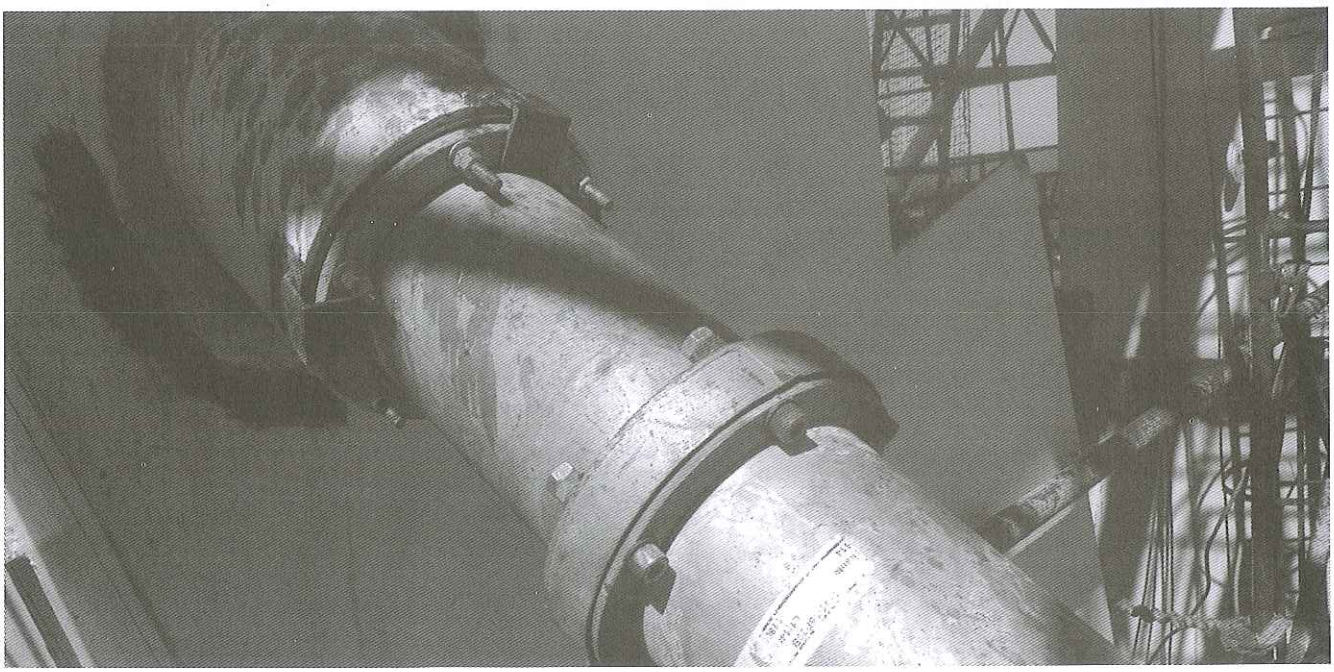
Alarde tecnológico; emulando corrientes arquitectónicas "high-tech" y resemantizando el valor de lo nuevo, como entidad ontológica y pedagógica. En efecto, hablar de lo nuevo como valor ontológico (ser moderno) nos remite a los 3 pilares básicos en los que se cimentó la 1er modernidad : racionalidad (basada en el uso de la ciencia y su validez universal), progreso infinito (linealidad de la historia) e iluminismo (el papel "pedagógico" de las van-

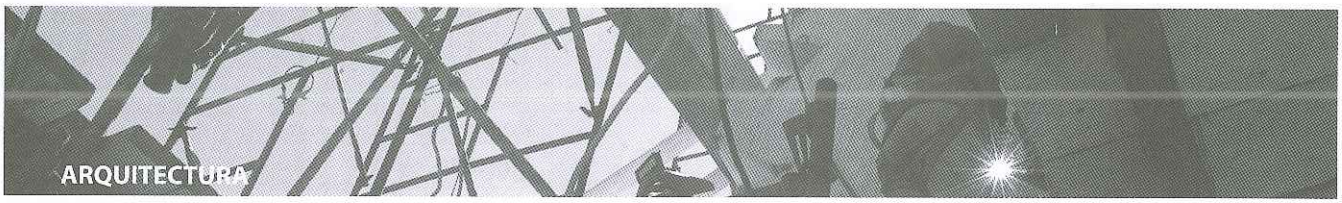


Puente de la Américas

guardias). Las posteriores crisis de ¿madurez? de esa modernidad (cuestionada desde varios campos disciplinarios) no hacen más que darle un mayor corpus a la paradójica "tradición de lo nuevo" que comienza a cristalizar como nuevo paradigma en lo que podríamos llamar "nueva ciencia" o "ciencia-fusión" en la que valores como utopía (expresiones de deseo), no-linealidades (pérdidas irreparables, sustentabilidades) fundadas en procesos termodinámicos, interacciones constantes (de información, de flujos, de energías) y el rol que asume el caos, lo imprevisto en todos los fenómenos que nos rodean (situaciones alejadas de la "media" estadística que pueden, en determinadas circunstancias, marcar una nueva tendencia) proporcionan el debido sustento teórico.-







PROCESO CONSTRUCTIVO.

Hemos hablado ya del VALOR DE LO NUEVO como de una de las características de esta estructura que la entroncan con las búsquedas contemporáneas de la arquitectura e ingeniería. Valor de lo nuevo que opera a dos niveles : el ontológico, es decir del ser contemporáneo por, para y en los objetos de la técnica , y por otra parte el nivel pedagógico, de transferencia tecnológica, que remite a indiscutibles vanguardias (fruto de importantes inversiones y proyectos culturales de los países que las generan) y que implican, por parte de los técnicos residentes, un aprendizaje de la misma. A efectos de ilustrar como se ha dado esta transferencia de know-how, graficamos a continuación los pasos seguidos por el equipo técnico de la empresa SACEEM.

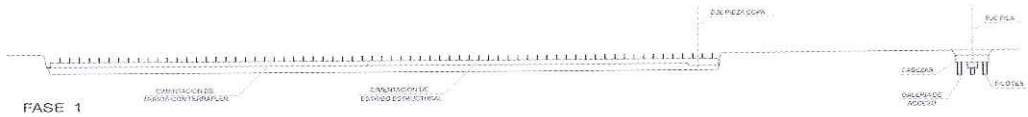
Aprovecho la circunstancia para agradecer al equipo técnico de dicha empresa, en especial al ingeniero Juan Comas, el invalorable apoyo brindado para la realización de esta nota.-

DESCRIPCION DE PROCESO CONSTRUCTIVO

FASE	ESTRIBOS		TABLERO Y ELEMENTOS COPA EXTREMOS	PILA
	ZONA DE MURO DE CONTENCION	ZONA DE ESTRIBOS ESTRUCTURALES		
1	- EXCAVACIONES EN ZANJA PARA REALIZACION DE CIMIENTOS - RELLENOS DE SUELO-CEMENTO - EJECUCION DE ZAPATAS CORRIDAS Y ESPERAS		- EXCAVACION DE LA ZONA DE ZAPATA - EJECUCION DE HORMIGON POBRE - EJECUCION DE ZAPATA	- EJECUCION DEL PILOTAJE - REALIZACION DE GALERIA DE ACCESO PARA TESADO - REALIZACION DEL ENCEPADO INCLUYENDO LAS ESPERAS Y CHAPAS DE RECEPCION DEL PRIMER MODULO DEL FUSTE
2	- EJECUCION DE ALZADOS DE MUROS DESDE LOS EXTREMOS BAJOS	- EJECUCION DE ALZADOS DE MUROS Y TRAVESAÑOS COMENZANDO POR LA ZONA LIMITE CON LA PIEZA COPA DEL ESTRIBO	- EJECUCION DE LOS ELEMENTOS DE LA PIEZA COPA, HORMIGONADOS EN CONTACTO DIRECTO CON LOS BORDES FINALES DE LOS MUROS DE LOS ESTRIBOS ESTRUCTURALES	- ARRANQUE DEL FUSTE MEDIANTE LA PRIMERA DOVELA METALICA, QUE INCORPORA LOS ELEMENTOS DE RECEPCION DE LA VIGA DINTEL INTERIOR DEL TABLERO. - HORMIGONADO DE LA PRIMERA DOVELA
3	- EJECUCION DEL MURO FINAL DE SEPARACION ENTRE ZONAS DE RELLENO Y ESTRUCTURALES		- REALIZACION DEL PRIMER ELEMENTO DEL TABLERO QUE SE APOYA EN EL FUSTE-COPA DEL ESTRIBO. INCLUSION DE LOS ANCLAJES ACTIVOS DE LOS TIRANTES EXTREMOS	- CONTINUIDAD DE EJECUCION DEL FUSTE MEDIANTE SUCESIVAS DOVELAS Y HORMIGONADO DE LAS MISMAS
4	- RELLENO COMPACTADO	- REALIZACION SUCESIVA DE LA LOSA Y VOLADIZOS DEL TABLERO DESDE EL MURO DE SEPARACION	- CONTINUIDAD SUCESIVA DESDE LA COPA HACIA LA PILA DE LOS TRAMOS DEL TABLERO, INCORPORANDO LOS ANCLAJES ACTIVOS DE LOS TIRANTES	- COLOCACION DE LA DOVELA DE BIFURCACION DE LOS BRAZOS DEL FUSTE - INCLUSION DE LOS ANCLAJES DE PRETENSADO - HORMIGONADO DE LA DOVELA
5	- EJECUCION DE LA LOSA DE TRANSICION DEL TABLERO	- TERMINACION DE LA LOSA DEL TABLERO		- PRETENSADO DEL FUSTE DESDE LOS ANCLAJES SUPERIORES EN LOS BRAZOS Y DESDE LA GALERIA DE ACCESO PARA LOS ANCLAJES INFERIORES CON GATO UNITARIO EN ESTOS - INYECCION DE VAINAS - RELLENO DE GALERIA DE ACCESO



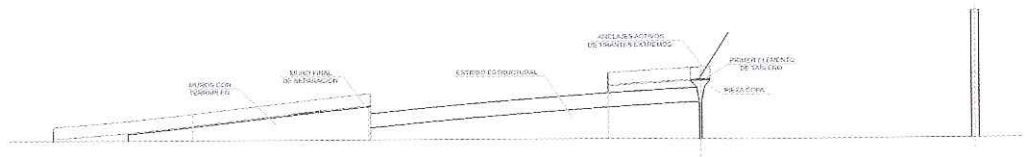
PROCESO CONSTRUCTIVO



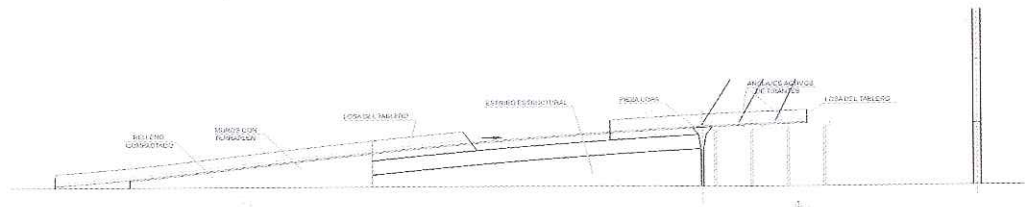
FASE 1



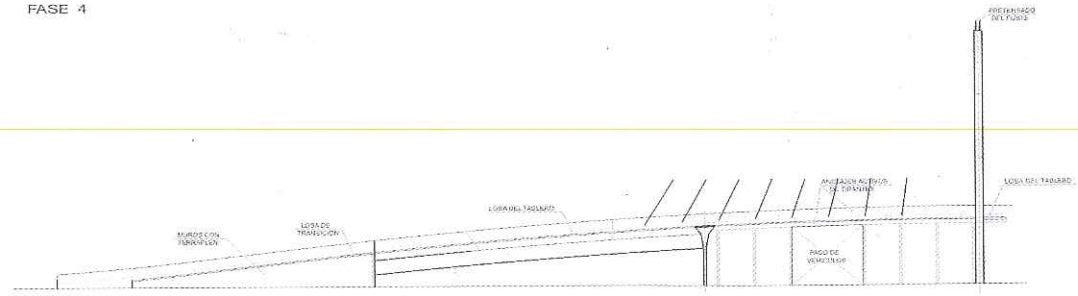
FASE 2



FASE 3



FASE 4

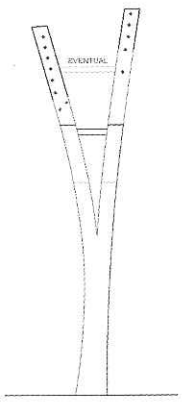


FASE 5

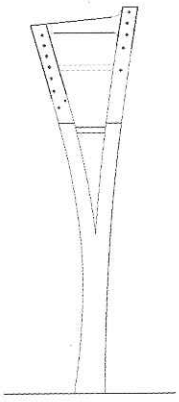


PRETENSADO AL FINAL DE FASE 5

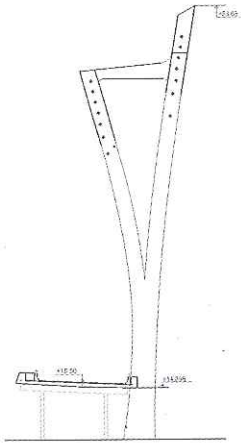
FASE 6



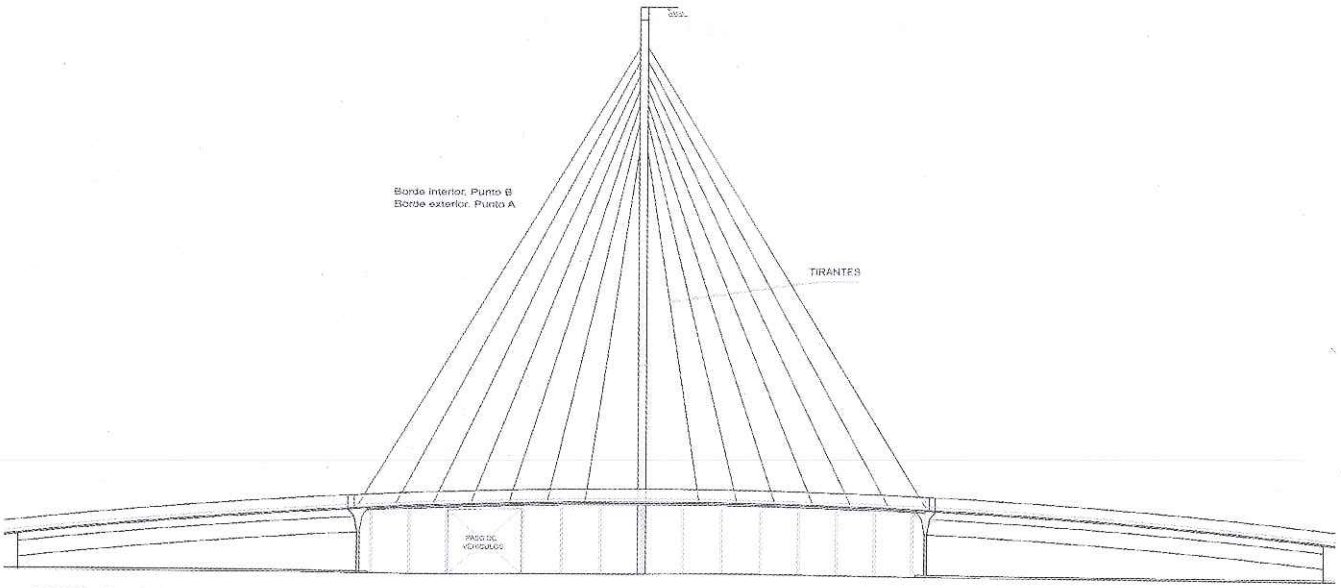
FASE 7



FASE 8



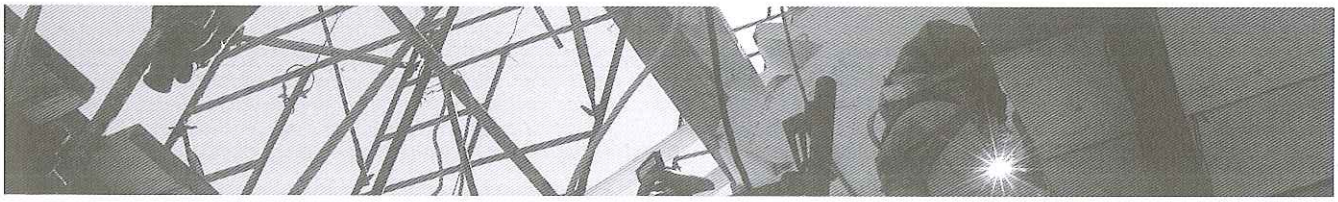
FASE 9



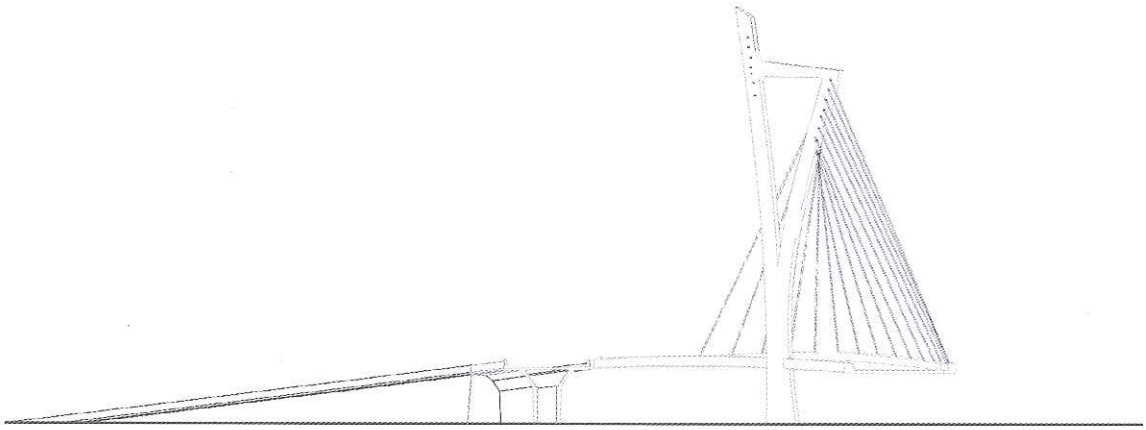
FASES 10 - 11 - 12 Y 13

DESCRIPCION DE PROCESO CONSTRUCTIVO

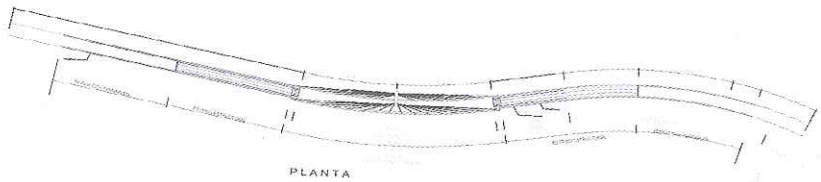
FASE	ESTRIBOS		TABLERO Y ELEMENTOS COPA EXTREMOS	PILA
	ZONA DE MURO DE CONTENCION	ZONA DE TRAMOS ESTRUCTURALES		
6	- OPERACIONES DE REMATE Y ACABADO		- CONTINUIDAD SUCESIVA DESDE LA COPA HACIA LA PILA DE LOS TRAMOS DEL TABLERO, INCORPORANDO LOS ANCLAJES ACTIVOS DE LOS TIRANTES	- CONTINUACION DE LA EJECUCION SIMULTANEA DE DOVELAS DE LOS DOS BRAZOS DE LA PILA Y SUS HORMIGONADOS - INCLUSION DE PERFIL METALICO DE ARRIOSTRAMIENTO ENTRE BRAZOS PARA MANTENER LAS CONDICIONES RESISTENTES Y GEOMETRICAS DEL SISTEMA
7				- COLOCACION DE LAS DOVELAS QUE INCLUYEN LOS ANCLAJES SUPERIORES DE LOS TIRANTES - HORMIGONADO SUCESIVO DE DICHAS DOVELAS
8				- COLOCACION DEL ELEMENTO METALICO DEL TRAVESAÑO - ARMADO Y HORMIGONADO DE ESTA PIEZA
9			- EJECUCION DEL ULTIMO TRAMO DEL TABLERO QUE SE CONECTA CON EL FUSTE DE PILA	- REMATE FINAL CON LA ULTIMA DOVELA DEL BRAZO ALTO CON SUS CORRESPONDIENTES ANCLAJES DE TIRANTES Y SU HORMIGONADO - RETIRADA DE DINTELES METALICOS AUXILIARES DE ARRIOSTRAMIENTO
10			- TESADO SUCESIVO DE LOS TIRANTES DEL PUENTE DESDE LOS ANCLAJES INFERIORES MEDIANTE GATO COMPLETO. SE INICIA A PARTIR DE LOS TIRANTES EXTREMOS INTERIORES HACIA EL CENTRO, POR PAREJAS SIMETRICAS Y ALTERNATIVAMENTE EN UNO Y OTRO BORDE. EL TESADO SE EFECTUARA AL 85 DEL VALOR INDICADO COMO TOTAL PARA CADA TIRANTE - CIERRE DE LOS CAJETINES SUPERIORES DE LOS ANCLAJES	
11			- RETIRADA DE ENCOFRADOS Y CIMBRAS DE EJECUCION DEL TABLERO	
12	- EJECUCION DE ACABADOS DE LA OBRA: DEFENSAS, DESAGÜES, PAVIMENTO ASFALTICO, BARANDILLAS TUBULARES, ETC			
13	- RETESADO FINAL DE LOS TIRANTES, MEDIANTE GATO UNITARIO, DEL 15 RESTANTE EN ORDEN IDENTICO AL EFECTUADO ANTERIORMENTE - CIERRE DE LOS CAJETINES INFERIORES DE LOS ANCLAJES DE LOS TIRANTES EN EL TABLERO - FIN DE LA OBRA			



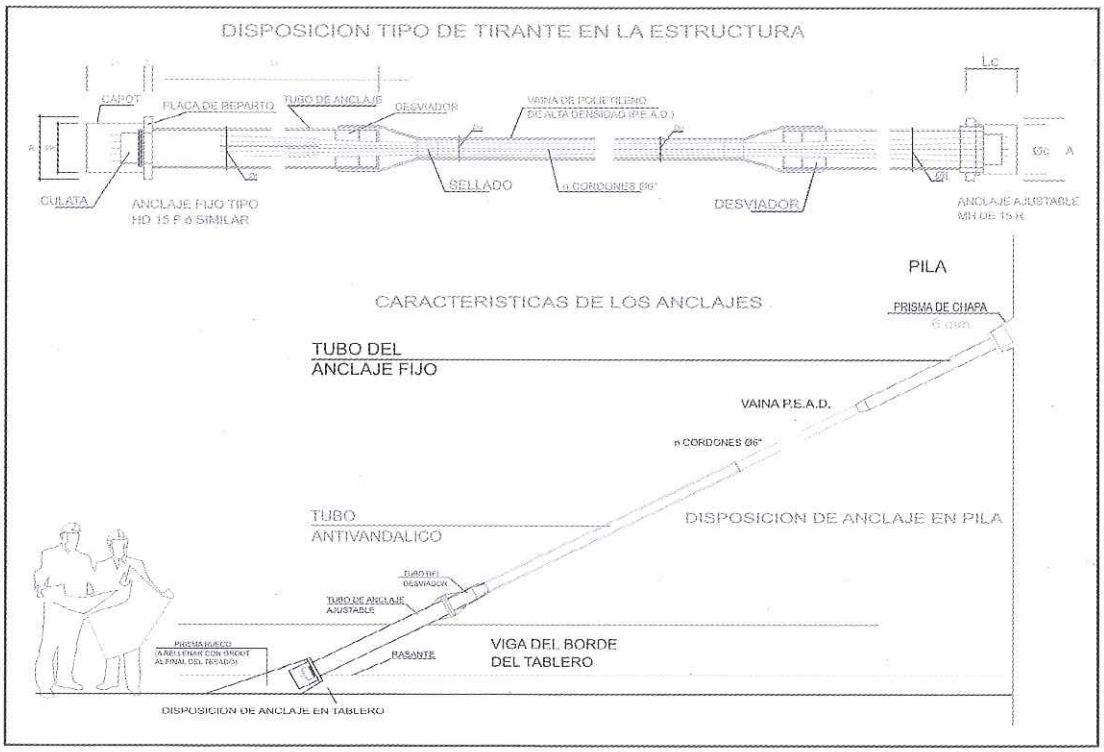
Puente de la Américas



CORTE ESQUEMATIZADO



PLANTA



El Hormigón es Noble

Arq. Ramiro Chaer
ramiroch@adinet.com.uy

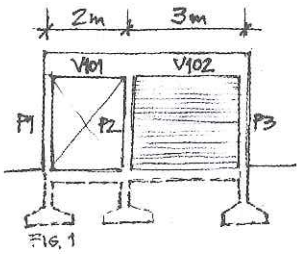
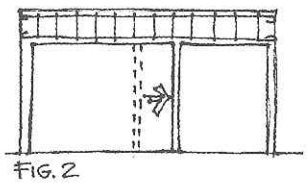


FIG. 1


FIG. 2

A mi madre siempre le causó mucha gracia que yo fuera Docente de "Hormigón" –viejo apodo de una de las cátedras que integro en la facultad-. Ella se imaginaría que su hijo era una especie de cubo de ese material. Esto pone en contradicción la afirmación de mis queridos amigos que dicen que soy de "madera". Pero como esta revista está dedicada al tema Hormigón, me voy a referir a aquel material.

La frase *"El Hormigón es Noble"*, la hemos escuchado y repetido muchas veces. Es como el recurso final cuando tenemos duda sobre algún elemento estructural que vamos a exigir, y, o no sabemos para qué lado agarrar para verificarlo, o sencillamente no nos verifica, pero hay que hacerlo sí o sí, o ahí está por gracia Divina... Nos paramos ante el problema... lo miramos...pensamos si podremos hacerlo...no se nos ocurre nada...y ¡zás!, largamos La Frase: "El Hormigón es Noble". Quedamos recontentos.

Sin duda que es noble, la historia lo ha demostrado, y también algún audaz –o demente- que, inconscientemente ha hecho alguna modificación importante sin tomar las precauciones del caso.

En realidad no hay mucho misterio. La nobleza en el trabajo de cualquier material, se asienta en su uso adecuado. Su dimensionado racional. Seguramente cuanto más sobredimensionado, podrá ser interpretado como más "noble"..., pero ¡guambia!, la nobleza puede terminarse vertiginosamente por vicios ocultos, o por exagerar en las pretensiones de rendimiento. Ni siquiera un precavido cateo nos va a mostrar toda la verdad...

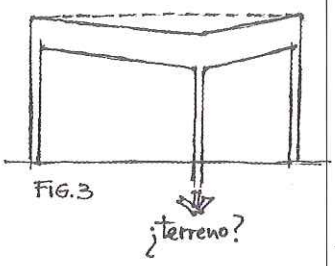
Veamos un ejemplo: se pretende modificar la fachada de la fig.1, en la que el hueco está a la izquierda, de manera que el hueco esté a la derecha. O sea, "dar vuelta" la fachada, lo que se traduce en el desplazamiento en 1 m hacia la derecha del pilar P1 (fig.2). ¿podemos simplemente desplazarlo? Desde luego que no.

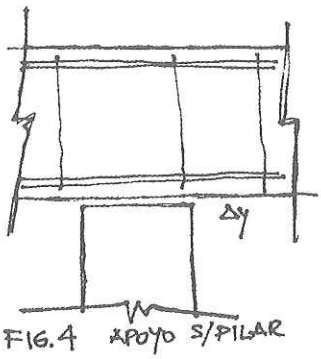
Se trata de un continuo de 2 vigas, del que podremos disponer o no de información (planos, planillas, detalles). Y, en caso de tener la, igual deberíamos hacer cateos de verificación, porque ya sabemos que del dicho al hecho...

Supongamos que por simplificación, y por ser las luces cortas, el armado fue originalmente realizado de una sola pieza, con cada una de las varillas superiores e inferiores enterizas, desde P1 hasta P3, y que el estribado también es uniforme. También supongamos, para simplificar más las cosas, que la carga sobre las dos vigas es la misma. Entonces, ¿podemos construír otro a un metro hacia la derecha, y eliminar ese? Ya empiezo a pensar que sí, pero...no tan rápido. Si bien las vigas van a quedar como si las hubiéramos dado vuelta, y siempre una es de 2 m y la otra de 3 m, y el armado es seguro porque partimos de eso, ¿qué otras precauciones deberíamos tomar?

¿Qué les parece el cimiento? ¿Hacemos una base igual a la misma profundidad? ¿Y si asienta? (fig.3). ¿Y el pilar? ¿No va a sufrir retracción de fraguado y me va a descalzar las vigas? (fig.4). En fin, hay muchas posibilidades que debo considerar al momento de intervenir sobre algo que está ahí, y que hasta ahora se ha mantenido en buenas condiciones de equilibrio. Lo que sea que haga, va a modificar esas condiciones, y vendrá una readaptación de los elementos intervinientes (*"apareció una fisurita en un muro de planta alta..."*). Bueno, bueno, ya me entendí: deberé tomar medidas de seguridad: apuntalamientos, control de asentamientos, eventual uso de materiales especiales como pegamentos epoxi, morteros expansivos, las decisiones proyectuales sobre si pilar de hormigón o de acero, etc...

¿y si además de tener armaduras continuas, las mismas me verifican con la luz total de 5m? ¿puedo eliminarlo simplemente? (fig.5) :





¡Nooooooo!!!!!! ¡pará!!!¿y la nueva flecha de la viga? ¿y el recargar los cimientos de los dos pilares extremos?

Tampoco es cuestión de decir: "coloco unos perfiles para la nueva situación, y me curo en salud". No, porque se trata de hacer las cosas bien: seguras, pero económicas. Si metemos fierro de más, trabajamos a cliente perdido, porque le hacemos gastar más. Si trabajamos confiando en la nobleza del hormigón, nos podemos llegar a poner el techo de sombrero... what can we do?

Nombré algunas cosas que juegan en el problema, que seguramente no son las únicas.

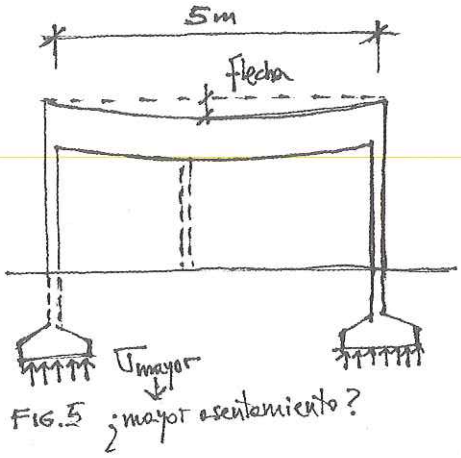
Este sencillo ejemplo de actuación, no demasiado lejos de la actuación profesional clásica, considerando el volumen de reformas y reciclajes que integran nuestro trabajo de Arquitectos, lo presento para ilustrar la actitud que pienso debemos adoptar ante cualquier intervención profesional, por sencilla que sea, o que parezca...

Hay que entender la situación actual, y entender las modificaciones que se están introduciendo, en el sentido de comprender el "funcionamiento" de las piezas, de antes y de después. La canalización de las cargas, el nuevo comportamiento que puedo estar forzando, y no olvidarnos que hay muchos elementos intervinientes: no es sólo la viga, y el pilar, sino también el cimiento, el terreno que está por debajo, el muro que está por encima de la viga, lo que haya en el piso de arriba si lo hay, etc, etc, etc.

No es mi intención dar soluciones para un caso específico. A ustedes se le podrán ocurrir varias y buenas. Lo que quiero es, insisto, compartir con mis colegas una actitud frente a la obra, cauta pero con herramientas para movernos. Estamos siempre presionados por resolverle las cosas al propietario, rápido, sin gastar plata, a veces con pretensiones que dan risa. Casi necesitamos que las cosas se sostengan solas, porque los refuerzos estructurales no lucen como una linda grifería, o una cerámica importada... Estoy trabajando en un sistema autolevitante, pero aún no se me ocurrió nada.

Entonces, a veces, apurados..."dale que el hormigón es noble".

Yo digo: porque el hormigón es noble, a lo mejor encontramos una buena solución, pero...primero hay que encontrarla. Piano, piano.



COPIPLAN
SOCIEDAD ANONIMA

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

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

Tecnología de losas sin vigas

Arq. Graciela Valetta*

Introducción

En vista de lo publicado anteriormente, se creyó interesante realizar un pequeño complemento del tema a efectos de enmarcarlo en valores concretos comparativos entre la solución de realizar un mismo entrepiso con o sin vigas. Se reitera que la elección de uno u otro sistema para el mismo problema no viene solamente por el tema económico, ya que la decisión se debe tomar desde el proyecto, más no va a ser nunca económica si no se aprovechan realmente la posibilidades de cada uno. Es decir organizar los elementos portantes de tal forma de aprovechar los beneficios del sistema adoptado.

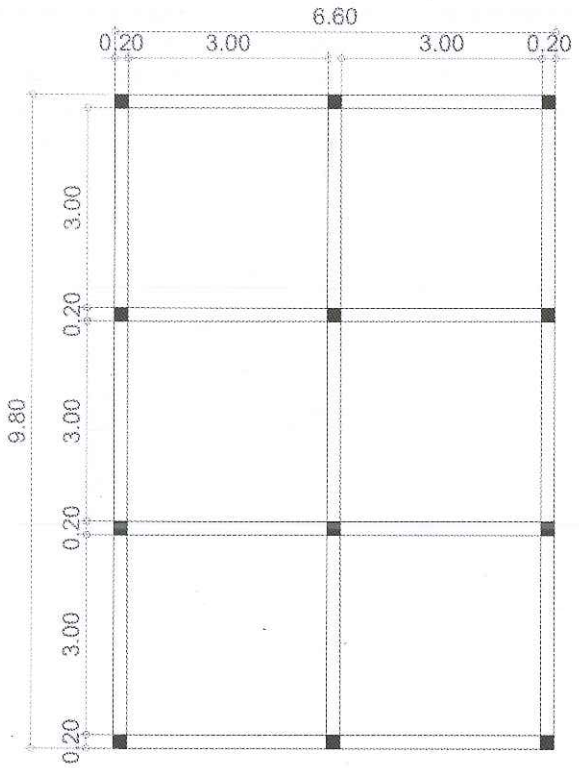


Fig.1- Losa con vigas

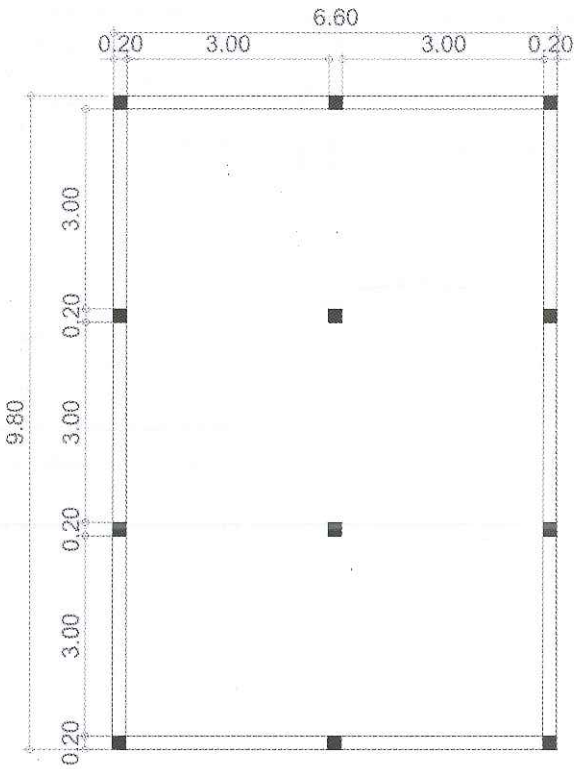


Fig. 2- Losa sin vigas

Hipótesis

Para desarrollar el tema pondremos un ejemplo concreto de dos losas de las mismas dimensiones., que como se podrá observar presentan las características planteadas en el artículo anterior, es decir losas aproximadamente cuadradas, Lx ~ Ly, vigas perimetrales, pilares medianamente cuadrados, sin producir ángulos convexos en el área de la losa. Elementos que mejoran la perfomance de las losas sin vigas y permiten realmente aprovechar sus ventajas.

Se plantea la misma sobrecarga, los mismos espesores de losas y las mismas secciones de vigas. En es-

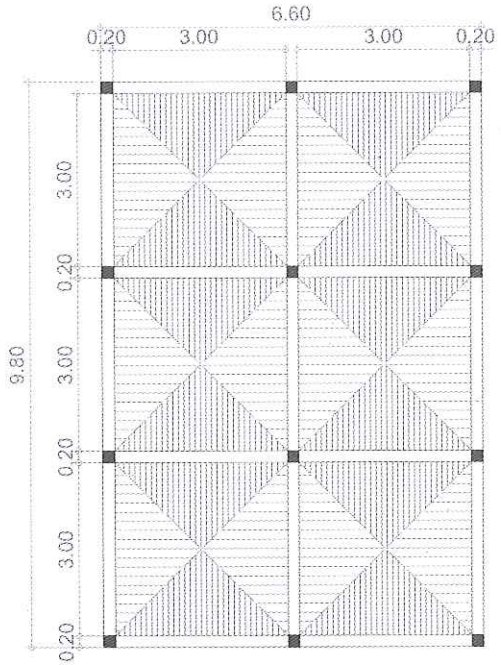


Fig. 3 - Area de descarga sobre vigas en losa c/vigas

quema adjunto, Fig. 3, se muestran las áreas que descargan en las distintas vigas y se puede apreciar como se canalizan las fuerzas hacia el pilar. En el siguiente esquema, Fig.4, se representan las áreas que descargan en los pilares a través de las vigas, que en definitiva como se podrá apreciar comparándolo con el esquema de Fig. 5, las áreas de influencia sobre pilares, como es lógico suponer, son similares. En estos esquemas se puede apreciar también el área de influencia sobre las vigas perimetrales, que es mayor en el planteo de losas sin vigas, ya que en el otro se canalizan primeramente por las vigas perpendiculares a éstas y que descargan directamente en los pilares. Es importante conocer la forma de comportarse el material en los distintos casos para poder entender las deformaciones y solicitaciones, que serán los datos fundamentales para verificar nuestra estructura.

Las deformaciones y diagramas de máximas tensiones en una dirección de la Fig. 6, nos muestran como nos acercamos al verdadero comportamiento con los nuevos programas que nos aportan mayor información.

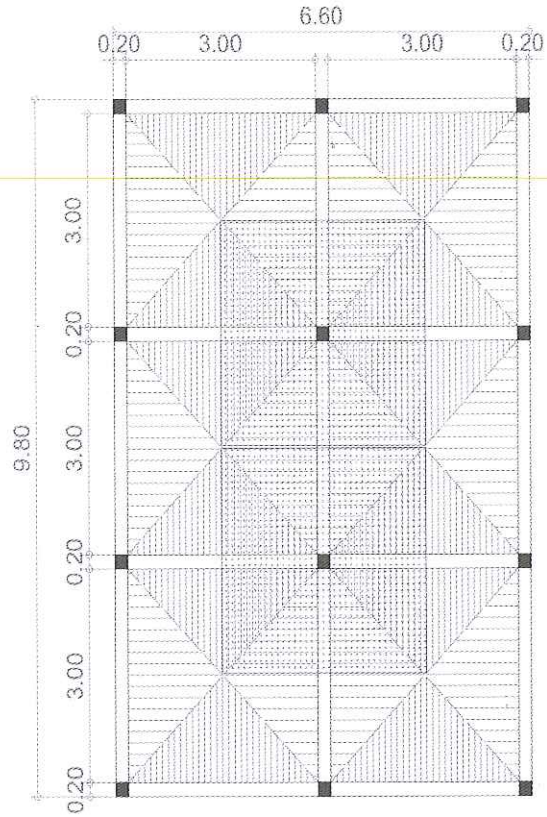


Fig. 4 - Area de descarga en pilares en losa c/vigas

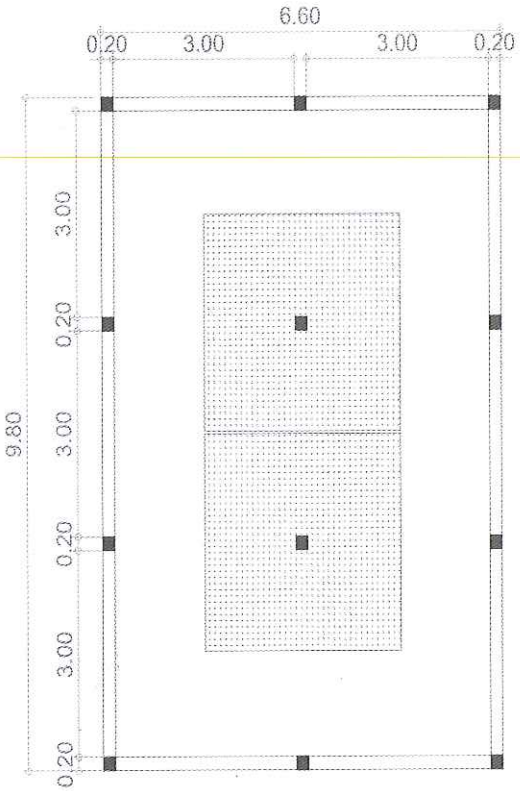


Fig. 5 - Area de descaraga sobre los pilares en losa s/ vigas

Desarrollo numérico

Se verifican estos dos casos y se plantean los valores necesarios de área de acero y de volumen de hormigón. Se verifican las dos soluciones por ordenador con un programa de FEA, pese a que las losas sin vigas es costumbre verificarlas por fajas y con programas de análisis en el plano y no en 3D, como los de FEA, en este caso realizamos la verificación de ambos caos simultáneamente con el mismo programa.

Como se puede apreciar en los esquemas anteriores, por los colores mas intensos y lo explicamos en el artículo anterior, son mayores los esfuerzos y deformaciones

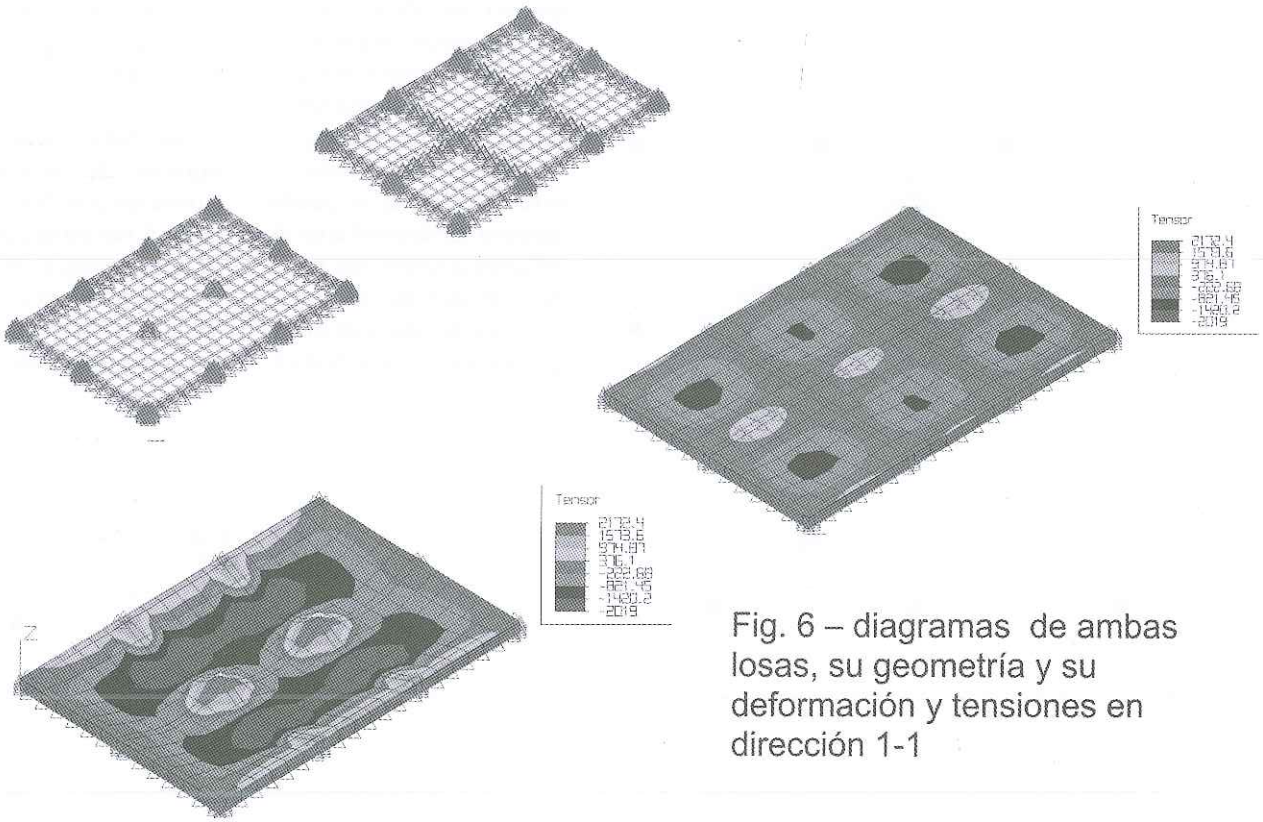


Fig. 6 – diagramas de ambas losas, su geometría y su deformación y tensiones en dirección 1-1

en el caso de losas sin vigas que en el con vigas. Pero se puede resolver aumentando el espesor de la losa, llegando de ese modo a armaduras y deformaciones inferiores y mas cercanas a las de losas con vigas. Se debe apreciar que el aumento posible de hormigón en el caso que se desee minimizar las flechas compensa aproximadamente con las vigas que no ejecutamos, así como también el hierro que se debe colocar en más, por momentos flectores positivos y negativos, compensa aproximadamente, la armadura de las vigas interiores. Se debe controlar la flecha en el caso de losas sin vigas, si bien existe la posibilidad de realizar contraflechas, en cada caso de debe estudiar detenidamente. Es de hacer notar también, pese a que no graficamos específicamente en los esquemas para que éstos no fueran aún mas confusos, la armadura por punzonado si la hubiere.

El tema del punzonado no siempre está presente, ya que depende de las cargas y de la sección de contacto entre losa y pilares.

Existen diversas soluciones para resolver este problema, que dependerán de las posibilidades formales, geométricas y de la magnitud del cortante a solucionar.

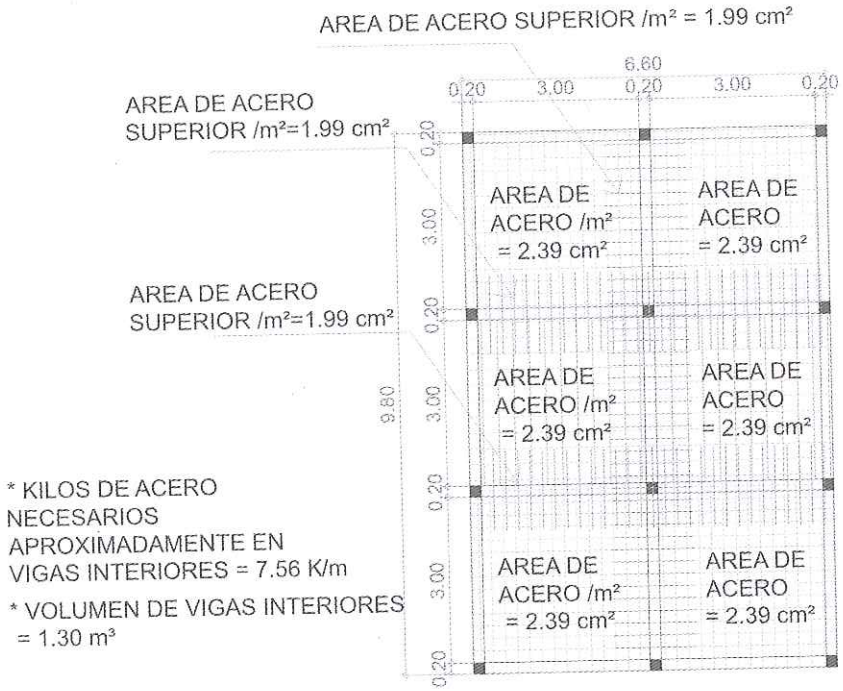


Fig.7 - Areas de acero y volúmenes de hormigón

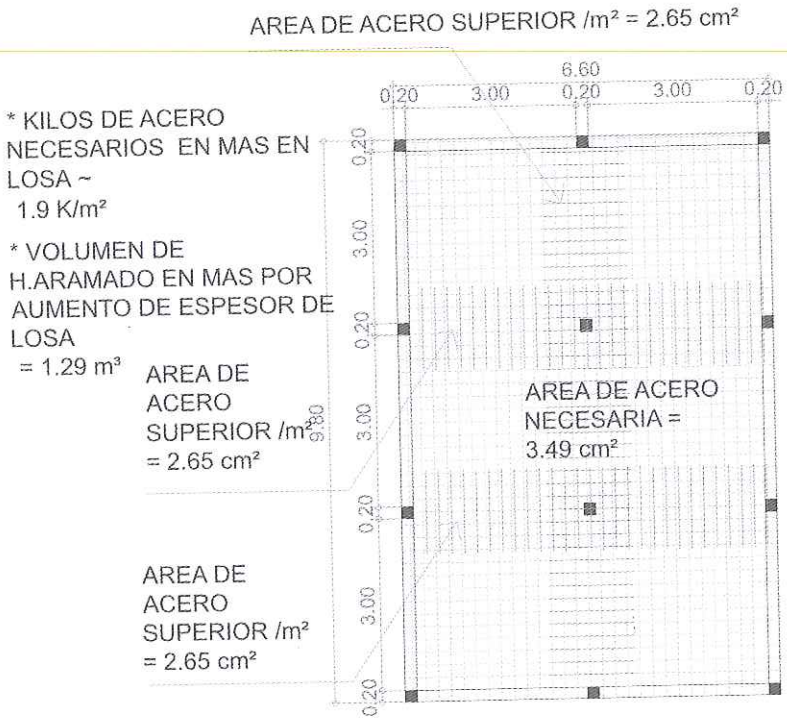


Fig.8 - Areas de acero y volúmenes de hormigón

Estos valores son solo válidos para estas luces y para las sobrecargas que se tomaron y no se pueden ni deben generalizar ni interpolar.

Conclusiones

Como se puede apreciar las conclusiones ya son bastante claras y corroboran lo que se trató de plantear en la primera aproximación al tema, las ventajas o desventajas de cada sistema depende de muchos factores.

A saber:

1) Pensar el proyecto ya con esta solución y tener en cuenta sus condicionantes.

2) Tener en cuenta que es el proyecto de estructura, el que va a hacer reducir costos de materiales y mano de obra, no una u otra solución.

3) Que las grandes ventajas están en realizar un encofrado continuo sin cortes, con menos desperdicio y más rápido, y en muchos casos el ahorro de la armadura de vigas interiores en material y en mano de obra.

4) que estas ventajas si son repetidas en varias losas iguales o similares de distintos niveles, se transforma en una **gran ventaja**.

Reparación de patologías por oxidación y carbonatación en un edificio industrial de Ho Ao de la década de los 40.

Arqta. Graciela Valetta

Prof. "Estabilidad de las Construcciones" Fac. de Arquitectura-Universidad de la Rep. Oriental del Uruguay

RESUMEN

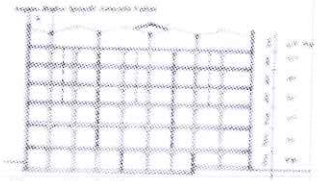
Se estudia el estado actual de un edificio construido en la década de los 40, sobre la costa del Río de la Plata, con estructura de hormigón armado y destinado a cámaras frigoríficas de carne vacuna. Este edificio fue abandonado por cerca de treinta años, y se produjeron serias patologías en su estructura. Se piensa reutilizar con un destino diverso, algunos niveles como depósitos, otros como salones de exposición de mercadería a exportar. Se analizaron las condiciones actuales de capacidad de carga, partiendo de los datos de los recaudos existentes, ensayos y cateos realizados. Por medio de un programa basado en elementos finitos, se estiman las sobrecargas admisibles de los distintos sectores actualmente, según sus condiciones, y se realiza un planteo de reconsolidación de los sectores dañados a efectos de su reutilización.

1- ESTADO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA.

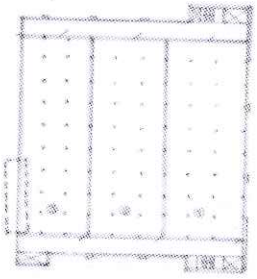
1.1-Análisis

Es una estructura de hormigón armado, de 6 niveles de losas macizas de 47m.x 52m., sin vigas interiores, de pilares fungiformes, de fuste cuadrado y capiteles de forma troncopiramidal invertida, modulados de a 5m.x5m.con una altura total de 30m, con junta de trabajo, como se indica en croquis adjunto. El último nivel estaba cubierto con chapa galvanizada y estructura metálica, pero estuvo muchos años descubierto permitiendo el pasaje de las aguas de lluvia a los pisos inferiores, siendo ésta una más de las causas de su deterioro. La forma, diseño, procedimiento constructivo y bases de cálculo de esta estructura, muestran que fue realizada basado en métodos avanzados para la época, buena construcción y según indicaciones en planos. El destino original de este edificio fue de cámaras frigoríficas de carne y depósitos de cueros, está ubicado al lado del matadero, sobre el muelle de embarque. Como se puede apreciar en las plantas adjuntas hay tres cámaras en los primeros dos pisos y seis en los otros tres, siendo el semisubsuelo destinado a servicios a la producción.

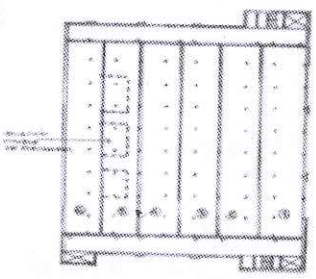
Para lograr el mayor rendimiento de las cámaras de frío se utilizaron revestimientos de más de 10 cm. de corcho, separados por capas de asfalto a modo de barrera de vapor, sobre cara superior de losas de piso, cara interior de paredes y la mitad inferior de los fustes de los pilares. Con un criterio técnico equivocado, si lo comparamos con los actuales, ya que las losas no están aisladas en su cara inferior y recibieron el frío y los agentes agresivos durante un largo período (3



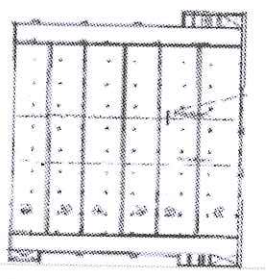
Croquis 1-Corte



Croquis 2-Planta 1°y2° piso



Croquis 3- Planta 3° a 4° piso



Croquis 4- Planta 5° piso

Foto 1

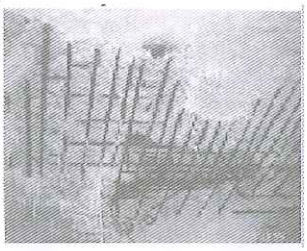


Foto 2



Foto 3

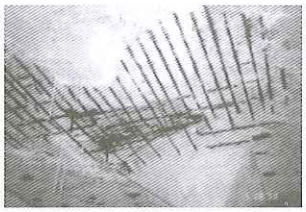


Foto 4



décadas) afectándolas gravemente, como se puede apreciar en las fotos adjuntas Nos.1, 2, 3 y 4. Por otra parte el corcho mantuvo la humedad clorada cercana a la estructura de hormigón armado, sin permitir que se evaporara. Durante un largo lapso, aproximadamente 30 años, estuvieron abandonadas sin ningún tipo de mantenimiento, mientras el proceso de carbonatación del hormigón y el de corrosión de las armaduras continuó. Durante el período de servicio las losas sufrieron la acción de las bajas temperaturas y el aire cargado de humedad y cloruros (NaCl – sal- para mantener los cueros y el tasajo) moviéndose a gran velocidad debido a los forzadores (3 o 4 por cámara) generando importantes patologías en las aristas de los pilares y los capiteles, que por un fenómeno de dinámica de fluidos es donde se producían las turbulencias. (Fotos 3 y 4). Los anclajes de hierro para los rieles o gancheras, amuradas al hormigón de las losas (foto 2) transmitían bajísimas temperaturas al interior de la masa del hormigón, produciendo reacciones negativas. El aire húmedo y cargado de cloruros, al penetrar por los poros del hormigón buscó su camino hacia las armaduras. Estas al perder la protección de la capa pasivante de óxido son fácilmente vulnerables. La reacción entre el hierro (Fe) y la solución fuertemente alcalina que ocupa los poros del concreto mantiene activo al hierro. Si el PH fluctúa entre 12.5 y 13.5, por la hidratación de los silicatos y de los óxidos de Na y K presentes en el cemento se forma alrededor de las barras una capa protectora, muy delgada(<30Å), llamada pasivante (Fe^{2+}). La carbonatación del concreto y la acción de los ácidos destruyen esa capa y comienza el proceso de corrosión. Al ser atacado el hierro aumenta de volumen y hace estallar el hormigón de los recubrimientos, el proceso se hace continuo y cada vez más degradante. Estas armaduras, al oxidarse, primero disminuyen su diámetro efectivo, luego se desintegran en pequeñas láminas hasta desaparecer totalmente.

Al dejar de funcionar las cámaras, siguió este proceso agresivo sobre el hierro y el hormigón, destruyéndolo en su casi totalidad en algunos sectores. (Fotos 1, 3 y 5). Prueba de la carbonatación producida son las estalactitas y estalagmitas existentes, que se pueden apreciar (Foto 4). Por otra parte como la planta del 6º piso ha estado descubierta por muchos años, sin techo, permitiendo el ingreso de las aguas pluviales se ha agravando especialmente la situación del 5º piso, en todos sus aspectos, no solo estructurales, como se puede apreciar en foto 6. Fundamentalmente en dos aspectos: 1) las aguas de lluvia penetraron en la aislación bajo contrapiso, haciendo que éste se hinche en algunos sectores y lo levante.

2)Las vigas canalón de evacuación de pluviales de ese nivel, originalmente diseñadas metálicas, fueron realizadas en hormigón armado y sin juntas en 50 m. de largo, por lo que frente a los cambios de temperatura dilataron y empujaron al resto de la estructura.

1.2- Conclusiones

La estructura estuvo correctamente calculada

para las cargas solicitadas, pero sufrió agresiones importantes por su uso normal y por una falta de protección ante los agentes agresivos como la sal y el frío húmedo a presión y los elementos metálicos amurados a ella. La falta de cubierta

superior y la mala solución de aislación realizada comprometieron notablemente la losa sobre 5º piso.

Se verificaron los cálculos originales, por medio de programas de elementos finitos, luego de la constatación por cateos de la existencia de las armaduras y su ubicación. Se realizaron mediciones de profundidad de carbonatación del concreto, con un producto sobre la base de fenolftaleína para saber donde y hasta que punto los recubrimientos de las armaduras, estaban afectados en su función protectora. Se realizaron mediciones del contenido de cloruros y del potencial de corrosión por la caída del potencial eléctrico entre dos puntos de algunas barras y cáscara de corrosión para medir la disminución de los diámetros de las barras.

2-DETERMINACION DE SOBRE CARGAS Y VERIFICACION

2.1-Verificación de la estructura original

En planos se observa claramente la existencia de dos tipos diferentes de losas:

* losas sobre Planta Baja a sobre 2º piso, con sobrecarga propuesta de 4000 k/m2

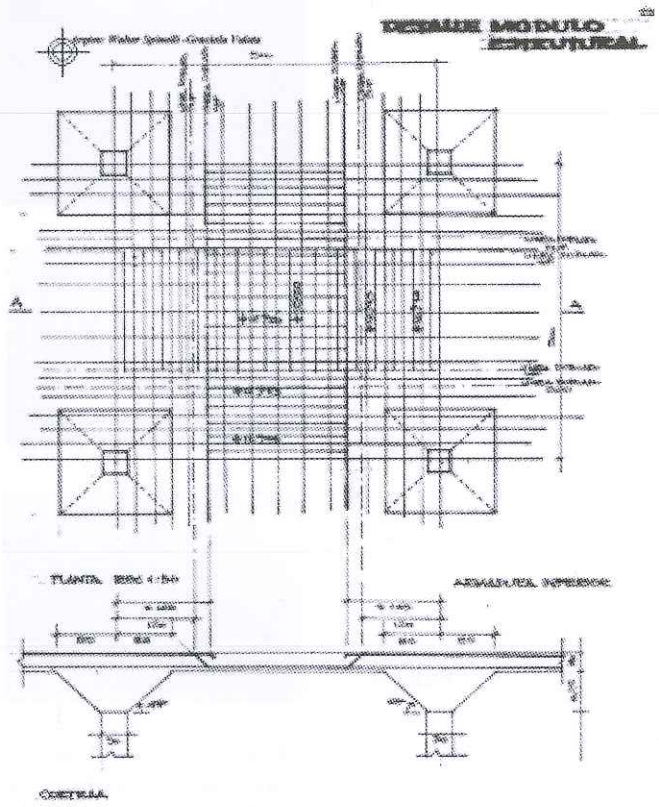
*losas sobre 3º piso a sobre 5º piso, con sobrecarga propuesta de 1000 k/m2.



Foto 5



Foto 6

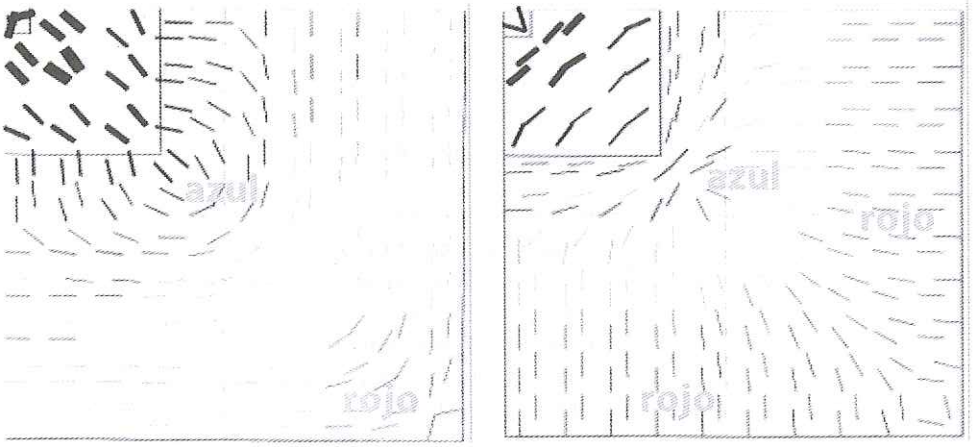


El espesor de las losas es el mismo, en los dos casos 0.30 m, así como el esquema general de doblados de armaduras. La variante se encuentra en los diámetros de las armaduras y su separación en cada caso.

Se realizó el estudio mediante el uso de programas de computadora basados en elementos finitos. Las constantes del material empleadas fueron:

Visite nuestra página web
www.edificar.net

MODULO DE YOUNG E= 260.000 k/cm2.



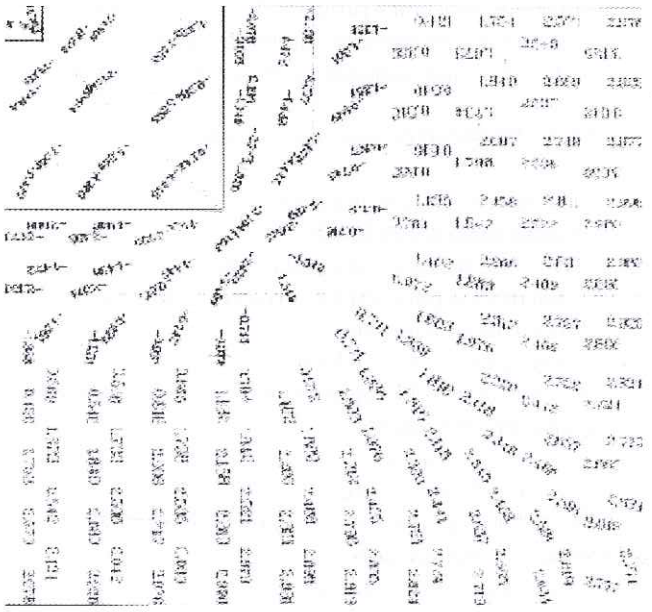
MODULO DE POISSON g = 0.2

Los momentos se expresan mediante barras de color y ancho variable, de acuerdo a la siguiente convención:

- Color rojo, indican momentos que traccionan la cara inferior de la losa.
- color azul, indican momentos que traccionan la cara superior de la losa.
- la intensidad del momento se expresa :
  - con el ancho proporcional de las barras
  - con valores en tonelámetros por metro

Valores de Mom. flectores en las direcciones principales en un 1/4 de losa c/ capitel (4 Ton.)

2.1.2 -Verificación por flexión. Se verificaron todas las losas a 1Ton/m^2.y a 4 Ton/m^2.de sobrecarga, en dirección x e y, para ello, se hallaron también los valores de Momentos flectores en esas 2 direcciones, realizándose gráficas del mismo estilo de la mostrada más arriba para los Momentos flectores en las direcciones principales. A continuación se ejemplificará solamente el procedimiento en una dirección (x) y la sobrecarga de servicio considerada en



cada caso depende de los niveles, es decir las losas de P. Baja a 2° piso con 4 Ton. y las del 3° al 5° con 1 Ton.

<u>losas sobre Planta Baja a sobre 2° piso-</u>

Tramo(Centro de losa)
Secc.100x 30 cm.
M max.= 2761 kgmts.
Armadura de tracción - Capacidad mecánica necesaria = 15.670 k
Capacidad mecánica proyectada (f 16 c/14 cm) = 26.920 k > 15.670 k
Tramo (Entre pilares)
Sección 100 x 30 cm
M max.= 2977 kgmts.

Armadura de tracción - Capacidad mecánica necesaria = 16.980 k

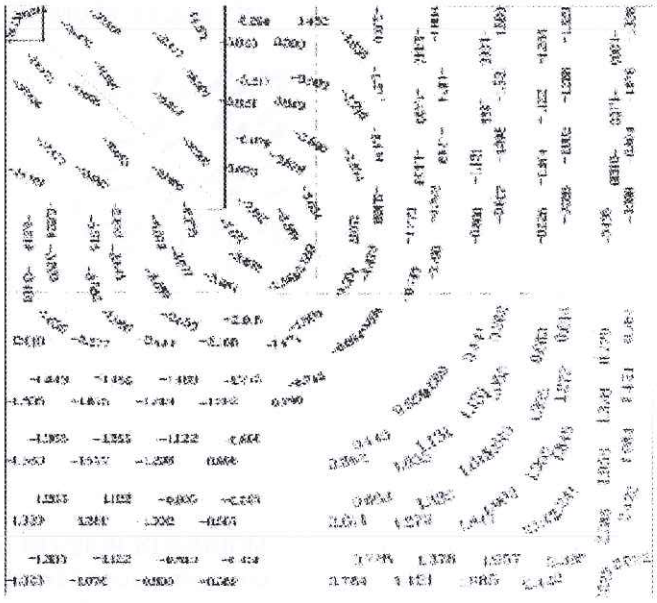
Capacidad mecánica proyectada (f 16 c/20 cm) = 19.230 k > 16.980 k

Apoyo- Sección 100 x 30 cm.

M max. = - 6636 kgmts.

Armadura de tracción - Capacidad mecánica necesaria = 41.420 k

Capacidad mecánica proyectada (f16c/6.6cm) = 57.690 k > 41.420 k



losas sobre 3º a sobre 5º piso -

Tramo (Centro de losa)

M max.= 1070 kgmts.

Armadura de tracción - Capacidad mecánica necesaria = 10.800 k

Capacidad mecánica proyectada (f12c/20 cm) = 10.820 k > 10.800 k

Tramo (entre pilares)

Secc. 100 x 30 cm.

M max.= 1155 kgmts.

Armadura de tracción -

Capacidad mecánica nec. = 10.800k

Capacidad mecánica proyectada (f12 c/14 cm.) = 15.150 k > 10.800 k

- Apoyo (Sobre pilares) Secc.100 x 30 cm

M max.= - 2573 kgmts.

Armadura de tracción- Capacidad mecánica necesaria = 14540 k

Capacidad mecánica proyectada (f 12 c/12 cm.) = 17.310 k > 14.540 k

Del presente resumen de cálculo se concluye que por flexión la estructura está correctamente dimensionada para las condiciones iniciales (1940)

2.1.3 –Verificación por punzonado

*losas sobre Planta Baja a 2º piso

Carga total 4.900 k/m2

Descarga de losas sobre pilares 61.250 k

Area de losa para resistir cortante 7.560 cms2

Tensión de punzonado

t = 61.250 / 7.560 = 8 k/cms2

Valor muy ajustado que se equilibra por el aporte de armaduras dobladas.

losas sobre 3º a sobre 5º

Carga total 1.900 k/m2

Descarga de losa sobre pilar = 23.750 k

Area de losa para resistir cortante 7.560 cms2

Tensión de punzonado

t = 23.750 / 7.560 = 3 k/cms2

Valor muy conservador para las condiciones iniciales de la estructura (año 1940).

2.2 –Verificación de la estructura en las condiciones actuales

2.2.1- Verificación por flexión. Se estima una disminución general en las zonas menos agredidas, de la capacidad resistente de las armaduras en un 15% debido a la oxidación medida. En las otras se sustituyen las armaduras según se indica en Capítulo 3. Para la verificación se considera la losa con valores por flexión más ajustados:

losas sobre 3º a 5º piso - tramo centro
capacidad mecánica actual 85 % - 10.820kgmts x 0.85 = 9.197 kgmts
carga máxima ajustada q = 1.900 k/m2 x 0.85 = 1.615 k/m2
sobrecarga = q - p. propio = 1.615 k/m2 -900 k/m2 = 700 k/m2
losas sobre Planta Baja a sobre 2º piso

Existe un remanente de capacidad mecánica lo cual hace no tener que limitarse por flexión.

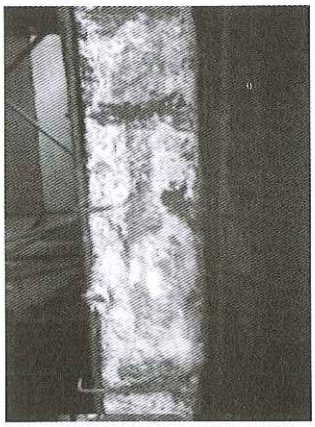


Foto 7

2.2.2- Verificación por punzonado. En las sucesivas inspecciones al lugar pudimos constatar la concentración de áreas afectadas por degradación intensa del hormigón y armaduras en las cercanías de los ángulos extremos de los capiteles (ver fotos y croquis adjunto de superposición de armaduras) Estas zonas son muy delicadas por la concentración de fuerzas de punzonado, que llevan a la situación de rotura frágil.

En consideración a lo expuesto se propone limitar la tensión máxima frente a este esfuerzo a:

losas sobre Planta Baja a sobre 2º piso
t < 4 k/ cms2 Sobrecarga límite máxima = 2000 k/ m2.

3– PROPUESTA DE RECONSOLIDACION DE LOS SECTORES DAÑADOS

3.1- Soluciones constructivas generales-

Después de detectar y cuantificar los daños de la estructura, es necesario emprender las tareas de reparación para alargar su vida útil. Debido a su carácter electroquímico la corrosión puede ser controlada o minimizada actuando sobre la movilidad de iones de la región anódica y catódica. Pero el grado de carbonatación del hormigón es ya muy importante y por ende la pérdida de protección de las barras lo que se puede apreciar en la figura adjunta (Foto 7) de una de la pruebas que se hicieron con fenolftaleína para comprobar este grado de carbonatación.

edificar
Revista de Arquitectura y Construcción
Puede Solicitarla a través del Tel.: 410 2992
o por e-mail: revistaedificar@adinet.com.uy
y se la enviamos a su casa o estudio.
Puntos de Venta
Librería del CEDA - Fac. de Arquitectura
Sociedad de Arquitectos del Uruguay
Librería Yennis - 3er. Nivel punta Carretas Shopping
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
$ 200

3.1.1. Recomendaciones constructivas primarias -

*Se aconseja retirar totalmente la aislación térmica original, de corcho y asfalto en los pisos 2º al 5º, en piso, paredes, y pilares, a efectos de permitir ventilar y secar la masa de hormigón que se encuentra impregnada en agua clorada y continúa deteriorándose.

*Generar una articulación en todas las vigas centrales y longitudinales, de casi 50.00 mts de largo, ubicadas en el 6º piso, a modo de junta de dilatación. Con el objetivo de no trasladar a los pilares y losas del nivel inferior las deformaciones por concepto de aumento de volumen por efecto de las variaciones térmicas sobre dichas vigas.

* Reconstruir el cerramiento superior de 6º piso, en estructura metálica, a efectos de detener la entrada de agua al edificio y protegerlo del incremento de las acciones agresivas.

3.1.2. Soluciones constructivas primarias - Se deberán coser las fisuras que aparecen todo a lo largo de la losa sobre el 5º piso, previo picado y limpieza de la zona, luego de drenado toda la humedad interior remanente. Este procedimiento se realizará adosando nuevas armaduras pegadas con SIKADUR 32, ya sea barras de acero trafilado o fajas de fibra de carbono.

Este último procedimiento de pegado de armaduras se podría evitar en caso de que la sobre carga del 6º piso no supere los 300 k/m2, pero no se deberá evitar la primera parte de limpieza y drenaje.

3.1.3. Reparaciones de albañilería - Se repararán los muros exteriores, después de retirar toda la aislación según descrito en 3.1.1. Durante esta tarea se verificará, todo el muro y el estado del arriostramiento de los pilares exteriores de fachada a los interiores.



Foto 9

3.1.4. Se realizarán estructuras secundarias de transmisión paralela de las cargas para no sobrecargar la estructura existente en aquel caso puntual en que se proceda a la reparación de cada pilar y/o losa. Esto se muestra en las Fotos 8 y 9 y en el esquema de apuntalamiento en planta y corte del Croquis 5 y Fotos 8 y 9.

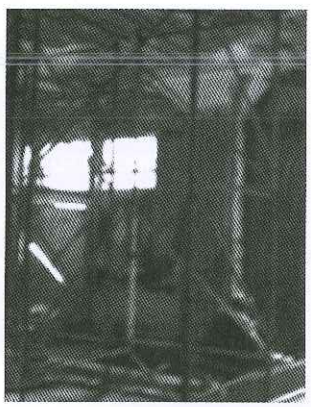
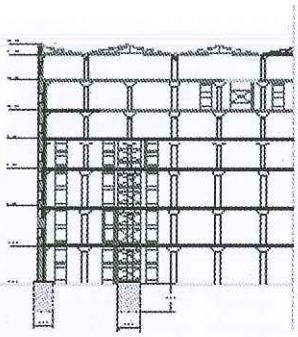
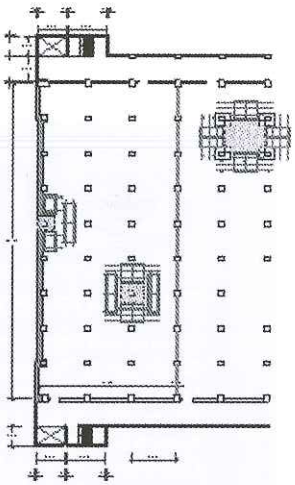


Foto 8



Croquis 5



3.2- Soluciones de reconsolidación de la estructura resistente.

3.2.1. Sectores en los que hay que sustituir completamente las barras de refuerzo. Se deberán picar y re construir todas las zonas detectadas hasta el momento con deterioro, en losas, pilares y capiteles, previo apuntalamiento respectivo. Se retirará el hormigón degradado y las armaduras con fuerte oxidación, que serán sustituidas por nuevas armaduras con los correspondientes empalmes con las barras remanentes que se determinaron en buen estado y en régimen.. Esta operación deberá ser realizada revisando cuidadosamente las barras y determinando en cada caso hasta donde deberán ser sustituidas y hasta donde pueden permanecer trabajando.

Se colará nuevamente hormigón, previamente se aplicará un agente de unión que en primer instancia se previó una lechada de cemento y finalmente se dio Sikadur 32.

3.2.2. Sectores en los que hay que sustituir tramos de las barras de refuerzo. Se deberá retirar todo el hormigón deteriorado, verificando la existencia de sectores carbonatados con más de 3 cm de profundidad, (fotos 11 y 12) los cuales se retirarán en su totalidad. Esto se realizará pintando los bordes con fenolftaleína. Se deberá limpiar cuidadosamente las barras remanentes, sea con chorro de arena y/o con picareta. Se procederá a proteger las armaduras con una imprimación de lechada de arena y cemento con un polímero inhibidor que presente un adecuado comportamiento frente a la carbonatación y a los cloruros. Luego se colocará una capa de unión del material nuevo y el viejo, que aconsejamos sea epoxi, sobre la superficie de contacto, pero tener en cuenta que para su aplicación debe estar completamente seca la superficie de aplicación. Finalmente se rellena el hueco con material de cemento y áridos, teniendo en cuenta que la granulometría de éstos dependerá del tamaño del hueco a rellenar.

En la Fotos 11, 12, 13, 14 y 15 se pueden apreciar distintas etapas de la operación de reconstrucción de algunos de los pilares mas deteriorados, en este caso son pilares que soportan alrededor de 180T y 5.00 m de alto en cada uno de los niveles inferiores.

En las Fotos 11 y 12 lo que parecen barras de acero en algunos casos son solo la sombra de óxido de las barras que existieron con anterioridad, en consecuencia se decidió encamisar con 15 cm. de hormigón armado en todo su perímetro, lo que permitía despreciar totalmente la sección de origen resolviendo la descarga



Foto 10



Foto 11

por este nuevo pilar hueco de 70cmx105cmx15cm. Previamente se procedió a aumentar las bases de apoyo para que los nuevos pilares que rodean a los existentes tuvieran bases de sustentación, comenzando a nivel superior de las zapatas, o sea a unos 3.00m de profundidad, ya que éstas arrancan a unos 4.00m de profundidad. En la foto 13 se muestra la forma de anclaje en las bases existentes y el aumento de sección de estas para recibir los nuevos pilares. En la foto 14 ya el fuste de uno de los pilares armado y colado en su sección final. Estas coronas de hormigón armado se organizaron con 20 barras verticales de F16 y estribos F8 c/25cm, todas de acero de alta resistencia. Estas barras se introdujeron 20 cm en las bases existentes adhiriéndolas con Sika grout, empalmándolas con barras rectas en igual número y diámetro, pero abiertas en ángulo recto, formando escuadra como se aprecia en la foto 13.

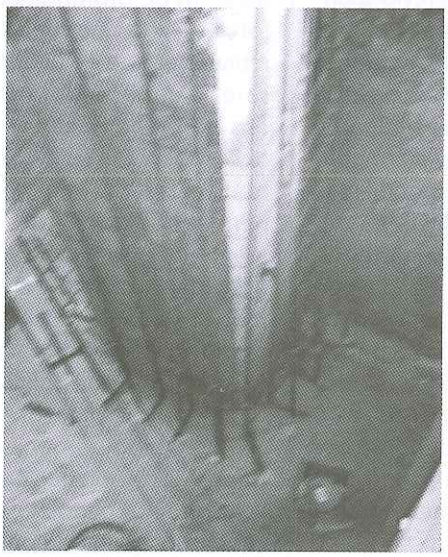


Foto 12

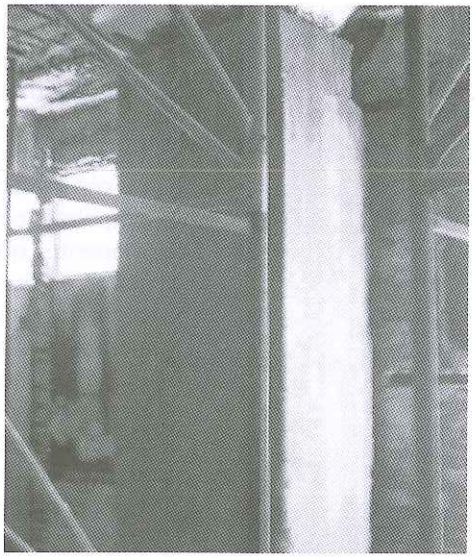


Foto 13

Se llenaron en dos etapas:

1) el fuste ensanchado de las bases, hasta el nivel de piso, lo que es aproximadamente unos 3.00 m.

2) Finalmente se llenaron los pilares hasta la cartela, repitiendo el procedimiento de anclaje dentro del hormigón existente de ésta última con barras introducidas 20 cm hacia arriba y pegadas con Sikadur 31. En los casos en que se deba reconstruir las vigas de borde se armarán estas atravesando la cartela y serán coladas conjuntamente con la parte superior de los pilares.

3.3. Remisión de cloruros y realcalinización del concreto.

Dado que se pudo comprobar que la presencia de cloruro, pese a los años transcurridos, aún es alta, se propuso la remoción por métodos electroquímicos. Se consideró también la posibilidad de utilizar inhibidores orgánicos pero no nos aseguraba una real eficiencia en las condiciones actuales, siendo más eficientes en prevención del problema, no en estructuras ya existentes.

La remoción de cloruros por medios electroquímicos se realizaría aplicando un gradiente de potencial entre las armaduras y la superficie del hormigón para la salida de los iones cloruro y restaurar el PH del hormigón. Esta operación se debe realizar con cuidado, para no sobrepasarse.

Por otra parte dado que no es eficaz si la carbonatación pasó el límite de las armaduras, y puede ocasio-

nar una pérdida de adherencia entre éstas y el concreto, se decidió realmente, no realizarla por ser muy costosa y no asegurarnos efectivamente resultados. Por lo que se consideró la mejor y más rápida solución no considerar la colaboración de la estructura existente, y sustituirla encamisándola, en aquellas situaciones al límite de solicitación.

Estamos frente a un caso de un edificio con un valor económico de consideración, y por lo tanto significa un valor social importante. La posible inversión en su reconsolidación, ya que no sobrepasará determinados porcentajes de su costo actualizado, ha sido considerada a este punto, como una actualización de ese capital privado pero también social.



Foto 14

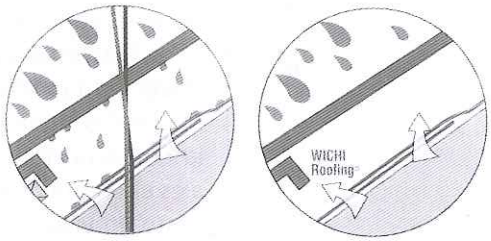
Lana de vidrio INROTS



AISLACIONES
TERMOACÚSTICAS
PARA LA CONSTRUCCIÓN.



BAJO TECHO Y CHAPA
WHICHI Roofing



- Membrana de triple liner con fibras de polipropileno
- Resistente a la rotura
- Proceso antideslizante
- Controlador de vapor
- Hidrófugo

IMPORTA, VENDE Y DISTRIBUYE EN EL URUGUAY
ONTIL S.A.
MADERAS NACIONALES E IMPORTADAS

Igua 4715 - Tel: 525 0189*
Fax.525 8813 - ontil@adinet.com.uy

www.incose.org.ar

Una web con más servicios; un sitio donde intercambiar ideas

A partir de marzo, el sitio del Instituto de Construcción en Seco dispondrá de nuevos servicios y espacios abiertos a la comunidad, que se agregarán a los ya existentes:

Con el objetivo de atender y conocer las inquietudes y opiniones de profesionales y constructores vinculados al sector de la construcción en seco e industrializada, inauguraremos el primer Foro de Discusión de nuestro sector.

Foro de Discusión:

Mediante este espacio virtual, los usuarios podrán contar sus experiencias y expresarse sobre determinadas cuestiones, que se formularán dentro de tópicos específicos; tales como: Materiales, Capacitación, Mano de Obra, Mercado, Patologías, etc.

Las preguntas irán variando temporariamente, y las opiniones serán tenidas en cuenta como una contribución a la hora de elaborar un panorama general de nuestro sector en la actualidad.

Esperamos, además, que favorezcan a nuestro propio crecimiento institucional, permitiéndonos hacernos eco de las necesidades del mercado, y de los que en el foro se expresen.

Les recordamos que para participar del Foro de Discusión de la Construcción en Seco e Industrializada, será necesario estar registrado.

Detalles Constructivos:

También se incorporará una sección de Detalles Constructivos, en la que se incluirán gráficos y dibujos que ilustren la convivencia de los materiales y sistemas constructivos de nuestros sector.

La sección se subdividirá en unidades generales, como por ejemplo:

- Cielorrasos
- Tabiques (interior o exterior)
- Techos
- Instalaciones / Artefactos y Grifería
- Encuentros

La información, proporcionada por los especialistas de los departamentos técnicos de las empresas asociadas, podrá verse on line, o bien descargarse para su posterior uso.

Esta sección se irá renovando desde su etapa inicial en marzo, a lo largo de todo el año, por lo que sugerimos visitarla periódicamente.

Buscador de la Construcción en Seco:

El ya existente buscador de distribuidores, expande ahora sus fronteras, conformando así el primer buscador de la construcción en seco e industrializada en el que se incluirán tres ramas generales:

Distribuidores
Instaladores
Servicios Profesionales

A su vez, se generarán subdiviciones. Dentro de la categoría "Instaladores", podremos encontrar: de Placas Cementicias, de Placas de yeso, cielorrasos y revestimientos, de Sanitarios, Techistas, e Instalaciones Varias.

Mientras, la categoría "Servicios Profesionales", se dividirá a su vez en: Arquitectos, Ingenieros, Diseñadores y Decoradores, M. M. O. y Técnicos.

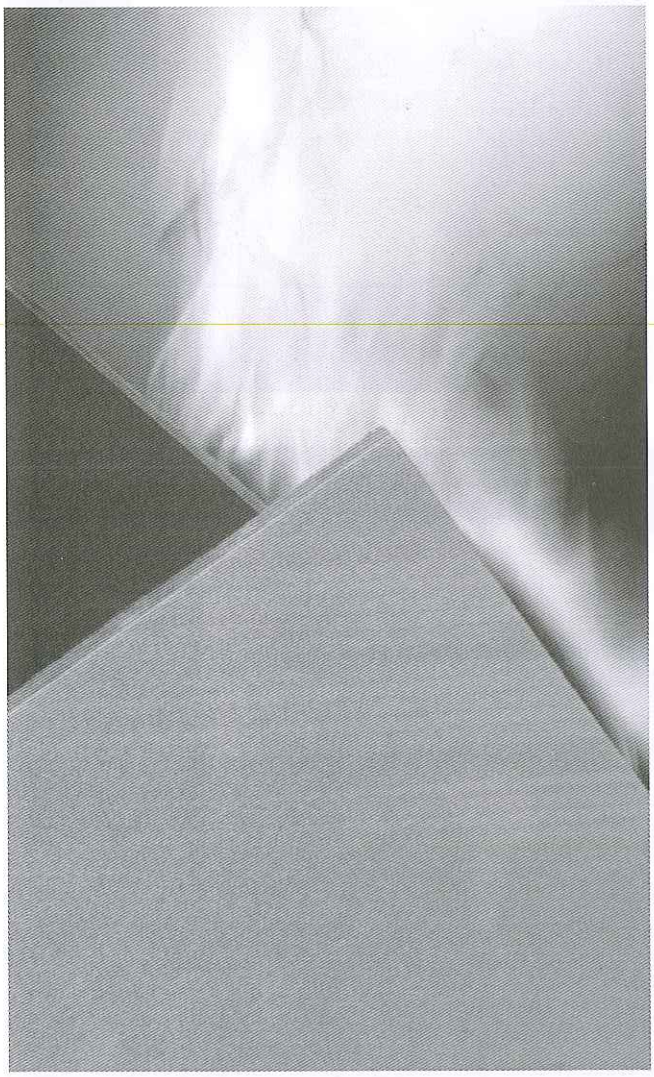
Cualquiera de las ramas generales y subcategorías, se segmentará a su vez por provincia; permitiendo que puedan participar TODAS las personas vinculadas a la construcción en seco, de TODO el país.

Regístrese hoy a nuestra web, y manténgase informado de nuestras actividades de capacitación, y demás eventos de interés. Lo esperamos en www.incose.org.ar

La lana de vidrio y la protección contra el fuego

Nicolás Gatto
Jefe de Marketing
Saint-Gobain Isover Argentina
+54 (011) 4239-5268
nicolas.gatto@saint-gobain.com

Específicamente en el campo de la acústica, los productos en base a lana de vidrio se utilizan tanto para aislamiento como para tratamientos internos de locales, aprovechando sus excelentes propiedades fonoabsorbentes.



La lana de vidrio una barrera contra el fuego

Todos los productos constituidos por lana de vidrio, de distintas densidades y espesores, se caracterizan por su excelente comportamiento frente al fuego.

Efectivamente, la lana de vidrio es incombustible por naturaleza y por lo tanto nunca va a ser origen de un incendio, y en caso de quedar expuesta al fuego, no emite humos ni gases tóxicos, ni desprende o chorrea partículas encendidas, otorgando, por lo tanto, gran seguridad a los edificios donde se la utiliza y a las personas que se hallen en el mismo.

Adicionalmente, los muros, tabiques, cubiertas, cielorrasos, y todos los elementos constructivos aislados con productos de lana de vidrio, funcionan como una barrera contra el fuego. Es decir, en caso de que hubiera fuego proveniente del exterior o de ambientes vecinos, la lana de vidrio retrasa la propagación del fuego por un tiempo determinado, que dependerá del diseño del elemento constructivo y de la cantidad de lana de vidrio , permitiendo una segura evacuación de las personas de la zona de riesgo.

Absorción acústica y seguridad

En locales con gran afluencia de público (restaurantes, discotecas, centros comerciales, auditorios, aulas, cines, teatros, aeropuertos, hoteles, etc.) es necesario mantener un buen clima acústico, esto es que el sonido deseado se enfatice mientras que los ruidos molestos se eliminen o reduzcan significativamente de forma que no causen molestias. Esto se logra, en la mayoría de los casos, reduciendo las reflexiones del ruido generadas en el interior, o sea reduciendo el tiempo de reverberación del local, para ello se deben utilizar productos absorbentes acústicos o fonoabsorbentes en cielorrasos y a veces también en los revestimientos de paredes. De esta manera se logrará, por ejemplo: en aulas y auditorios donde haya oradores que el mensaje llegue claro y entendible a los oyentes, en restaurants y bares que los ruidos provenientes de otras mesas no perturben la conversación y como consecuencia no sea necesario forzar la voz, etc.

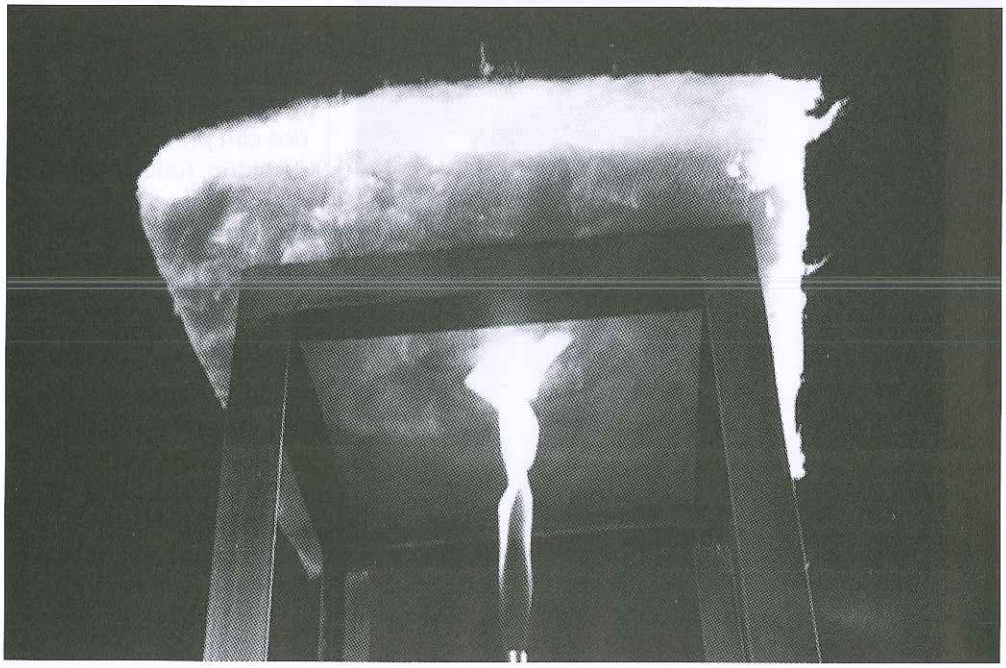
La lana de vidrio es el material más indicado para estos usos ya que a su inmejorable capacidad de absor-

ción del sonido o fonoabsorción se le agrega su excelente comportamiento frente al fuego.

Sobre la base de las propiedades mencionadas, se producen una amplia gama de productos fonoabsorbentes que se utilizan para tratamientos internos de locales. Las alternativas y soluciones con estos productos son variadas, pudiéndose adecuar al diseño interior de los locales, desde cielorrasos suspendidos con perfilería a la vista, paneles pegados por debajo de un cielorraso, formando parte de bandejas perforadas, en la totalidad del cielorraso o en forma parcial, instalado paralelo al piso o inclinado.

Como conclusión , las soluciones constructivas que adoptemos deben tener en cuenta en primer término la seguridad y deben evitar la acción de los ruidos que también son perjudiciales para nuestra salud , es necesario que se generen ambientes confortables rodeados de materiales y elementos aprobados, seguros, con aval técnico y profesional.





INCOSE
Armenia 1936,Ciudad Autónoma de Buenos Aires
9.30 a 13.00 y de 14.00 a 17.30hs.
Tel.: (011)4831-0502
e-mail: info@incose.org.ar
www.incose.org.ar

Duratop, el sistema inteligente de desagües

Colocación de tuberías en zanja



Línea Negra: autoextiguente y resistente a rayos UV.



Línea marrón: alta resistencia, con mayor economía.

Sistema de desagües cloacales y pluviales, en polipropileno de alta resistencia, de unión deslizante y máxima seguridad.

Fondo y lecho de asentamiento

El fondo de la zanja debe ser firme y estar libre de materiales o piedras que puedan dificultar la colocación de tuberías o romperlas.

En lo posible, debe seguir la pendiente prevista en el proyecto y contener un lecho de arena mínimo de 10 cm. de espesor para cañerías hasta 110 mm. y de 15 cm. para diámetros mayores, sobre el que apoyará todo el largo de la tubería.

En los terrenos de relleno, las cañerías están expuestas a sufrir deterioros por causa de hundimientos en su asiento.

Se puede evitar este inconveniente construyendo una capa de hormigón de 15 a 20 cm. de espesor y de un ancho por lo menos igual al doble del diámetro exterior del tubo.

Sobre la capa de hormigón se preparará, entonces, el lecho de arena compactada

Tapada mínima

La tapada mínima debe ser de 40 cm. La tapada es la distancia entre el nivel de piso terminado y el intrados superior del tubo.

Cuando las cañerías se instalen en zonas de alto tránsito y queden así expuestas a sobrecargas importantes, se recomienda una tapada mínima de **un metro**.

Relleno de excavaciones

Una vez probada y aprobada la instalación por la autoridad competente, se procede a rellenar la zanja, comenzando por echar tierra más apelmazable, firme y exenta de piedras o terrones duros, hasta recubrir la cañería con una capa protectora de 20 a 30 cm.

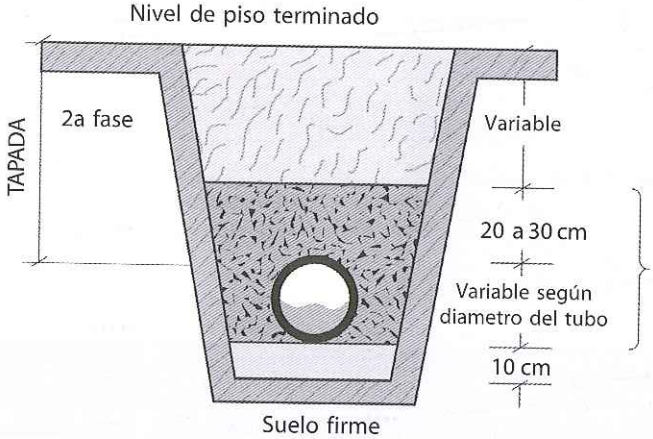
Esta tierra debe apisonarse cuidadosamente durante el relleno por capas no mayores a 15 cm.

En esta **primera fase** de relleno, que es muy importante para la seguridad de la cañería, debe utilizarse pisón de 10 kg o similar.

Una vez acuñada esta tierra, se continúa el relleno echando tierra gradualmente, de manera de formar capas horizontales de 15 a 20 cm de espesor, que deben ser compactadas con pisón mediano de 20 kg o similar y en lo posible regadas con abundante agua.

En esta **segunda fase** de la operación, no es perjudicial el relleno con pequeñas piedras.

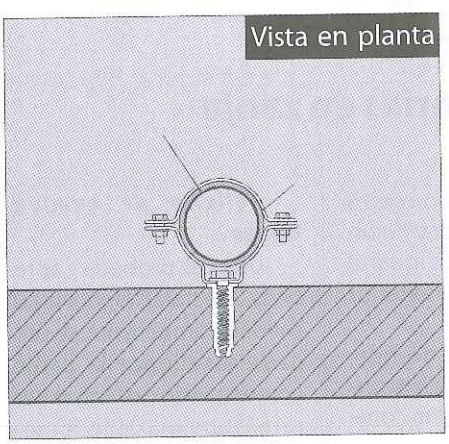
Al apisonar conviene ir rompiendo los terrones gruesos y retirando los trozos de material putrescible que se encuentren, para que no se formen espacios huecos.

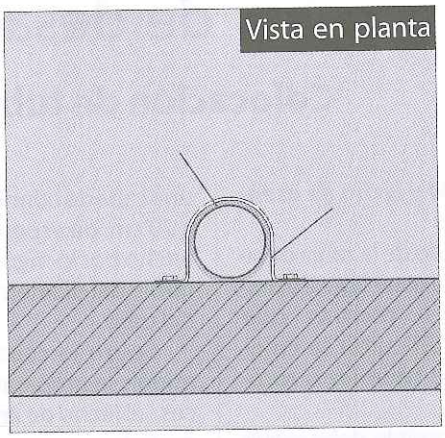


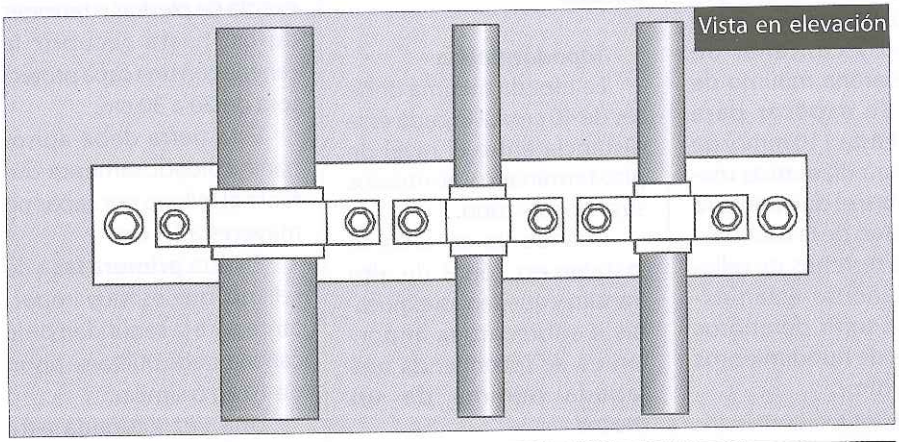
La tapada es la distancia entre el nivel de piso terminado y el intrados superior del caño

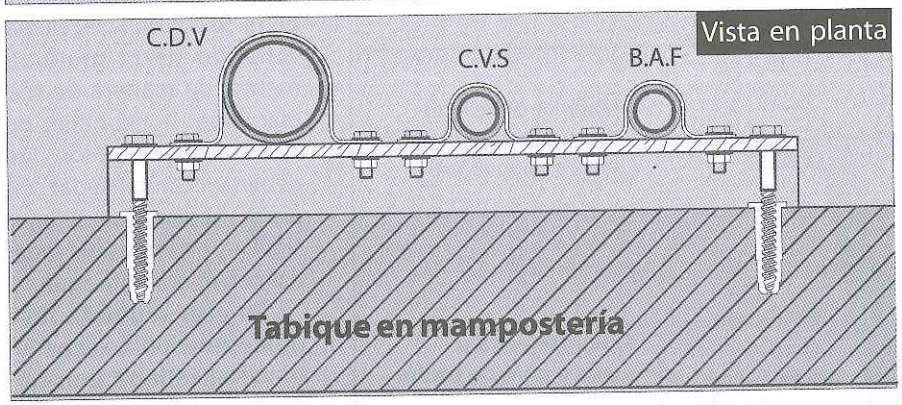
Consultas y asesoramiento: ANILCO Ltda. - San Martín 2411 - Tel.: 200 9562 / 203 1640 Fax: 209 8069
anilco@anilco.com.uy - www.grupodema.com.ar

Tuberías adosadas a muros y estructuras de hormigón armado









Las tuberías deberán estar bien fijadas para evitar desacoples durante el armado o el funcionamiento de las mismas. En esta página se ilustran algunos modelos de fijación y también el correcto uso de los anclajes llamados fijos y los soportes llamados deslizantes. Aclaramos que las **grapas fijas** inmovilizan la cañería y, por lo general, ven instaladas después de los enchufes o acampanados y lo más cerca posible de ellos. **Los puntos deslizantes**, en cambio, se instalan siempre de tal forma que no impidan el libre movimiento de los tubos.

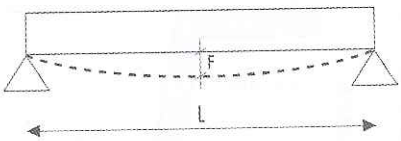
C.D.V.: Caño de descarga y ventilación.

C.V.S.: Caño de ventilación subsidiaria.

B.A.F.: Bajada de agua fría.

Distancias máximas entre apoyos ó grapas, y flechas máximas.

De acuerdo a la temperatura de trabajo, y considerado el líquido a transportar.



F= Flecha máxima
L=Luz de apoyos recomendable

Esta tabla indica la luz máxima admisible entre dos apoyos consecutivos, de tal manera que se produzca una flecha máxima del 2‰ de la longitud entre apoyos.

Luz máxima entre apoyos (m)										
	Temperatura de la cañería (grados centígrados)									
Diámetro	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
40	0,917	0,865	0,821	0,780	0,748	0,723	0,697	0,671	0,659	0,646
50	0,997	0,940	0,892	0,848	0,813	0,786	0,758	0,729	0,716	0,702
63	1,085	1,023	0,971	0,923	0,884	0,855	0,825	0,794	0,779	0,764
110	1,412	1,332	1,263	1,201	1,151	1,113	1,073	1,033	1,014	0,995
160	1,873	1,767	1,677	1,593	1,527	1,476	1,424	1,371	1,346	1,320

Las medidas indicadas, son en metros. Estos valores están calculados a sección llena y se adoptó al agua como fluido.

Para obtener la luz máxima entre apoyos, cuando se considera la cañería como una viga doblemente empotrada, se debe multiplicar estos valores por 1,709.

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.

Desde el inicio (en Agosto de 2002) el Análisis de Costos se encuentra abierto a las consideraciones 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 ponemos a disposición de los lectores una casilla de correo electrónico (costos@edificar.net) para que puedan solicitar información sobre los elementos que integran cada item, así como para acercarnos sus impresiones y propuestas.

[1] *Chandías/Caviglia*

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

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

Análisis de Costos de Obra



Febrero de 2005

1- IMPLANTACION Y REPLANTEO

1.1 LIMPIEZA DE TERRENO m2		**13.30**
1.2 CERCADO DE PREDIO m lin . Mano de Obra		60.40
..... Mater.		32.36
..... Total		**92.76**
1.3 REPLANTEO GENERAL m2 ..... Mano de Obra		3.76
..... Mater.		10.66
..... Total		**14.42**
1.4 CONSTRUCCIONES PROV. m2 Mano de Obra.		414.00
..... Mater.		609.74
..... Total		**1023.74**
1.5 BAÑO QUIMICO alquiler mes ..... unidad		**1250.00**
1.6 CARTELERA DE OBRA (15m2) ..... unidad		**9000.00**
1.7 ENVIO DE EQUIPO ..... Mano de Obra		608.00
..... Mater.		0.00
..... Total		**608.00**

2 - DEMOLICIONES

2.1 DEMOLICION DE MURO MACIZO m3	**310.00**
2.2 DEMOLICION DE TABIQUES m2	**17.00**
2.3 DEMOLICION DE LOSAS m3	**181.20**
2.4 DEMOLICION DE BOVEDILLAS m2	**60.40**
(e=profundidad de bovedilla = 0.20)	
2.5 DEMOLICION DE PILARES Y VIGAS m3	**416.00**
2.6 DEMOLICION DE PAVIMENTOS m2	**36.00**
2.7 PICADO DE REVOQUES INTERIORES m2	**20.80**
2.8 PICADO DE REVOQUES EXTERIORES m2	**28.40**

3 - MOVIMIENTO DE SUELOS

3.1 DESMONTE GENERAL DE TERRENO m3	**166.00**
3.2 ZANJA EN ARENA m3	**152.00**
3.3 ZANJA EN ARCILLA m3	**190.00**
3.4 POZO EN ARENA (h<1.50 mto) m3	**228.00**
3.5 POZO EN ARENA (h>1.50 mto) m3	**304.00**
3.6 POZO EN ARCILLA (h<1.50 mto) m3	**266.00**
3.7 POZO EN ARCILLA (h>1.50 mto) m3	**342.00**
3.8 POZO EN TOSCA (h<1.50 mto) m3	**266.00**
3.9 POZO EN TOSCA (h>1.50 mto) m3	**342.00**
3.10 RELLENO DE POZOS Y ZANJAS m3	**133.00**
3.12 DESPARRAMO DE TIERRA A PALA m3	**95.00**
3.13 CARGA SOBRE CAMION m3	**38.00**

4 - FUNDACIONES

4.1 ZAPATA CORRIDA DE H. A m3 Mano de Obra		1092.00
..... Mater.		3719.69
..... Total		**4811.69**
4.2 DADOS DE H. CICLOPEO m3 Mano de Obra.		443.00
..... Mater.		1059.54
..... Total		**1502.54**
4.3 VIGAS DE FUNDACION m3 ... Mano de Obra		1562.00
..... Mater.		3765.82
..... Total		**5327.82**
4.4 BARCO DE H. CICLOPEO ARMADO m3		
..... Mano de Obra		528.00
..... Mater.		2191.90
..... Total		**2719.90**
4.5 PATIN DE H. ARMADO m3 ..... Mano de Obra		1121.00
..... Mater.		3788.89
..... Total		**4909.89**
4.6 PLATEA DE H. ARMADO m3 ... Mano de Obra		716.00
..... Mater.		3546.69
..... Total		**4262.69**

5 - HORMIGON ARMADO

5.1 ENCOFRADO DE PILARES, PANTALLAS m2		
..... Mano de Obra		282.00
..... Mater.		69.50
..... Total		**351.50**
5.2 ENCOF. DE VIGAS m2 ..... Mano de Obra		235.00
..... Mater.		78.89
..... Total		**313.89**
5.3 ENCOF. DE LOSAS m2 ..... Mano de Obra		141.00

Tecnología del futuro, hoy.

Sika®

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

ESPACIO RESERVADO PARA SU EMPRESA

Consulte por el Tel.: 410 2992 o al e-mail costos@edificar.net

..... Mater.		78.89
..... Total		**219.89**
5.4 ENCOFRADO DE ESCALERAS	Mano de Obra	282.00
..... Mater.		94.60
..... Total		**376.60**
5.5 ENCO. DE TANQUES DE AGUA	M. de Obra	376.00
..... Mater.		50.04
..... Total		**426.04**
5.6 ENCOFRADOS PERDIDOS LIVIANOS, de espumaplast (Bromyros S.A.), en medidas standard	m3	**1.050,00**
5.7 DESENCOFRADO	m2	**37.80**
5.8 DOBLADO ARMADURAS (Fe com.) ... por Kg.		
..... M. de Obra		9.40
..... Mater.		21.31
..... Total		**30.71**
5.9 DOBLADO ARMADURAS (Fe trat.) ..... por Kg.		
..... M. de Obra		10.34
..... Mater.		22.00
..... Total		**32.34**
5.10 COLOCACION MALLALUR m2	Mano de Obra	47.00
..... Mater.		50.46
..... Total		**97.46**
5.11 ELAB. Y LLENADO PILARES m3	Mano de Obra	635.25
..... Mater.		1382.88
..... Total		**2018.13**
5.12 ELAB. Y LLENADO VIGAS m3	Mano de Obra	496.88
..... Mater.		1382.88
..... Total		**1879.76**
5.13 ELAB. Y LLENADO LOSAS m3	Mano de Obra	461.25
..... Mater.		1382.88
..... Total		**1844.13**
5.14 ELAB. Y LLEN. ESCALERA m3	Mano de Obra	652.13
..... Mater.		1382.88
..... Total		**2035.01**
ELAB. Y LLEN. TQUE. AGUA m3	Mano de Obra	888.75
..... Mater.		1382.88
..... Total		**2271.63**
PREMEZCLADO DOSIFICACION 3-2-1 fck= 150 Kgs/cm2	m3	**2247.50**
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR 1600 Kgs/m3	m3	**1347.50**
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR 1000 Kgs/m3	m3	**2197.50**

6 - MUROS Y TABIQUES

6.1 TABIQUES DE 0.10

6.1.1 BLOQUES COMUNES m2 ...	Mano de Obra	56.40
..... Mater.		87.71
..... Total		**144.11**
6.1.2 BLOQUES PORTANTES m2 .	Mano de Obra	65.80
..... Mater.		129.05
..... Total		**194.85**
6.1.3 LADRILLOS m2	Mano de Obra	107.00
..... Mater.		105.10
..... Total		**212.10**
6.1.4 LADRILLO DE PRENSA m2 .	Mano de Obra	107.00
..... Mater.		172.30
..... Total		**279.30**
6.1.5 ISOPANELES (BROMYROS) m2	Mano de Obra	118.00
..... Mater.		855.50
..... Total		**973.50**
6.1.6 TICHOLOS m2	Mano de Obra	63.80
..... Mater.		174.13
..... Total		**237.93**
6.1.7 YESO ..... Total		**446.40**

6.2 MUROS DE 0.15

6.2.1 BLOQUES COMUNES m2 ...	Mano de Obra	56.40
..... Mater.		94.46
..... Total		**150.86**
6.2.2 BLOQUES PORTANTES m2 .	Mano de Obra	75.20

ACQUA SYSTEM THERMOFUSION
Agua para siempre.

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

	Mater.	115.26
	Total	**190.46**
6.2.3 LADRILLOS CAMPO m2	Mano de Obra	108.80
	Mater.	200.46
	Total	**309.26**
6.2.4 LADRILLOS CAMPO(VISTO)m2	Mano de Obra	162.40
	Mater.	215.88
	Total	**378.28**
6.2.5 LADRILLOS DE PRENSA m2	Mano de Obra	90.00
	Mater.	334.86
	Total	**424.86**
6.2.6 LADRILLOS PRENSA VISTOm2	Mano de Obra	122.00
	Mater.	334.86
	Total	**456.86**
6.2.7 REJILLAS m2	Mano de Obra	105.00
	Mater.	320.35
	Total	**425.35**
6.2.8 TICHOLOS m2	Mano de Obra	61.90
	Mater.	205.42
	Total	**267.32**

6.3 MUROS DE 0.20

6.3.1 BLOQUES PORTANTES m2	Mano de Obra	90.00
	Mater.	127.60
	Total	**217.60**
6.3.2 LADRILLOS CAMPO m2	Mano de Obra	120.00
	Mater.	330.55
	Total	**450.55**
6.3.3 LADRILLOS PRENSA m2	Mano de Obra	112.50
	Mater.	343.40
	Total	**455.90**
6.3.4 TICHOLOS (12*17*25)m2	Mano de Obra	112.50
	Mater.	207.85
	Total	**320.35**

6.4 MUROS DE 0.25

6.4.1 Con cámara de aire

6.4.1.1 BLOQUES **Vibrado y Chorizo** m2	Mano de Obra	217.60
	Mater.	410.95
	Total	**628.55**
6.4.1.2 ISOPANELES (BROMYROS) m2	Mano de Obra	118.00
para congelados -25%	Mater.	1180.00
	Total	**1298.00**
6.4.1.3 LADRILLO Y CHORIZO m2	Mano de Obra	187.80
	Mater.	306.10
	Total	**493.90**
6.4.1.4 TICHOLO Y CHORIZO m2 .	Mano de Obra	168.90
	Mater.	251.88
	Total	**420.78**
6.4.1.5 AISL. TERMICA (polist. exp. 3mm) m2	Mater.	**45.13**
6.4.1.6 AISL. TERMICA (polist. exp. 4mm) m2	Mater.	**58.96**

6.4.2 Macizo

6.4.2.1 LADRILLO DE CAMPO m2	Mano de Obra	176.40
	Mater.	445.30
	Total	**621.70**
6.4.2.2 LADRILLO CAMPO VISTO m2	Mano de Obra	197.00
	Mater.	458.15
	Total	**655.15**
6.4.2.3 LADRILLO DE PRENSA m2	Mano de Obra	176.40
	Mater.	714.10
	Total	**890.50**
6.4.2.4 LADRILLO PRENSA VISTO m2	Mano de Obra	187.60
	Mater.	714.10
	Total	**901.70**
6.4.2.5 TICHOLOS (12*25*25) m2	Mano de Obra	105.00
	Mater.	409.06
	Total	**514.06**

6.5 MUROS DE 0.30

6.5.1 CON CAMARA AIRE

6.5.1.1 LADRILLO CAMPO m2	Mano de Obra	262.40
(1 CARA VISTA)	Mater.	410.87
	Total	**673.27**

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

DURATOP Desagües de Alta Resistencia.

6.5.1.2 BLOQUE VIBRADO m2	Mano de Obra	243.80
Y LADRILLO CAMPO (1 CARA VISTA)	Mater.	314.52
.....	Total	**558.32**
6.5.1.3 TICHOLO Y LADRILLO CAMPO m2	M. de Obra	223.20
(1 CARA VISTA)	Mater.	273.66
.....	Total	**496.86**
6.5.1.4 AISL. TERMICA (polist. exp. 3mm) m2	Mater.	**45.13**
6.5.1.5 AISL. TERMICA (polist. exp. 4mm) m2	Mater.	**58.96**

6.5.2 MACIZOS

6.5.2.1 LADRILLO CAMPO m2	Mano de Obra	197.00
.....	Mater.	445.30
.....	Total	**642.30**
6.5.2.2 LADRILLO PRENSA m2	Mano de Obra	212.00
.....	Mater.	714.10
.....	Total	**926.10**
6.5.2.3 PIEDRA m2	M. de Obra	338.00
(1 CARA VISTA)	Mater.	451.17
.....	Total	**789.17**

6.6 VARIOS

6.6.1 ACUÑADO DE MUROS m lin.	Mano de Obra	14.00
.....	Mater.	15.74
.....	Total	**29.74**

7 - REVOQUES

7.1 CIELORRASOS

7.1.1 AZOTADA Y GRUESA m2	Mano de Obra	69.40
.....	Mater.	32.40
.....	Total	**101.80**
7.1.2 FINA m2	Mano de Obra	35.60
.....	Mater.	6.27
.....	Total	**41.87**
7.1.3 BALAI m2	Mano de Obra	30.00
.....	Mater.	10.79
.....	Total	**40.79**

7.2 PAREDES INTERIORES

7.2.1 GRUESA m2	Mano de Obra	52.60
.....	Mater.	16.37
.....	Total	**68.97**
7.2.2 FINA m2	Mano de Obra	26.20
.....	Mater.	6.27
.....	Total	**32.47**
7.2.3 BALAI m2	Mano de Obra	18.80
.....	Mater.	10.79
.....	Total	**29.59**
7.2.4 BOLSEADO m2	Mano de Obra	24.40
.....	Mater.	6.27
.....	Total	**30.67**

7.3 PAREDES EXTERIORES

7.3.1 ARENA Y PORTLAND .m2	Mano de Obra	30.00
C/HIDROFUGO	Mater.	27.17
.....	Total	**57.17**
7.3.2 GRUESA m2	Mano de Obra	48.80
.....	Mater.	17.11
.....	Total	**65.91**
7.3.3 FINA m2	Mano de Obra	43.10
.....	Mater.	7.53
.....	Total	**50.63**
7.3.4 BALAI m2	Mano de Obra	28.20
.....	Mater.	10.79
.....	Total	**38.99**
7.3.5 BOLSEADO m2	Mano de Obra	30.00
.....	Mater.	6.27
.....	Total	**36.27**

7.4 VARIOS

7.4.1 MOCHETEADO (a=0.15) m lin.	Mano de Obra	105.20
.....	Mater.	15.65
.....	Total	**120.85**

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

ACQUA SYSTEM THERMOFUSION
Agua para siempre.

7.4.2 MOCHETEADO (a=0.20) m lin.	Mano de Obra	108.00
	Mater.	20.86
	Total	**128.86**
7.4.3 MOCHETEADO (a=0.25) m lin.	Mano de Obra	110.80
	Mater.	26.07
	Total	**136.87**
7.4.4 MOCHETEADO (a=0.30) m lin.	Mano de Obra	113.60
	Mater.	31.30
	Total	**144.90**
7.4.5 COLOC. DE ESQUINEROS m. lin	M. de Obra	90.00
	Mater.	45.61
	Total	**135.61**

8 - CONTRAPISOS (e=0.10 mtos)

8.1 CONTRAPISO ARMADO m3	M. de Obra	330.00
	Mater.	1660.17
	Total	**1990.17**
8.2 CONTRAPISO DE BALASTO m3	M. de Obra	260.00
	Mater.	645.21
	Total	**905.21**
8.3 CONTRAP DE HORM. CASCOTE m3	M. de Obra	208.00
	Mater.	1225.59
	Total	**1433.59**
8.4 CONTRAP DE HORM. POBRE m3 .	M. de Obra	170.00
	Mater.	870.69
	Total	**1040.69**
8.5 CONTRAP DE HORM. POROSO m3	M. de Obra	247.78
	Mater.	1133.00
	Total	**1380.78**

9 - REVESTIMIENTOS

9.1 DE PISOS

9.1.1 ADOQUINES m2	Mano de Obra	112.50
	Mater.	1029.83
	Total	**1142.33**
9.1.2 ARENA Y PORT LUST m2	Mano de Obra	150.00
	Mater.	48.30
	Total	**198.30**
9.1.3 BALDOSAS DE PORT. m2 ...	Mano de Obra	60.00
(9 PANES)	Mater.	133.73
	Total	**193.73**
9.1.4 BALDOSAS MONOLITICAS m2	Mano de Obra	90.00
	Mater.	267.11
	Total	**357.11**
9.1.5 CERÁM. ESMAL. (0.20 X 0.20) m2	M. de Obra	75.00
	Mater.	237.83
	Total	**312.83**
9.1.6 CERÁM. ESMAL. (0.30 X 0.30) m2	M. de Obra	75.00
	Mater.	293.20
	Total	**368.20**
9.1.7 CERÁM. ESMAL (0.40 X 0.40) m2	M. de Obra	75.00
	Mater.	306.10
	Total	**381.10**
9.1.8 GRES COMUN (0.33X0.33) m2 ..	M. de Obra	90.00
	Mater.	393.80
	Total	**483.80**
9.1.9 GRES ESMALTADO (0.35X0.35) m2	M. de Obra	90.00
	Mater.	496.80
	Total	**586.80**
9.1.10 LADRILLOS m2	Mano de Obra	97.50
	Mater.	130.82
	Total	**228.32**
9.1.11 PIEDRA LAJA m2	Mano de Obra	90.00
	Mater.	362.22
	Total	**452.22**
9.1.12 LAYOTA COMUN m2	Mano de Obra	99.60
	Mater.	200.75
	Total	**300.35**
9.1.13 LAYOTA ESMALTADA m2 ...	Mano de Obra	82.50
	Mater.	236.60
	Total	**319.10**
9.1.14 MARMOL m2	Mano de Obra	90.00
	Mater.	3726.07
	Total	**3816.07**
9.1.15 VINILICO m2	Mano de Obra	34.00

Equipamiento Sanitario Integral
Importación, Distribución y Venta
s.g.m. LTDA.
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

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

	Mater.	189.86
	Total	**223.86**
9.1.16 PARQUET ENGRAMPADO m2	Mano de Obra	97.50
	Mater.	491.84
	Total	**589.34**
9.1.17 PARQUET PEGADO m2	Mano de Obra	60.90
	Mater.	436.59
	Total	**497.49**
9.1.18 PORCELANATO (0.35X0.35) m2	Mano de Obra	90.00
	Mater.	589.33
	Total	**679.33**

9.2 DE PAREDES

9.2.1 AZULEJOS COMUNES m2 ..	Mano de Obra	120.00
	Mater.	171.10
	Total	**291.10**
9.2.2 AZULEJOS DECORADOS m2	Mano de Obra	120.00
	Mater.	213.10
	Total	**333.10**
9.2.3 CERÁM. ESMALT (0.20 X 0.20) m2	M. de Obra	112.50
	Mater.	243.10
	Total	**355.60**
9.2.4 CERÁM. ESMALT (0.30 X 0.30) m2	M de Obra	112.50
	Mater.	297.10
	Total	**409.60**
9.2.5 CERÁM. ESMALT (0.40 X 0.40) m2	M de Obra	112.50
	Mater.	307.60
	Total	**420.10**
9.2.6 ESCUDO TERM. TRADICIONALBROMYROS .		
	Mater.	252.00
	Total	**252.00**
9.2.7 ESCUDO TERM. "TERMO-COAT" BROMYROS		
	Mater.	254.80
	Total	**254.80**
9.2.8 GRANITO (0.30X0.30) m2	Mano de Obra	150.00
	Mater.	3720.10
	Total	**3870.10**
9.2.9 LADRILLOS (0.055*0.055*0.24) m2	M de Obra	125.60
	Mater.	141.10
	Total	**266.70**
9.2.10 LISTELO CERÁM (0.05X0.20) mL	M de Obra	24.00
	Mater.	45.10
	Total	**69.10**
9.2.11 LISTELO GRANITO (0.05X0.20) mL	M de Obra	24.00
	Mater.	220.10
	Total	**244.10**
9.2.12 MARMOL (0.30X0.30) m2 ...	Mano de Obra	150.00
	Mater.	3650.10
	Total	**3800.10**
9.2.13 MOSAICO VENECIANO m2	Mano de Obra	160.00
	Mater.	534.70
	Total	**694.70**
9.2.14 PIEDRA LAJA m2	Mano de Obra	191.80
	Mater.	357.60
	Total	**549.40**
9.2.15 PLAQUETAS CERÁM. m2	Mano de Obra	226.00
	Mater.	353.10
	Total	**579.10**
9.2.16 PORCELANATO (0.35X0.35) m2	Mano de Obra	120.00
	Mater.	590.83
	Total	**710.83**

9.3 DE ANTEPECHOS/UMBRALES

9.3.1 PORTLAND LUSTRADO m2	Mano de Obra	163.20
	Mater.	96.84
	Total	**260.04**
9.3.2 CERÁMICO ESMALTADO m2	Mano de Obra	151.90
	Mater.	376.19
	Total	**528.09**
9.3.3 PIEZA DE MARMOL m2	Mano de Obra	152.80
(e=0.02mtos)	Mater.	634.39
	Total	**787.19**
9.3.4 PIEZA DE GRANITO m2	Mano de Obra	450.00
(e=0.02mtos)	Mater.	3784.39

BARRACA del CORRALON
Materiales de construcción
Producción de mezcla y bloques vibrados
(042) 25 15 94
Maldonado - Aparicio Saravia c/Tacuarembó
E-mail: corralon@adinet.com.uy

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

..... Total		**4234.39**
9.3.4 PIEZA DE LAPACHO m2	Mano de Obra	375.00
(e=0.025 mtos)	Mater.	770.14
..... Total		**1145.14**

9.4 DE ESCALONES (0.28 X 0.70)

9.4.1 CERÁMICO ESMALTADO	Mano de Obra	75.00
unid.	Mater.	218.13
..... Total		**293.13**
9.4.2 GRES ESMALTADO (0.35X0.35) M de Obra .		75.00
unid.	Mater.	208.62
..... Total		**283.62**
9.4.3 NARIZ LAPACHO (0.02X0.05X0.7)M de Obra		26.20
unid.	Mater.	100.68
..... Total		**126.88**
9.4.4 MADERA (LAPACHO, e=0.025mtos)M de Obra		75.00
unid.	Mater.	607.14
..... Total		**682.14**

9.5 DE MESADAS

9.5.1 MARMOL (e=0.02mtos) m2	Mano de Obra	282.00
.....	Mater.	3709.58
..... Total		**3991.58**
9.5.2 GRANITO (e=0.02mtos)m2 .	Mano de Obra	282.00
.....	Mater.	3709.58
..... Total		**3991.58**

9.6 DE ZÓCALOS

9.6.1 MADERA ml	Mano de Obra	18.75
PINO BRASIL, h=0.05 cmtos)	Mater.	98.53
..... Total		**117.28**
9.6.2 CERÁM. ESMALTADO ml	Mano de Obra	60.00
(h=0.10cmtos)	Mater.	66.69
..... Total		**126.69**

9.7 DE CIELORRASOS

9.7.1 ESCUDO TERM. "TERMO-COAT" BROMYROS (30mm)		
m2	Mater.	254.80

10 - PINTURA

10.1 CIELORRASO DE YESO

10.1.1 FACERIT m2	Mano de Obra	22.40
.....	Mater.	15.00
..... Total		**37.40**
10.1.2 FIJADOR m2	Mano de Obra	16.80
.....	Mater.	6.25
..... Total		**23.05**
10.1.3 PINTURA m2	Mano de Obra	56.00
ESMALTE SINTÉTICO	Mater.	41.66
..... Total		**97.66**
10.1.4 PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	22.40
.....	Mater.	13.13
..... Total		**35.53**
10.1.5 PINTURA m2	Mano de Obra	25.20
P/CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	8.00
..... Total		**33.20**
10.1.6 PINTURA m2	Mano de Obra	25.20
P/CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	11.63
..... Total		**36.83**

10.2 CIELORRASO DE REVOQUE FINO

10.2.1 FACERIT m2	Mano de Obra	22.40
Mater.		18.75
..... Total		**41.15**
10.2.2 FIJADOR SINTÉTICO m2 ...	Mano de Obra	16.80
.....	Mater.	8.13
..... Total		**24.93**
10.2.3 FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	16.80
.....	Mater.	7.80
..... Total		**24.60**

PINTURAS Perlox®
Calidad uruguaya hecha pintura
Pinturas PERLOX S.A.
www.perlox.com.uy

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

10.2.4 ENDUÍDO m2	Mano de Obra	22.40
	Mater.	24.00
	Total	**46.40**
10.2.5 CAL m2	Mano de Obra	16.80
	Mater.	1.52
	Total	**18.32**
10.2.6 PINTURA m2	Mano de Obra	25.20
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	9.60
	Total	**34.80**
10.2.7 PINTURA m2	Mano de Obra	25.20
CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	9.30
	Total	**34.50**
10.2.8 PINTURA LÁTEXm2	Mano de Obra	22.40
	Mater.	10.50
	Total	**32.90**

10.3 CIELORRASO DE HORMIGÓN VISTO

10.3.1 FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	22.40
	Mater.	5.00
	Total	**27.40**
10.3.2 PINTURA m2	Mano de Obra	22.40
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	7.75
	Total	**30.15**
10.3.3 PINTURA m2	Mano de Obra	22.40
P/CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	8.00
	Total	**30.40**
10.3.4 PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	22.40
	Mater.	8.75
	Total	**31.15**

10.4 PAREDES DE YESO

10.4.1 FACERIT m2	Mano de Obra	19.60
	Mater.	18.75
	Total	**38.35**
10.4.2 FIJADOR SINTETICO m2	Mano de Obra	14.56
	Mater.	4.69
	Total	**19.25**
10.4.3 PINTURA m2	Mano de Obra	30.80
ESMALTE SINTÉTICO	Mater.	27.46
	Total	**58.26**
10.4.4 PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	19.60
	Mater.	13.13
	Total	**32.73**
10.4.5 PINTURA m2	Mano de Obra	22.40
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	15.73
	Total	**38.13**
10.4.6 PINTURA m2	Mano de Obra	22.40
CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	13.18
	Total	**35.58**

10.5 PAREDES CON REVOQUE FINO

10.5.1 CAL m2	Mano de Obra	11.20
	Mater.	1.52
	Total	**12.72**
10.5.2 ENDUÍDO COMUN m2	Mano de Obra	19.60
	Mater.	24.00
	Total	**43.60**
10.5.3 FACERIT m2	Mano de Obra	17.92
	Mater.	9.75
	Total	**27.67**
10.5.4 PINTURA ECONOMICA m2	Mano de Obra	19.60
	Mater.	18.75
	Total	**38.35**
10.5.5 FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	4.69
	Total	**18.69**
10.5.6 FIJADOR SINTÉTICO m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	8.25
	Total	**22.25**
10.5.7 PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	17.92
	Mater.	21.10
	Total	**39.02**

ESPACIO RESERVADO PARA SU EMPRESA

Consulte por el Tel.: 410 2992 o al e-mail costos@edificar.net

BARRACA UNO 1

Ventas por Mayor y Menor de Materiales para la Construcción

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

10.5.8 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA m2	Mano de Obra	16.80
	Mater.	27.00
	Total	**43.80**

10.6 CARPINTERÍA DE MADERA

10.6.1 FONDO PARA MADERA m2	Mano de Obra	33.60
	Mater.	27.00
	Total	**60.60**
10.6.2 ESMALTE SINTÉTICO m2 .	Mano de Obra	33.60
	Mater.	60.38
	Total	**93.98**
10.6.3 BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	33.60
EXTERIORES	Mater.	34.38
	Total	**67.98**
10.6.4 BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	33.60
MATE	Mater.	34.69
	Total	**68.29**

10.7 CARPINTERÍA METÁLICA

10.7.1 FONDO ANTIOXIDO m2 ...	Mano de Obra	22.40
	Mater.	24.00
	Total	**46.40**
10.7.2 ESMALTE SINTÉTICO m2 .	Mano de Obra	33.60
	Mater.	27.19
	Total	**60.79**

10.8 PREPARACION DE SUPERFICIES

10.8.1 CEPILLADO Y RASPADO DE SUP. m2	M. de Obra	11.20
	Mater.	2.08
	Total	**13.28**
10.8.2 QUEMADO A SOPLETE m2	Total	**56.00**
10.8.3 REMOCION CON REMOVEDOR m2 ...	Total	**56.00**
10.8.4 LAVADO CON SODA CAUST. m2	Total	**42.00**
10.8.5 APLIC.ENDUIDO Y LIJADO m2	Mano de Obra	11.20
	Mater.	3.32
	Total	**14.52**

11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

11.1 VALOR MEDIO DE PUESTA	unidad	**540.00**
11.2 VALOR MEDIO DE TABLERO	unidad	**2500.00**

12 INSTALACIÓN SANITARIA ,

NO INCLUYE DESGROSE NI REVESTIMIENTO DE PAREDES

Costos por instalaciones, artefactos, griferías, accesorios y varios(ver modelo uno)

BAÑO LINEAL ECONOMICO	global	**10840,13**
BAÑO LINEAL MEDIO	global	**20970.19**
BAÑO LINEAL CONFORT	global	**26710.09**
BAÑO LINEAL LUJO	global	**46529.09**
COCINA C/LAVADERO	global	**8130.10**

13 - EQUIPAMIENTO

13.1 COCINA

13.1.1 MÓDULO SIMPLE (0.40)		
BAJO MESADA m2	M. de Obra	176.21
	Mater.	1292.19
	Total	**1468.40**
13.1.2 MÓDULO SIMPLE (0.40)		
AÉREO m2	M. de Obra	167.14
	Mater.	1225.71
	Total	**1392.86**
13.1.3 MÓDULO DOBLE (0.80)		
BAJO MESADA m2	M. de Obra	291.79
	Mater.	2139.80
	Total	**2431.60**
13.1.4 MÓDULO DOBLE (0.80)		
AÉREO m2	M. de Obra	273.38
	Mater.	2004.77
	Total	**2278.15**

ACQUA SYSTEM THERMOFUSION
Agua para siempre.

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

13.1.5 CAJONERA m2	M. de Obra	313.04
	Mater.	2295.62
	Total	**2608.65**
13.1.6 ESQUINERO BAJO MESADA	M. de Obra	327.49
	Mater.	2401.57
	Total	**2729.05**
13.1.7 ESQUINERO AÉREO	M. de Obra	310.21
	Mater.	2274.84
	Total	**2585.05**

14 - ABERTURAS

14.1 ALUMINIIO

14.1.1 CORREDIZA (1.00 X 1.00)	Mano de Obra	188.00
	Mater.	1590.96
	Total	**1778.96**
14.1.2 CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	206.80
	Mater.	2244.51
	Total	**2451.31**
14.1.3 CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	376.00
	Mater.	4451.78
	Total	**4827.78**
14.1.4 BATIENTE (1.00 x 1.00)	M de Obra	188.00
	Mater.	3580.66
	Total	**3768.66**
14.1.5 BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	206.80
	Mater.	4748.47
	Total	**4955.27**
14.1.6 BATIENTE (0.80 X 2.05)	M de Obra	310.20
	Mater.	4270.82
	Total	**4581.02**

14.2 MADERA

14.2.1 CORREDIZA (1.20 X 1.20)	M de Obra	188.00
	Mater.	2924.16
	Total	**3112.16**
14.2.2 CORREDIZA (1.20 X 1.50)	M de Obra	206.80
	Mater.	3467.66
	Total	**3674.46**
14.2.3 CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	282.00
	Mater.	5707.97
	Total	**5989.97**
14.2.4 BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	188.00
	Mater.	2791.59
	Total	**2979.59**
14.2.5 BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	206.80
	Mater.	3653.25
	Total	**3860.05**
14.2.6 BATIENTE (0.80 X 2.05)enchapada	M de Obra	282.00
	Mater.	2102.27
	Total	**2384.27**
14.2.7 BATIENTE (0.80 X 2.05)maciza .	M de Obra	310.20
	Mater.	5973.09
	Total	**6283.29**

15 - PVC

15.1 CORREDIZA (1.00 X 1.00)	M de Obra	188.00
	Mater.	1757.78
	Total	**1945.78**
15.2 CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	206.80
	Mater.	2577.78
	Total	**2784.58**
15.3 CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	376.00
	Mater.	5032.78
	Total	**5408.78**
15.4 BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	188.00
	Mater.	857.78
	Total	**1045.78**
15.5 BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	206.80
	Mater.	1307.78
	Total	**1514.58**

DURATOP Desagües de Alta Resistencia.

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

16 - VIDRIOS

16.1 Cristal incoloro 3 mm	m2	**239.20**
16.2 Cristal incoloro 4 mm	m2	**322.40**
16.3 Cristal incoloro 5 mm	m2	**416.00**
16.4 Cristal incoloro 6 mm	m2	**494.00**
16.5 Cristal incoloro 8 mm	m2	**694.30**
16.6 Cristal incoloro 10 mm	m2	**954.30**
16.7 Cristal gris/bronce 4mm	m2	**462.80**
16.8 Cristal gris/bronce 5mm	m2	**553.80**
16.9 Cristal gris/bronce 6mm	m2	**678.60**
16.10 Cristal gris/bronce 10mm	m2	**1385.80**
16.11 Fantasía incoloro	m2	**364.00**
16.12 Fantasía color	m2	**416.00**
16.13 Espejo incoloro Bras.3 mm	m2	**785.20**
16.14 Espejo incoloro Bras.4 mm	m2	**998.40**
16.15 Laminado bce.3.3.1	m2	**1315.60**
16.16 Laminado inc.3.3.1	m2	**1011.40**
16.17 Cristal 10mm inc.templ.(puerta completa)	unid	**9152.00**
16.18 Ladrillos de vidrio	c/uno	**78.00**

17 - IMPERMEABILIZACION

17.1 EMULSIÓN ASFÁLTICA m2	M. de obra	25.14
	Mater.	35.08
	total	**60.22**
17.2 MEMBRANA ASFÁLTICA (4mm) m2		
	M de obra	44.82
	Mater.	53.42
	Total	**98.24**
17.3 IMPERMEABILIZANTE BLANCO m2		
	M. de obra	53.78
	Mater.	43.30
	Total	**97.09**

18 - PROTECCIONES

18.1 ALUMINIO ASFÁLTICO m2	M. de obra	28.20
	Mater.	7.80
	Total	**36.00**
18.2 TEJUELA CERÁMICA m2	M. de obra	61.10
	Mater.	171.25
	Total	**232.35**
18.3 BALDOSONES ARENA Y PORTLAND m2		
	M. de obra	70.50
	Mater.	71.27
	Total	**141.77**
18.4 CUBIERTA DE TEJAS m2	M. de obra	103.00
	Mater.	274.80
	Total	**377.80**
18.5 ALISADO ARENA Y PORTLAND m2		
	M. de obra	56.40
	Mater.	33.45
	Total	**89.85**

CONSTRUCCION EN SECO

Pared simple	Mater.	290.68
	Mo	229.32
	Total	**520.00**
Cielorrasos	Mater.	**160.68**
	M. de Obra	**226.72**
	Total	**364.00**
Revestimientos	Mater.	**138.06**
	M. de Obra	**186.94**
	To	**325.00**
Pared ext- cal 20 c/placa cementicia	Mater.	**945.10**
Pared ext- cal 20 Siding de fibrocementeo	Mater.	**891.02**
Pared ext- cal 20	Mater.	**482.04**

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

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

Lista de Precios de Materiales

El presente listado ha sido confeccionado en base a consultas realizadas con proveedores de la industria al 23 de Marzo de 2005. 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 . En cada edición se irán actualizando y agregando nuevos rubros de acuerdo a las necesidades.
Se incluye una lista de proveedores cuyos productos son exclusivos o que por su especificidad ameritan un formato adicional.

BARRACA

acero común 6	6 mtos	26.01
acero común 8	6 mtos	46.41
acero común 10	6 mtos	72.93
acero común 12	6 mtos	102.51
acero común 16	6 mtos	184.11
acero común 19	6 mtos	259.85
acero común 22	6 mtos	354.71
acero común 25	6 mtos	454.16
acero tratado 6	12 mtos	55.08
acero tratado 8	12 mtos	98.43
acero tratado 10	12 mtos	155.81
acero tratado 12	12 mtos	220.07
acero tratado 16	12 mtos	399.78
acero tratado 19	12 mtos	627.30
acero tratado 25	12 mtos	985.83
alambre de atar	1 kgs	37.50
alambre galvanizado Nº 12	1 kgs	54.06
ácido clorhídrico	1 lto.	28.92
adoquines prensados de 6	unidad	5.67
arena fina a granel	1 m3	317.03
arena fina embolsada	1 m3	494.20
arena terciada a granel	1 m3	314.65
arena terciada embolsada	1 m3	510.56
arena gruesa a granel	1 m3	314.65
arena gruesa embolsada	1 m3	510.56
balasto en bolsa en obra	m3	247.52
balasto granel en obra	m3	174.27
bloques comunes	unidad	5,95
bloques comunes U	unidad	8,07
bloques portantes 7*19*39	unidad	8,89
bloques portantes 12*19*39	unidad	7,55
bloques en U portante (19*19*39)	unidad	9,74
cantonera (galvanizado, 1,80 mto)	unidad	68.72
cantonera (aluminio, 2 mtos)	unidad	92.86
carbonato	Kg	10.00
cemento blanco	kg	6.56
cemento de contacto	Kg	133.59
cemento para mampostería	40 kgs	68.59
bindafix	25 Kgs	152.60
chapa acan. zinc cal. 24/2.44 x 0.88	unidad	407.75
chapa acan. zinc cal. 24/ 3.05 x 0.88	unidad	510.00
chapa acan. zinc cal. 24/ 4.57 x 0.88	unidad	765.77
chapa acan. zinc cal. 26/2.44 x 0.88	unidad	329.21
chapa acan. zinc cal.26/ 3.05 x 0.88	unidad	413.87
chapa acan. zinc cal.26/ 4.57 x 0.88	unidad	620.42
chapa acan. zinc cal.28/ 1.83 x 0.88	unidad	214.20
chapa acan. zinc cal.28/ 3.05 x 0.88	unidad	357.00
chapa acan. zinc cal.28/ 4.57 x 0.88	unidad	538.31
chapa autopanel cal.24/ 4.00 x 0.70	unidad	812.18
chapa autopanel cal.24/ 5.00 x 0.70	unidad	1014.39
chapa econop zinc cal.24/ 2.44 x 0.83	unidad	429.68
chapa econop zinc cal.24/ 3.05 x 0.83	unidad	536.27
chapa fibrocem. Onda normal 183 x 110 x 6mm		215.22
chapa fibrocem. Onda normal 244 x 110 x 6mm		288.66
chapa fibrocem. Onda normal 305 x 110 x 8mm		489.35
chapa fibrocem. Onda normal 366 x 110 x 8mm		588.54
chapa fibrocem. Onda gigante 370 x 096 x 8mm		823.65
chapa fibrocem. Onda gigante 450 x 096 x 8mm		1000.11
clavos 1"	kg	62.48
clavos 2"	kg	40.80
clavos 3"	kg	37.74
clavo acero recto (25 mm)	unidad	0.49
cola vinílica	Kg.	89.50
estopa blanca	Kg	75.28
hidrófugo sachet	kg	10.05
impermeabilizante cementicio	kg	41.00
ladrillo de campo rojo	unidad	3.00
ladrillo de campo común	unidad	2.57
ladrillo de prensa	unidad	4.81
ladrillo chorizo plateado	unidad	3.00
ladrillo chorizo rojo	unidad	3.54
ladrillo refractario	unidad	26.02
malla laisa 15*15*3 (a=2,60mto)	mto lin	70.64
malla laisa 15*15*4 (a=2,60 mto)	mto lin	122.91
malla laisa 20*20*3 (a=2,60 mto)	mto lin	53.30
mármol carrara claro	m2	3526.00
mezcla fina a granel	m3	757.05
mezcla fina embolsada	m3	903.13
mezcla gruesa a granel	m3	726.12
mezcla gruesa embolsada	m3	869.23
pedregullo embolsado	m3	531.95
pedregullo a granel	m3	357.55
piedra p/cimiento	m3	920.96
portland gris (50 kgs) en obra	saco	124.41
puntales	3 mto.	24.78
puntales	4 mto.	33.08
rejillón 12*17*25	unidad	10.34
tablas encofrado	tabla	34.60
ticholo 12*17*25	unidad	9.42
ticholo 12*25*25	unidad	10.79
ticholo 8*25*25	unidad	9.45
yeso	kg	17.47

IMPERMEABILIZACIONES

emulsión asfáltica	200 kgs.	1349.55
emulsión asfáltica	10 kgs.	171.90
aluminio asfáltico	20 lts	1147.50
impermeabilizante blanco	25 kgs.	1981.52
velo vidrio	m2	5.81
membrana asfáltica c/alum.(3 mm)	rollo de 10 m2	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	1622.55
membrana transitable mineralizada	rollo de 10 m2	855.50
membrana líquida	4 kgs	649.00
membrana líquida	20 kgs.	1829.00
adhesivo p/membrana 5 kgs.	rinde 10 m2	398.25
adhesivo p/membrana 25 kgs.	rinde 50 m2	1327.50

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Marzo de 2005

PINTURAS

Muros Interiores

Fijador al agua	4 lts.	398.37
Fijador al aguarras	4 lts.	349.00
Fijador al aguarras	20 lts.	1501.00
Enduído plástico al agua para interior	20 lts.	181.30
Látex profesional para interior	3,6 lts.	484.00
Látex profesional para interior	18 lts.	1828.46
Látex para interior	4 lts.	275.00
Látex para interior	20 lts.	1199.00
Látex satinado para interior	4 lts.	543,47
Látex satinado para interior	20 lts.	2135.06
Látex antihongo	4 lts.	603.25
Látex antihongo	20 lts.	2605.69

Frentes /contrafrentes

Enduído plástico al agua para exterior	20 lts.	642.00
Látex acrílico para exterior	4 lts.	544.00
Látex acrílico para exterior	20 lts.	2357.00
Pintura plástica al agua	4 lts.	284.00
Pintura plástica al agua	20 lts.	1220.00

Cielorrasos

Látex para cielorrasos	4 lts.	278.00
Látex para cielorrasos	20 lts.	1147.00
Antihongos para cielorrasos	4 lts.	309.00
Antihongos para cielorrasos	20 lts.	1300.00

Carpintería metálica

Fondo antióxido sintético	4 lts.	642.00
Fondo convertidor de óxido	3.6 lts.	742.00
Esmalte sintético brillante	4 lts.	694.00
Esmalte sintético brillante	20 lts.	2985.00
Esmalte sintético satinado	4 lts.	641.00
Esmalte sintético satinado	20 lts.	2754.00
Esmalte sintético mate	4 lts.	498.00
Esmalte sintético mate	20 lts.	2155.00

Carpintería de madera

Entonador para barníz - Petrilac	240 cm3	69.00
Fondo blanco para maderas	4 lts.	534.00
Idem 20 lts.	20 lts.	2297.00
Sellador para maderas	3,6 lts.	492.00
Sellador para maderas	20 lts.	2115.00
Barniz marino.	4 lts.	456.00
Impregnante protector insecticida.	1 lt.	123.00
Aceite linaza	1 lt.	54.00

Techos planos y cubiertas

Impermeabilizante acrílico trans.	3.6 kgs.	496.00
Impermeabilizante acrílico trans.	18 kgs.	2133.00

Pisos

Impermeabilizante al agua	18 lts.	2022.27
Plastificante para pisos Rolac	4 lts.	992.00
Pintura caucho clorado	4 lts.	943.00

Varios

Entonador universal	28 cc	16.25
Aguarras mineral c/envase	1 lt.	27.65
Thiner c/envase	1 lt.	44.00
Tiza molida	1 kg.	20.00
Cola vinílica	500 grs.	41.00

Accesorios

Pincel chico, nro. 10 - Galgo	unidad	100.00
Pincel mediano nro. 25 - Galgo	unidad	230.00
Rodillo lana para látex 23 cm.	unidad	205.00
Rodillo polyester p/esmalte sintético	23 cm	100.00
Rodillo p/esmalte sintético de 23 cm	unidad	83.00
Espátula york 60 mm	unidad	90.00
Espátula york 140 mm	unidad	150.00
Lija al agua 240	unidad	6.50
Bandeja gde. Para pintar /chapa	unidad	111.00
Cinta de enmascarar AA de 18 mm	unidad	28.00
Cinta de enmascarar 3M de 48 mm	unidad	75.00
Viruta de acero mediana, Nº 2	350 grs.	24.00
Escalera madera 6 escalones	unidad	520.00

SANITARIA

ARTEFACTOS ALPINA BLANCO

Lavatorio c/pie	unidad	622.53
Inodoro c/mochila	unidad	1293.09
Inodoro s/mochila	unidad	454.94
bidet	unidad	335.17

ARTEFACTOS NORDICO BLANCO

Lavatorio c/pie	unidad	694.47
Inodoro c/mochila	unidad	1580.45
Inodoro s/mochila	unidad	766.41
bidet	unidad	622.53

ACCESORIOS LOZA EMBUTIR

Jabonera simple	unidad	44.71
Percha simple	unidad	28.61
Percha doble	unidad	36.21
Portarollo	unidad	90.10
Posa vaso y cepillos	unidad	50.52
Toallero	unidad	107.31

ACCESORIOS LOZA EXTERIOR

Jabonera simple	unidad	59.69
Percha simple	unidad	43.82
Percha doble	unidad	81.82
Portarollo	unidad	73.55
Posa vaso y cepillos	unidad	71.32
Toallero	unidad	146.44

ABASTECIMIENTO 1/2"

PPL roscado

Caño BICAPA APROBADO		93.60
Codos		2.81
Tees		5.62

cupla	3.19
entrerosca	2.62
unión doble	9.92
tapón Macho	2.25
niple 5 cm.	s/c

ABASTECIMIENTO 3/4"
PPL roscado

Caño BICAPA APROBADO	169.20
Codos	5.43
Tees	9.36
cupla	5.24
entrerosca	3.74
unión doble	16.85
tapón Macho	3,56
niple 5 cm	s/c

ABASTECIMIENTO 1"
PPL roscado

Caño BICAPA APROBADO	256.50
Codos	11.23
Tees	14.98
cupla	8.05
entrerosca	5.62
unión doble	25.65
tapón Macho	5.06
niple 5 cm	s/c

ABASTECIMIENTO 2"
PPL roscado

Caño BICAPA APROBADO	909.00
Codos	59.53
Tees	78.44
cupla	41.00
entrerosca	26.96
unión doble	113.45
tapón Macho	21.15
niple 5 cm	s/c

Termofusionado 20 MM

Caño PN20	112.50
Codos	9.00
Tees	10.80
cupla	7.20
unión doble	67.50
Tapa H	9.00

Termofusionado 20 MM ACQUA SYSTEM

Caño PN20 4mts	75.00
Codos	6.00
Tees	7.86
cupla	4.45
Tapa H	4.98

Termofusionado (Azul Fusión) 25 MM

Caño PN20	189.00
Codos	17.10
Tees	23.40
cupla	12.60
unión doble	90.00
Tapa H	16.20

Termofusionado 25 MM ACQUA SYSTEM

Caño PN20 4 mts	111.00
Codos	10.48
Tees	14.93
cupla	7.86
unión doble	94.84
Tapa H	8.12

Termofusionado 32 MM

Caño PN20	292.50
Codos	23.40
Tees	34.20
cupla	18.90
unión doble	117.90
Tapa H	21.60

Termofusionado 32 MM ACQUA SYSTEM

Caño PN20 4 mts	181.30
Codos	14.67
Tees	21.75
cupla	11.26
unión doble	161.65
Tapa H	14.15

Termofusionado 63 MM

Caño	932.40
Codos	158.40
Tees	223.20
Cupla	129.60
Tapa H	147.30

Termofusionado 63 MM ACQUA SYSTEM

Caño PN20 4 mts.	695.87
Codos	82.34
Tees	127.85
Cupla	74.41
Tapa H	81.22

Galvanizado 1/2"

Caño	340.20
Codos	9.90
Tees	13.50
cupla	9.90
entrerosca	9.90
unión doble	46.80
tapón macho	9.00
niple 5 cmts	s/c

Galvanizado 3/4"

Caño	414.00
Codos	13.50
Tees	20.70
cupla	13.50
entrerosca	13.50
unión doble	53.10
tapón macho	10.80
niple 5 cmtos	s/c

Galvanizado 1"

Caño	653.40
Codos	20.70
Tees	30.60
cupla	19.80

entrerosca	18.90
unión doble	62.10
tapón Macho	17.10
niple de 5 cm.	s/c

Galvanizado 2"

Caño	1361.70
Codos	81.00
Tees	121.50
cupla	62.10
entrerosca	62.10
unión doble	197.10
tapón M	46.80
niple de 5 cm	s/c

Polietileno 1/2"

Caño ECODUCTO el metro	4.32
Codos	5.58
Tees	10.17
unión polietileno	2.70
rebose	2.70

Polietileno 3/4"

Caño el metro	7.16
Codos	7.47
Tees	13.68
unión polietileno	3.69
rebose	3.69

Polietileno 1"

Caño el metro	10.35
Codos	11.61
Tees	17.19
unión polietileno	6.03
rebose	6.03

Polietileno 2"

Caño el metro	27.90
Codos	34.38
Tees	56.52
unión polietileno	24.48
rebose	24.48

Bronce 1/2"

Codos	16.68
Tees	26.88
cupla	15.70
entrerosca	12.17
unión doble	72.90
tapón Macho	11.61
niple x 10 cmts.	34.20

Bronce 3/4"

Codos	32.96
Tees	46.11
cupla	26.29
entrerosca	22.56
unión doble	120.60
tapón Macho	19.66

Bronce 1"

Codos	48.65
Tees	66.71
cupla	36.30
entrerosca	38.84
unión doble	160.20
tapón Macho	31.45

Bronce 2"

Codos	190.31
Tees	270.56
cupla	117.13
entrerosca	140.48
unión doble	519.30
tapón M	117.00

VARIOS

Llave de paso bronce común	77.40
Sella rosca 100 c.c.	49.50
Cuplas de reducción de 1" x 1/2" bce.	33.75
Cuplas de reducción de 1" x 3/4" bce.	38.66
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/4" bce.	36.88
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/2" bce.	117.94
Cuplas de reducción de 2" x 1 1/2" bce.	120.74

DESAGÜES 40 (PVC 3.2)

Caños	86.40
Codos 45° HH	10.80
Codos 45° MH	9.00
Codos 87° 30 HH	9.00
Codos 87° 30 MH	10.80
Ramal 45° HH	21.60
Ramal 45° MH	20.70
Ramal 87° 30 HH	15.30
Ramal 87° 30 MH	20.70

DESAGÜES 40 Línea Negra DURATOP

Caños	156.78
Codos 45° HH	18.20
Codos 45° MH	13.26
Codos 87° 30 HH	17.68
Codos 87° 30 MH	14.56
Ramal 87° 30	58.50
Cupla	21.58

DESAGÜES 50 (PVC 3.2)

Caños	121.50
Codos 45° HH	13.50
Codos 45° MH	13.50
Codos 87° 30 HH	15.30
Codos 87° 30 MH	14.40
Ramal 45° HH	34.20
Ramal 45° MH	33.30
Ramal 87° 30 HH	23.40
Ramal 87° 30 MH	33.30

DESAGÜES 50 Línea Negra DURATOP

Caños 4 mts.	198.64
Codos 45° HH	23.40
Codos 45° MH	18.98
Codos 87° 30 HH	23.40
Codos 87° 30 MH	19.24
Ramal 45°	66.04
Ramal 87° 30	62.14
Cupla	23.66

Lista de Precios de Materiales
Edificar/Marzo de 2005

DESAGÜES 63 (PVC 3.2)	
Caños	153.90
Codos 45° HH	22.50
Codos 45° MH	21.60
Codos 87° 30 HH	22.50
Codos 87° 30 MH	21.60
Ramal 45° HH	43.20
Ramal 45° MH	45.00
Ramal 87° 30 HH	38.70
Ramal 87° 30 MH	31.50
DESAGÜES 63 Línea Negra DURATOP	
Caños 4 mts.	245.96
Codos 45° HH	37.18
Codos 45° MH	31.72
Codos 87° 30 HH	39.26
Codos 87° 30 MH	33.54
Ramal 45°	73.32
Ramal 87° 30	69.94
Cupla	31.46
DESAGÜES 110 (PVC 3.2)	
Caños	246.60
Codos 45° HH	47.70
Codos 45° MH	42.30
Codos 87° 30 HH	51.30
Codos 87° 30 MH	46.80
Ramal 45° HH	85.50
Ramal 45° MH	85.50
Ramal 87° 30 HH	74.70
Ramal 87° 30 MH	74.70
DESAGÜES 110 Línea Negra DURATOP	
Caños 4 mts.	464.62
Codos 45° HH	81.12
Codos 45° MH	68.90
Codos 87° 30 HH	88.14
Codos 87° 30 MH	75.66
Ramal 45°	157.56
Ramal 87° 30	127.66
Cupla	70.72
TANQUES DE AGUA 500 LTS	
Fibrocemento	804.50
Fibra de Vidrio	3820.00
Polietileno Eternit PERDURIT	1537.20
TANQUES DE AGUA 1000 LTS	
Fibrocemento	1406.00
Polietileno Eternit PERDURIT	2340.00
INSUMOS VARIOS	
Interceptor de grasas	152.10
Sifón para cocina plástico	50.40
Sifón para lavatorio plástico	39.60
Cisterna exterior PVC	252.90
Cisterna exterior fibrocemento	932.40
Colilla flexible 20 MALLA	25.20
Colilla flexible 30 MALLA	27.90
Colilla flexible 60 MALLA	35.10
Cono p/inodoro goma 64	37.80
Cono de plomo p/inodoro	37.80
Soldadura común 33% C/U	s/c
Soldadura corderito 33% C/U	59.40
Soldadura corderito 50% C/U	s/c
Tapa inodoro madera herraje plástico	343.80
Tapa inodoro madera herraje cromado	600.00
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .50 x 1.40	1544.85
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .50 x 2 mt.	S/C
GRIFERIA	
Mezcladora de pared p/cocina FIRENZE	447.17
Monocomando p/mesada ADVANCE URUMET	346.00
Juego completo baño cierre trad. UNIVERSAL ACERENZA	1827.00
Juego completo baño monocomando ADVANCE URUM .	1301.00
ELECTRICIDAD	
Red de Baja Tensión	
Cable 2 x 6 superplástico mt.	24.02
Pinza de amarre DN - 123R unid.	75.30
Suspensión para poste mensula + pinza unid.	167.65
Fleje acero inox 20 x 0.7 mm mt.	38.27
Hebillas para fleje unid.	7.28
Red de alumbrado	
Columna 7.50 amarre unid.	1569,18
Cable S/P 2 x 2 mt	9.69
Artefacto de iluminación c/lámpara 70 unid.	6608,26
Caja med.Y llave galvanizado unid.	490.26
Jabalina 254 de 16 mm x 2 mts c/conector unid.	240.03
Jabalina de 20 micras de 16mm x 2 mts c/conector unid.	165.98
Tablero 30 x 30 x 20 c/bandeja Fockink unid.	839.07
Diferencial 4 x 25 A Din 30 mA unid.	609.02
Interruptor termomagnético C60N de 4P 16 AMP .	459.68
Contactor 4 x 25 Amp 220 LCID25004M7 unid.	1681.26
Célula foto eléctrica c/ soporte IMTRAN unid.	180.18
Instalación interior	
Tablero exterior de 18 mód con puerta/transp.	579.07
Tablero exterior de 24 mód con puerta/transp.	621.30
Interr. diferencial de 2P 25 AMP 30 MA	525.20
Inter. termomagnético C60N de 1P 10 AMP	91.94
Borne Viking de 16 mm para riel 39066	64.48
Cajón chapa galv. p/med y llave c/pasador	490.26
Mts Caño plástico de 5/8" el mt	5.82
Mts Caño plástico de 11/4" el mt	17.06
Mts Caño corrugado naranja de 16 mm el mt	3.74
Grapas de hierro de 5/8" c/u	2.69
Grapas de hierro de 11/4" c/u	3.14
Tacos de nylon de 6 mm con tornillos c/u	0.64
Mt Alambre plástico de 1 mm blanco	2.02
Mt Alambre plástico de 1 mm negro	2.02
Mt Alambre plástico de 2 mm blanco	3.64
Mt Alambre plástico de 2 mm negro	3.64
Mt Alambre plástico de 2 mm amar y ver	3.64
Regletas plásticas flex. de 4 mm c/12 bornes	26.83
Cajas plásticas de brazo amarillas	5.62
Cajas plásticas hondas amarillas	11.02
Cajas plásticas de centro amarillas	11.44
Interruptor unipolar con plaqueta Línea Ave	48.05
Interruptor bipolar con plaqueta Línea Ave Molveno	71.76
Interruptor bipolar con plaqueta Línea Ave Sica	48.26
Toma tres en línea con plaqueta Línea Ave Conatel	44.72
Toma tres en línea con plaqueta Línea Ave Sica	29.54
Toma tres e/lín con Int bip. y p/Línea Ave Conatel	97.34

Toma tres e/lín. con Int bip.r y p/Línea Ave		65.73
Portal. recep. rec de baq c/roseta plást		40.30
Portal. colgar de baq E27 c/tapa p/caja		38.27
Mt Alam. plást de 6 mm b, n, ama y verde		9.69

VIDRIOS

Incluye colocación en Montevideo

Cristal incoloro 3 mm	m2	239.20
Cristal incoloro 4 mm	m2	322.40
Cristal incoloro 5 mm	m2	416.00
Cristal incoloro 6 mm	m2	494.00
Cristal incoloro 8 mm	m2	694.20
Cristal incoloro 10 mm	m2	954.20
Cristal gris/bronce 4mm	m2	462.80
Cristal gris/bronce 5mm	m2	553.80
Cristal gris/bronce 6mm	m2	678.60
Cristal gris/bronce 10mm	m2	1385.80
Fantasía incoloro	m2	364.00
Fantasía color	m2	416.00
Espejo incoloro Bras.3 mm	m2	785.20
Espejo incoloro Bras.4 mm	m2	998.40
Laminado bce.3.3.1	m2	1315.60
Laminado inc.3.3.1	m2	1011.40
Cristal 10mm inc.templ.(puerta completa)	unid	9152.00
Ladrillos de vidrio	c/uno	78.00

CONSTRUCCION EN SECO

ángulo de ajuste metal 2.60 m	uni	17.45
cantonera metálica fina USA 2.44m	uni	61.95
cinta de papel 76ml	rollo	107.97
masilla lista Dryplac 15 kg	balde	267.86
masilla Durlock exterior ARG 15 k	balde	1475.00
montante 35mm x 2.60m	uni	47.79
montante 70mm x 2.60m	uni	59.00
perfil omega 2.60 m	uni	38.06
placa yeso 12.5mm x 1.2m x 2.4m	uni	185.26
placa yeso 12.7 mm (1.22 x 2.44 m) EXT	uni	870.25
solera 35 mm x 2.60m	uni	38.06
solera 70 mm x 2.60m	uni	54.58
torn. P/placa pta.aguja 6x1"	cien	51.92
tornillos T2 punta aguja	cien	31.27
tornillos T1 punta aguja	cien	27.43

PRODUCTOS BROMYROS

El precio NO incluye colocación

espumaplast®, (DIN 4102)

Placas de poliestireno expandido

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

Placa autotrabante® 3.01

Placas 0,50 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 243,00

Escudo térmico «termo-coat»
3 cm. de espumaplast®, incluyendo revestimiento elastoplástico en placas 50 x 61 cm m2 245,70

ISOPANEL®
Panel aislante autoestructural para pared, 10 cm. de espesor, incluyendo accesorios m2 783.00

ISODEC®
Panel aislante autoestructural para techo, 10 cm. de espesor, incluyendo accesorios m2 783.00

PRODUCTOS SIKA

ALUMINIO ASFALTICO	5 lt.	**462**
	20 lt.	**1.458**
ANTIFROSTO ACELERANTE DE FRAGÜE PARA HORMIGON EN ZONAS DE BAJA TEMPERATURA	5 kg.	**133**
BINDA EXTRA IMPERMEABLE	25 kg.	**431**
BINDAFIX IMPERMEABLE	20 x 1 kg.	**291**
	4 x 5 kg.	**244**
	25 kg.	**223**
BINDA JUNTAS AZUL	1kg.	**55**
BINDA JUNTAS CENIZA/NEGRO/PLOMO	1 kg.	**44**
BINDA PORCELLANATO IMP.	*25 Kg.	**334**
CINTA COMBIFLEX 0,10	metro lineal	**135**
CINTA COMBIFLEX 0,20	metro lineal	**234**
CINTAS PVC SIKA V-15	metro lineal	**312**
CINTAS PVC SIKA M-15	metro lineal	**312**
CINTAS PVC SIKA M-20	metro lineal	**650**
CINTAS PVC SIKA O-20	metro lineal	**494**
CONO DE ABRAMS	unidad	**1.178**
IGASOL	4 kg.	**110**
IMPERMEAB. ASFALTICO TIXOTROPICO	20 kg.	**388**
	200 kg.	**2.070**
IGOL INFILTRACION	400cc x 24 un.	**1.134**
MEMBRANA ASFALTICA 42AP 4mm (42 kg.) C/ ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	**1.063**
MEMBRANA ASFALTICA 42NP 4 mm (42 kg.) S/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	**923**
MEMBRANA ASFALTICA 42TP 4 mm (42 kg.) TRANSIT. C/ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	**1.547**
MEMBRANA ASFALTICA 42NG 4 mm (42 kg.) S/ALUM.Y ALMA DE GEOTEXTIL	rollo x 10 m²	**1.547**
MEMBRANA ASFALTICA 42MG	4 mm (42 kg.)	
TERM. PIZARRA Y ALMA GEOTEXTIL	rollo x 10 m²	**1.615**
MEMBRANA ASFALTICA 40AP	4mm (40)kg.)	
C/ ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	**712**
MEMBRANA ASFALTICA 35AP 3,5mm (35)kg.) C/ ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	**611**

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Marzo - 2005

MEMBRANA ASFALTICA 35NP 3,5mm (35)kg. S/ ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	489
MEMBRANA ASFALTICA 30AP 3 mm (30kg.) C/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	580
MEMBRANA ASFALTICA 20NP PARA COLOCACION BAJO TEJA	rollo x 10 m²	465
MUROPINT/PINTURA CEMENTICIA BLANCA	5 kg.	89
SEPAROL MADERA	5 lt.	293
SEPAROL METAL	5 lt.	385
SIKA-1 HIDROFUGO QUIMICO INORGANICO PARA MORTEROS DE ARENA Y PORTLAND	1 kg.	14
	10 Sach. de 1 kg.	98
	*5 kg.	66
	*20 kg.	224
	*200 kg.	1.134
SIKA-2* ACELERANTE ULTRA RAPIDO DEL FRAGUADO DEL CEMENTO PARA DETENER FILTRACIONES	*1 kg.	60
	*5 kg.	212
	*20 kg.	786
	*200 kg.	5185
SIKA-3* ACELERANTE DE ENDURECIMIENTO PARA HORMIGON O MORTERO	*1 kg.	37
	*5 kg.	143
	*20 kg.	448
	*200 kg.	1.571
SIKA-4A* ACELERANTE DE FRAGUADO E IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES PARA DETENER FILTRACIONES	*1 kg.	66
	*5 kg.	239
	*20 kg.	929
	*200 kg.	7.673
SIKA AER ADITIVO PLASTIFICANTE INCORPORADOR DE AIRE PARA HORMIGON	5 kg.	58
	20 kg.	188
	200 kg.	800
SIKACRYL* IMPERMEABILIZANTE ACRILICO, PINTABLE PARA PROTECCION DE EXTERIORES	5 kg.	336
	20 kg.	1.210
SIKACRYL-S blanco * SELLADOR ACRILICO	cart. X 300 cc	60
SIKACRYL-S gris * INTERIORES Y EXTERIORES	cart. X 300 cc	60
SIKADUR-31 (A+B)* ADHESIVO TIXOTROPICO A BASE DE EPOXI	*1 kg.	286
SIKADUR-43 (A+B+C) MORTERO DE REPARACION A BASE DE RESINAS EPOXI	1 kg.	135
	5 kg.	559
SIKADUR ENDUIDO ENDUIDO EPOXI	1 kg.	190
	5 kg.	811
SIKAFLEX-1A* SELLADOR ELASTICO POLIURETANICO	*cart. x 310 cc	254
SIKAFLEX-221 GRIS* SELLADOR ELASTICO ALTAMENTE ADHESIVO	*cart. x 310 cc	330
SIKAGROUT* MORTERO EXPANSIVO PARA ANCLAJES	*25 kg.	280
SIKAGUARD ACRYL blanco* IMPERMEABILIZANTE ACRILICO	5 kg.	592
SIKAGUARD ACRYL blanco* PARA TECHOS Y PAREDES	20 kg.	2.202
SIKAGUARD ACRYL color*	5 kg.	813
SIKAGUARD ACRYL color*	20 kg.	2.861
SIKAGUARD ANTIOXIDO (A+B)* FONDO ANTIOXIDO A BASE DE RESINAS EPOXI-CROMATO	*1 kg.	357
SIKAGUARD SANITARIO (A+B)* REVESTIMIENTO EPOXI PARA TANQUES DE AGUA POTABLE	*5 kg.	1.881
	20 kg.	7.447
SIKA RAPID-1 ACELERANTE DE ALTA PERFORMANCE (EXENTO DE CLORUROS)	20 kg.	4.056
SIKA RETARDER ADITIVO RETARDADOR DE FRAGUE PARA HORMIGON	20 kg.	818
SIKATOP-121 gris MORTERO DE REPARACION PARA CAPAS DELGADAS	5 kg.	149
SIKATOP-121 blanco MORTERO DE REPARACION PARA CAPAS DELGADAS	5 kg.	264
SIKATOP-122 MORTERO DE REPARACION	5 kg.	109
SIKATOP SEAL 107* REVESTIMIENTO IMPERMEABLE FLEXIBLE A BASE DE CEMENTO MODIFICADO	5 kg.	262
SIKA URETANO (A+B) ESMALTE POLIURETANO INT/EXT	20 kg.	11.960

Todos los precios están expresados en pesos uruguayos.
Por cualquier consulta o sugerencia respecto a la lista de precios se puede comunicar vía e-mail a: ***costos@edificar.net***

Daños y perjuicios derivados de obras de arquitectura e ingeniería

Daniel Enrique **Butlow** (*)
butlow@arquilegal.com

El inicio de acciones por daños y perjuicios derivados de obras de arquitectura e ingeniería, encabeza en estos momentos cuantitativamente los casos y cuestiones de Arquitectura Legal.

Incumplimientos de contratos, cumplimientos defectuosos, vicios ocultos, fallas en los materiales, proyectos equivocados, violaciones a las normas de seguridad edilicia y vecinos que realizan obras clandestinas o ilegales, prenden la mecha de esta clase de litigios que en apariencia comunes y sencillos, suelen no estudiarse con detenimiento y profundidad.

Ante la agresión, el derecho concede a los damnificados una acción de equivalencia patrimonial, a los fines de obtener las indemnizaciones correspondientes (artículo 505 inc. 3 del Código Civil). Es a esta acción a la que comúnmente se denomina "daños y perjuicios".

Para que la **responsabilidad** surja y quede comprometida, deben conjugarse cuanto menos los siguientes presupuestos:

1) incumplimiento;

2) imputabilidad del incumplimiento en razón de culpa o dolo; **3) existencia de daño**; **4) relación de causalidad entre el incumplimiento y el daño.**

Se trata en definitiva de un test que nos permitirá descifrar si estamos o no en presencia de un caso y si vale o no la pena embarcar a la víctima en la delicada cuestión de ingresar a la compleja y peligrosa máquina de la justicia

Como lo señalamos, el **incumplimiento** constituye el primer presupuesto de la responsabilidad. Para ello hay que encontrar una disconformidad entre la conducta obrada y la debida.

Obviamente solo podemos saber cual es la conducta debida cuando se analizan los términos de la obligación que puede surgir de un contrato, de una ordenanza, de la ley o aún de lo que se estima razonable y prudente.

Los ejemplos de incumplimientos en obras de arquitectura e ingeniería son infinitos. Proyectos que no cumplen con el Código de Edificación, direcciones de obra no llevadas como lo establece la ley; construcciones no declaradas o realizadas en infracción a las reglas del buen arte; desprendimientos o accidentes ocasionados por falta de mantenimiento; falta de prevención en materia de incendios; riesgos generados por violación de reglamentos eléctricos; etc.

No cualquier incumplimiento genera responsabilidad. Para que un incumplimiento sea eficaz, debe poder ser imputado y debe poder demostrarse que el incumplidor actuó con dolo o culpa.

El **dolo** implica una deliberada inejecución de la obligación. No se requiere la intención de dañar, pero si la voluntad específica para no cumplir con lo debido, ya sea el contrato, la obligación de seguridad, la encomienda profesional, etc.

Distinto es el **obrar culposo**, ya que aquí se trata de verificar si se han omitido las diligencias que exige la naturaleza de la obligación y que corresponden a las circunstancias de las personas, del tiempo y del lugar (artículo 512 del Código Civil).

En otras palabras, la imputabilidad proviene de no haber hecho algo que se esperaba del tipo de **persona** (arquitecto, ingeniero, empresa constructora, desarrollador, administrador, constructor, vecino); del **tiempo** en que sucedían las circunstancias (año 1950, año 2000) y del **lugar** donde ocurrían los acontecimien-

(*)Profesor titular honorario de arquitectura e ingeniería legal de las Universidades Nacionales de La Rioja y San Juan.

Asesor legal consultor de la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos (FPAA) y de la Cámara Argentina de la Propiedad Horizontal y Actividad Inmobiliaria (C.A.P.H. y A.I.).

tos (Humahuaca, Buenos Aires, un aeropuerto, un bar de pueblo, etc).

Aparece ahora el tercer presupuesto de la responsabilidad que es la existencia de **daño**, ya que si el incumplimiento no se traduce en un perjuicio, no se puede pretender la indemnización de un daño inexistente, por la sencilla razón de que se configuraría un enriquecimiento sin causa.

El daño no es otra cosa que un menoscabo, disminución o detrimento que experimenta el damnificado en su patrimonio, a causa de un incumplimiento. Se divide históricamente en **daño emergente**, es decir el empobrecimiento o la pérdida y **lucro cesante**, es decir la ganancia o aprovechamiento que se ha venido a frustrar.

Existen infinidad de tipos de daños (materiales, morales, comunes, propios, previstos, imprevistos, actuales, futuros, etc) pero solo resultan indemnizables los **daños ciertos** que se compensan, otorgando al damnificado una suma de dinero capaz de equilibrar su perdida.

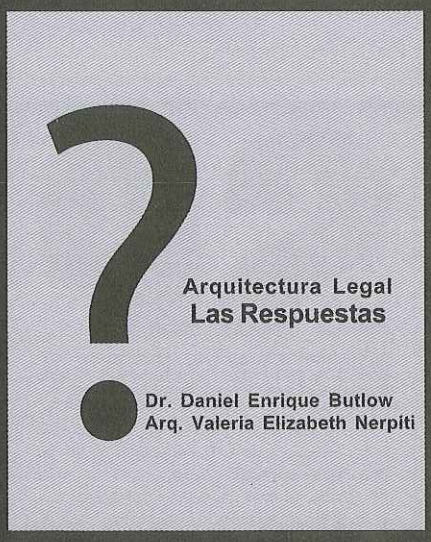
Naturalmente la indemnización debe ser integral, compensándose también el agravio moral que haya sufrido el damnificado, es decir todo sufrimiento o dolor padecido independientemente de cualquier repercusión de orden patrimonial.

Por fin llegamos al cuarto y último presupuesto de la responsabilidad que tal vez es más difícil apreciar. Se trata de la relación de causalidad que debe existir entre el incumplimiento y el daño, es decir entre el hecho o la omisión de la persona a quien se intenta responsabilizar y el daño sufrido por quien pretende ser acreedor a una indemnización.

La causa debe ser eficiente y adecuada o en otras palabras idónea para haber provocado el daño que intenta reparar.

A partir del estricto análisis de este test de responsabilidad, vendrá la magia y creatividad que los buenos abogados deben poner en juego para poder probar todos y cada uno de los extremos indicados. Las pruebas periciales de arquitectura e ingeniería especializadas, la nueva tecnología capaz de hacernos ver lo invisible y la reconstrucción de los hechos en base a testigos bien interrogados y constataciones llevadas a cabo como corresponde en el tiempo oportuno, permitirán al damnificado compensar la pérdida sufrida y evitar que la ofensa quede impune.

En definitiva, hay que tratar de evitar que un juicio por daños y perjuicios, se transforme en un nuevo daño y perjuicio para la víctima.



Desde la concepción de su diseño, hasta la finalización del proyecto; durante la construcción y aún muchos años después de finalizada y entregada, una obra de arquitectura o de ingeniería se encuentra inevitablemente con el derecho. Este encuentro determinará si la obra es legal o ilegal y en consecuencia si quien la encomendó visitará el cielo o el infierno y quien la realizó recibirá el aplauso o la demanda. En tiempos donde hay mínimo espacio para el error y la improvisación y en un tema donde pocos se atreven a hablar con fundamento, Daniel Enrique Butlow y Valeria Elizabeth Nerpiti presentan un libro que contiene las mil respuestas más confiables de la Arquitectura Legal.

Informes y Ventas: consultas@arquilegal.com

Costos y Presupuestación de Obras

Aplicación del software SP Gestión de Obra

Paulo Pereyra

En el marco de una constante actualización y especialización de conocimientos en el área de costos de la construcción he participado, como encargado de la sección Costos de la Revista Edificar, en el curso "ANALISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTACION DE OBRA" organizado por la EMPRESA KALYA -soluciones informáticas -empresa desarrolladora del software SP Gestión de Obras.

Dicho curso opera a dos niveles - a lo largo del mismo se van realizando interrelaciones entre ellos- que podríamos definir como de "logística y organización" por un lado y "aplicación de software" por otro.

Lo que hemos dado en llamar, logística y organización, dictado por el ingeniero CAVIGLIA, aborda temas que van desde las característi -cas de la industria de la construcción pasando por el estudio de bases y organización del presupuesto: el estudio de costos (directos, indirectos, fijos, variables), la mano de obra productiva e improductiva, los coeficientes técnicos de utilización de los materiales y sus desperdicios, una metodología de metraje de obra, el usos de equipos de construcción y la incidencia de la depreciación, el interés y el seguro horario en los costos, los subcontratos, los diagramas de avance de obras , hasta tratar sobre conceptos generales de un proyecto de inversión. Todos los conceptos son acompañados de anécdotas, fruto de los años de experiencia del Ing. Caviglia en el sector de la construcción.

Por otro lado, y entrando en lo que es la "aplicación del software" , la Empresa Kalya expone, a través de la conducción de José Cárdenas, las ventajas de la aplicación del módulo de Presupuestos.

EL SP DE KALYA ES UNA SOLUCION MODULAR E INTEGRADA QUE PERMITE EL GERENCIAMIENTO TOTAL DE UNA EMPRESA DE CONSTRUCCION (PRESUPUESTOS, CONTROL, CERTIFICACION Y GESTION DE OBRAS). Luego de una introducción en lo que es la interfase y una explicación de los menúes de funciones se explican los pasos necesarios para generar un presupuesto (MODULO PRESUPUESTOS). En grandes rasgos la metodología sería la siguiente: alta de obra, ajuste del rubrado, ingreso de metrajes, actualización de precios y monedas, ajustes de parámetros y reportes básicos. Esos 5 seteos básicos le aseguran una simplicidad al software convalidada en la facilidad de visualización de resultados en los reportes. La entrega de una demo del programa permite aplicar los fundamentos del software en la resolución de un problema (a modo de "deberes") típico del sector construcción el cual luego es "corregido" y comentado en clase.

Dictado en forma intensiva, el curso se desarrolla en dos fines de semana, a través de 8 módulos de 4 horas.



Entrevista al director de Kalya

Hablamos con el Sr. ***Jorge Duclosson*** para interiorizarnos acerca del trabajo de la empresa y sus proyectos.

Paulo Pereyra: *¿Cómo se compone la empresa y cual es el trabajo que desarrollan?*

Jorge Duclosson: Somos un grupo de profesionales y técnicos uruguayos que desarrollamos e implantamos soluciones informáticas orientadas a satisfacer las necesidades específicas de los clientes, anticipando dichas necesidades, con el objetivo de brindarles el máximo de beneficios en un mínimo de tiempo.

P.P.: ¿Qué productos ofrecen?

J.D.: Sistemas para el sector de la Ingeniería, Arquitectura y Construcción (IAC) que implementan las res puestas necesarias a los principales requerimientos y cubren todas las necesidades del ciclo productivo de las empresas del sector. Es el primer y único software desarrollado en Uruguay que abarca la Presupuestación y el Control de Obras, e integra la Gestión Administrativa y la de Logística de una empresa constructora. A su vez, es el único software de la región al alcance de todas las empresas de la IAC, incluidas las PYMES, sin perder calidad de prestaciones.

P.P.:Porqué software para la construcción?

J.D.: Hoy en día, la gran mayoría de los profesionales dedicados a proyectos de construcción utilizan cuando menos un programa de dise ño asistido por computadora o una planilla de calculo.

No obstante, el sector de la construcción es uno de los sectores tradicionales de la industria, que menos utiliza las tecnologías de la información para apoyar su gestión, tal vez peor aún, carece de una "cultura" para el cambio.

P.P.: ¿Cuál es la estrategia planteada por la empresa?

J.D.: Por un lado crear esa cultura, firmando convenios con todas las universidades e institutos públicos y privados (F.ARQ., F.ING., IEC, ORT), para que el software pueda ser utilizado en los cursos de grado y posgrado. Por otro lado desarrollar productos que sean una alternativa a la ductilidad de las planillas de cálculo, fáciles de utilizar y que brinden seguridad e integridad de la información.

También promoviendo convenios con las cámaras empresariales y gremios de profesionales como la Sociedad de Arquitectos del Uruguay, de manera de facilitar su acceso a las tecnologías.

P.P.: ¿Cuales son las expectativas de Kalya?

J.D.: Ser reconocidos, no solo en Uruguay, sino en otros países de Iberoamérica, como una empresa de referencia en el desarrollo de tecnología para el sector de la construcción.

En Uruguay intentamos llegar a todos los profesionales y empresas del sector con productos de similar nivel a otros existentes en el mundo, y con precios acordes a nuestro mercado.

En el exterior contamos con distribuidores en países como México, Guatemala, El Salvador y Ecuador. En el caso de México, en el mes de Setiembre del año pasado, junto con nuestro distribuidor en aquel país, la empresa Cateysa S.A. de C.V., participamos con un stand en el VI Encuentro Nacional de Vivienda organizado por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Los viajes al exterior nos han permitido acumular experiencias y confrontar nuestros productos con similares de la región. Todo lo cual lo capitalizamos en nuevas versiones del **SP** Gestión de Obras.

Una mención especial merece lo hecho en Argentina. El Instituto de Estudios de Costos de ese país confió en la tecnología de KALYA para el desarrollo de la solución Precosto. PRECOSTO es la solución "soñada" por los profesionales de la construcción, consiste en un software, una base de datos de costos de la construcción y capacitación on-line permanente. Mediante el mismo, el profesional puede rápidamente darle una idea del costo de una obra a su cliente, sin siquiera haber dibujado una línea. Además, calcula los honorarios profesionales según la normativa argentina vigente.

Estamos trabajando para ofrecerlo muy pronto en nuestro mercado.

ANALISIS DE COSTOS - BAÑOS

A partir del informe Baños de la edición 39 hemos decidido mantener este trabajo como una sección permanente de la revista. A partir de este número este trabajo es publicado en forma resumida con el compromiso de mantener la versión completa en nuestra página web: www.edificar.net.

Es necesario precisar que sólo se están considerando los costos directos por lo que NO se toman en cuenta las leyes sociales, impuestos, costos indirectos, imprevistos y beneficios. La fundamentación de ésta metodología de trabajo se apoya en el hecho que, dentro de la estructura general del PRECIO, los costos de los insumos son determinantes de los demás.

En la DETERMINACION DE COSTOS, consideraremos sólo dos de los cuatro tipos de insumos: materiales y humanos.

Los insumos humanos, constituídos por la mano de obra necesaria para la ejecución de tareas, incluye la consideración de oficiales, medio oficiales, peones, carpinteros, herreros, pintores, y ayudantes en general. No se consideran ni capataces ni serenos, los cuales son tenidos en cuenta en el rubro indirectos. En cuanto a la consideración de aportes sociales tenemos una diferenciación según la pertenencia o no a la ley 14.138 y que rige como un porcentaje de sueldo o jornal, según que corresponda.

Los insumos materiales, son todos aquellos materiales, formáceos o no, que dadas sus características implican : transformación, asociación, traslado y acopio.

Los insumos energéticos (UTE) y naturales (OSE)se consideran dentro de los costos indirectos ya que sus costos no pueden ser trasladados a una tarea en particular.

INSUMOS		ECONOMICO	MEDIO	SUNTUOSO
REVESTIMIENTOS	MAT	94,06	225,23	502,64
	MOBRA	188,23	182,52	294,08
ARTEFACTOS	MAT	73,16	112,39	345,25
	MOBRA	30,02	30,42	36,76
GRIFERIA	MAT	44,78	125,56	318,70
	MOBRA	15,01	30,42	36,76
ACCESORIOS	MAT	13,24	34,24	157,70
	MOBRA	15,01	15,21	36,76
VARIOS	MAT	31,17	174,28	538,77
	MOBRA	15,01	30,42	110,28
ALBAÑILERIA	MAT	11,52	11,52	24,46
	MOBRA	90,06	91,26	110,28
INST. SANITARIA	MAT	80,29	96,77	113,85
	MOBRA	182,76	270,36	364,32
		884,32	1430,60	2990,61

SUPRASUR
TODO...REALMENTE TODO EN
EQUIPAMIENTO SANITARIO
Distribuidor oficial
DOCOL GRIFERÍAS
Sinónimo de Calidad
C. DE LA COSTA
Av. Giannattasio km 23
Tel.:696 0002 - Fax: 696 0323
MONTEVIDEO
Dr. Salvador Ferrer Serra 1928 (ex GALICIA)
Telefax: 401.9184 - 402.2596 - e-mail : suprasur@adinet.com.uy
MALDONADO
Av. Roosevelt - parada 12 ½
Loc. 01/02 Telefax: (042) 494 820
www.suprasur.com.uy

Modelo UNO

BAÑOS

LINEAL-ECONOMICO- 1,20

COSTO: **U$S 884,32**

MEMORIA DESCRIPTIVA

REVESTIMIENTOS LAS PAREDES SERÁN REVESTIDAS HASTA UNA ALTURA DE 1mto80 CON PIEZAS DE 0,33 X 0,33 CERÁMICO ESMALTADO. LA PRIMER HILADA DE PAREDES SE RESUELVE CON MISMA CERÁMICA UTILIZADA EN EL PISO. ÚLTIMA HILADA REMATA EN LISTELO CERÁMICO, EL ENCUENTRO CON EL REVOQUE SE RESUELVE MEDIANTE BUÑA. LOS PISOS SERÁN REVESTIDOS CON PIEZAS DE 0,33 * 0,33 CERÁMICO MONOCOCCIÓN ESMALTADO.

ARTEFACTOS LOZA SANITARIA COMPLETA BLANCA, TERMINACIÓN BRILLANTE , INDUSTRIA NACIONAL. WATER COMÚN

GRIFERIA MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO

ACCESORIOS DE LOZA CERÁMICA, PARA AMURAR

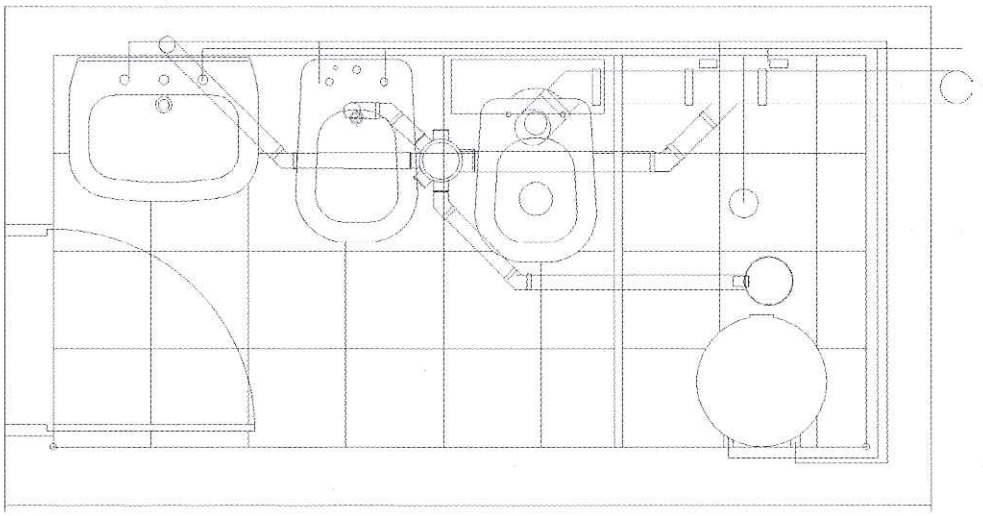
VARIOS RIEL P/ CORTINA DE DUCHA

ALBAÑILERIA PAREDES PREVIAMENTE DESGROSADAS, REHUNDIDO PREVIAMENTE IMPERMEABILIZADO
TRABAJOS NECESARIOS PARA TERMINACIÓN ABUÑADA EN ENCUENTRO REVESTIMIENTO-REVOQUE
RELLENO, NIVELACIÓN Y REALIZACIÓN DE CONTRAPISO, EL QUE TENDRÁ REBAJE

INST. SANITARIA DESAGÜES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC
ABASTECIMIENTO EN PPL ROSCADO, DIÁMETRO 1/2"

DETALLES DE COSTO	MATERIALES	MANO DE OBRA
REVESTIMIENTOS	**94,06**	**188,23**
ARTEFACTOS	**73,16**	**30,02**
GRIFERIA	**44,78**	**15,01**
ACCESORIOS	**13,24**	**15,01**
VARIOS	**31,17**	**15,01**
ALBAÑILERIA	**11,52**	**90,06**
INST. SANITARIA	**80,29**	**182,76**
COSTOS	**U$S 348,22**	**U$S 536,10**

TRABAJOS DE MANO DE OBRA SE REFIEREN A CONTRAPISO Y TERMINACIONES CON REVOQUE FINO (LAS PAREDES HAN SIDO PREVIAMENTE DESGROSADAS)



Modelo UNO
BAÑOS

LINEAL-MEDIO- 1,20

COSTO: **U$S 1430,60**

MEMORIA DESCRIPTIVA

REVESTIMIENTOS LAS PAREDES SERÁN REVESTIDAS HASTA UNA ALTURA DE 1mto80 CON PIEZAS DE 0,33 X 0,33 CERÁMICO ESMALTADO. LA PRIMER HILADA DE PAREDES SE RESUELVE CON MISMA CERÁMICA UTILIZADA EN EL PISO.
ÚLTIMA HILADA REMATA EN LISTELO CERÁMICO, EL ENCUENTRO CON EL REVOQUE SE RESUELVE MEDIANTE BUÑA.
LOS PISOS SERÁN REVESTIDOS CON PIEZAS DE 0,33 * 0,33 CERÁMICO MONOCOCCIÓN ESMALTADO.

ARTEFACTOS LOZA SANITARIA COMPLETACOLOR, TERMINACIÓN MATE, IMPORTADOS. WATER CON MOCHILA

GRIFERIA MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO

ACCESORIOS DE ATORNILLAR, LOZA SANITARIA

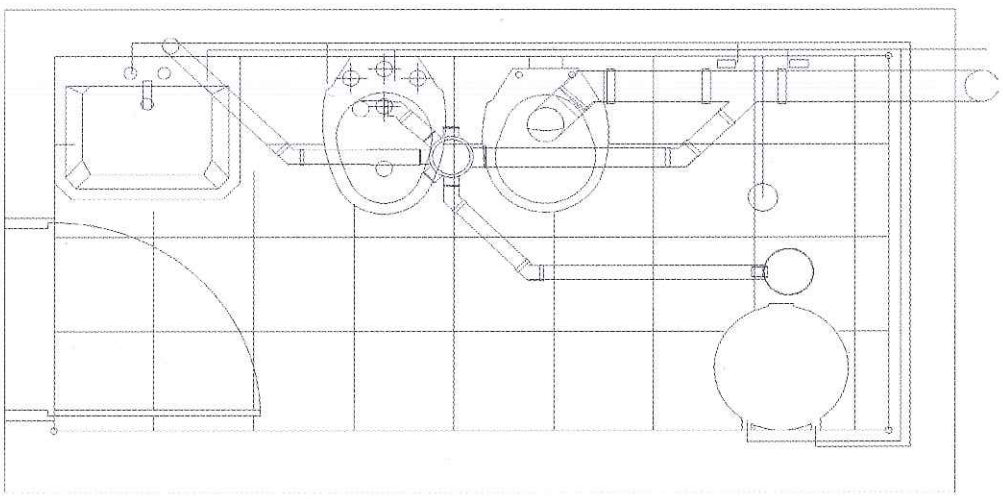
VARIOS MAMPÁRA DE ALUMINIO COLOR , ACRÍLICO TRANSPARENTE

ALBAÑILERIA PAREDES PREVIAMENTE DESGROSADAS, REHUNDIDO PREVIAMENTE IMPERMEABILIZADO
TRABAJOS NECESARIOS PARA TERMINACIÓN ABUÑADA EN ENCUENTRO REVESTIMIENTO-REVOQUE
RELLENO, NIVELACIÓN Y REALIZACIÓN DE CONTRAPISO

INST.SANITARIA DESAGÚES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC
ABASTECIMIENTO EN PPL TERMOfusiónADO, DIÁMETRO 20 mm
ABASTECIMIENTO EN PPL ROSCADO, DIÁMETRO 1/2"

DETALLES DE COSTO	MATERIALES	MANO DE OBRA
REVESTIMIENTOS	225,23	182,52
ARTEFACTOS	112,39	30,42
GRIFERIA	125,56	30.42
ACCESORIOS	34,24	15,21
VARIOS	174,28	30,42
ALBAÑILERIA	11,52	91,26
INST. SANITARIA	96,77	270.36
COSTOS	**U$S 650,61**	**U$S 779,99**

TRABAJOS DE MANO DE OBRA SE REFIEREN A CONTRAPISO Y TERMINACIONES CON REVOQUE FINO (LAS PAREDES HAN SIDO PREVIAMENTE DESGROSADAS)



LINEAL-SUNTUOSO- 1,20

COSTO: **U$S 2990.61**

MEMORIA DESCRIPTIVA

REVESTIMIENTOS LAS PAREDES SERÁN REVESTIDAS HASTA UNA ALTURA DE 2mto40 CON PIEZAS DE 0,33 X 0,33 CERÁMICO ESMALTADO. LA PRIMER Y SEGUNDA HILADA DE PAREDES SE REVISTEN CON LA MISMA CERÁMICA UTILIZADA EN EL PISO. ENCUENTRO ENTRE SEGUNDA Y TERCERA HILADA SE RESUELVE CON LISTELO VIDRIADO DE 0,07 X 0,33
ÚLTIMA HILADA REMATA EN LISTELO CERÁMICO, EL ENCUENTRO CON EL REVOQUE SE RESUELVE MEDIANTE BUÑA.
LOS PISOS SERÁN REVESTIDOS CON PIEZAS DE 0,33 * 0,33 CERÁMICO GRES ESMALTADO

ARTEFACTOS LOZA SANITARIA COLOR, TERMINACIÓN MATE, IMPORTADOS. MESADA DE GRANITO CON BACHA DE SOBREPONER

GRIFERIA MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO, INCLUYE HIDROMASAJE DE PARED

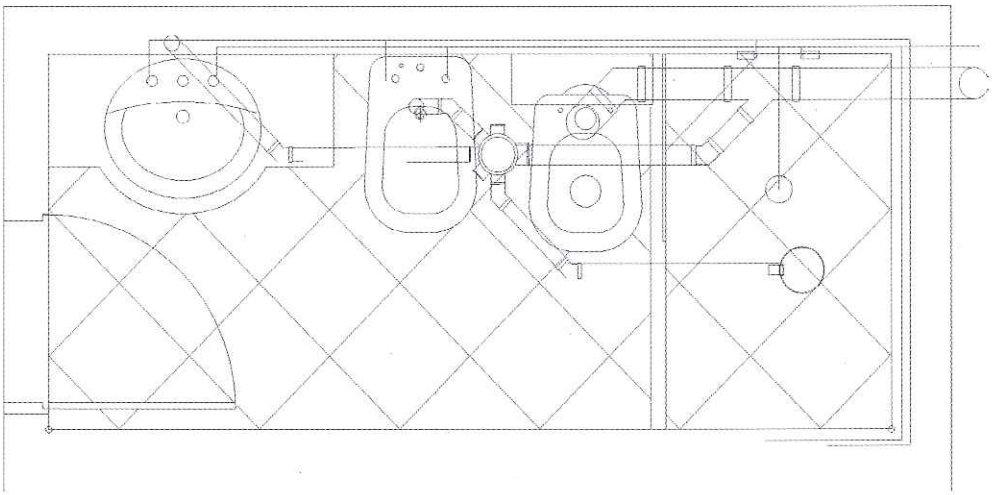
ACCESORIOS DE ATORNILLAR, ACERO INOXIDABLE CON DETALLES EN CRISTAL

VARIOS MAMPÁRA DE ALUMINIO COLOR ACRISTALADA, MUEBLES BAJO Y SOBRE MESADA GRANITO

ALBAÑILERIA PAREDES PREVIAMENTE DESCROSADAS, REHUNDIDO PREVIAMENTE IMPERMEABILIZADO
TRABAJOS NECESARIOS PARA TERMINACIÓN ABUÑADA EN ENCUENTRO REVESTIMIENTO-REVOQUE
RELLENO, NIVELACIÓN Y REALIZACIÓN DE CONTRAPISO

INST.SANITARIA DESAGÚES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC
ABASTECIMIENTO EN PPL TERMOFUSIONADO, DIÁMETRO 32 mm

DETALLES DE COSTO	MATERIALES	MANO DE OBRA
REVESTIMIENTOS	502,64	294,08
ARTEFACTOS	345,25	36,76
GRIFERIA	318,70	36,76
ACCESORIOS	157,70	36,76
VARIOS	538,77	110,28
ALBAÑILERIA	24,46	110,28
INST. SANITARIA	113,85	364,32
COSTOS	U$S 2001,37	U$S 989,24



Modelo UNO "Edificar"

Desde la edición Nº 36 nuestro Departamento de Costos se ocupa de la realización del Modelo UNO Edificar.

El objetivoprincipal es, una vez definida una tipología base - en este caso una vivienda unifamiliar en planta baja con 3 dormitorios y un metraje de 100 m2 con garage, placares y estufa a leña - que sirva como precio de referencia en el formato U$S/m2.

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

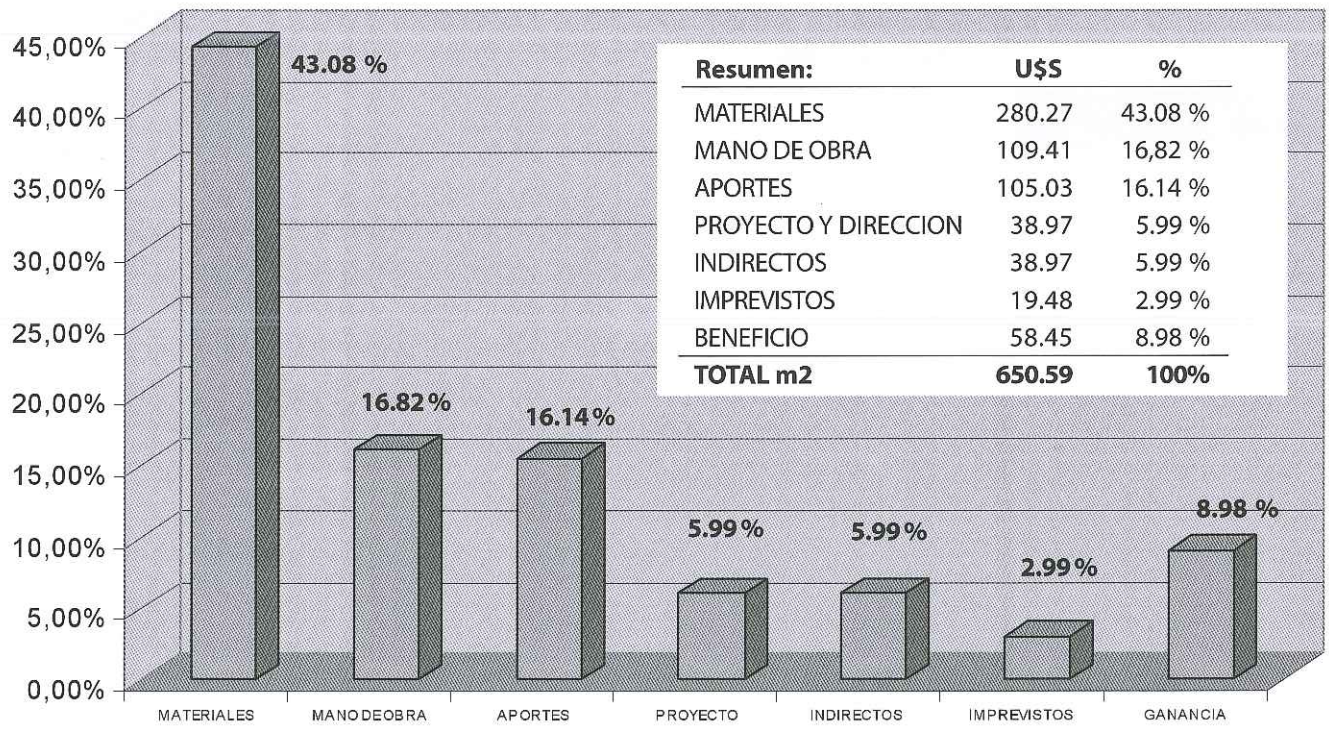
De todos modos para definir con precisión el Modelo UNO hemos publicado en nuestra página web (www.edificar.net) la memoria descriptiva particular del proyecto.

En este momento estamos ampliando el criterio base por lo cual podremos contar, en breve, con 4 tipologías de análisis:

Vivienda económica
Vivienda media
Vivienda confortable
Vivienda suntuosa

Hemos considerado conveniente diferenciar el análisis para baños, al que agregaremos en breve también el de cocinas, dadas sus particulares condiciones de realización, sobre todo en lo referido a vínculos y relaciones entre los distintos subcontratos (sanitaria, electricidad, posibles destajos, pintura, calefaccionista, etc., etc.)

El "Modelo UNO Edificar" incluye un análisis de incidencia porcentual de cada subrubro dentro del global de la obra.



Resumen:	U$S	%
MATERIALES	280.27	43.08 %
MANO DE OBRA	109.41	16,82 %
APORTES	105.03	16.14 %
PROYECTO Y DIRECCION	38.97	5.99 %
INDIRECTOS	38.97	5.99 %
IMPREVISTOS	19.48	2.99 %
BENEFICIO	58.45	8.98 %
TOTAL m2	**650.59**	**100%**

Detalle del Modelo UNO "Edificar"

RUBRO		METRAJES	TOTAL	MATER.	M. OBRA
01 IMPLANTACION Y REPLANTEO					
	LIMPIEZA DEL TERRENO	540 m2	7182,00		7182,00
	CARTEL DE OBRA	1	9000,00	9000,00	
	CERCADO DE PREDIO	96 mtos lineales	8905,34	3106,94	5798,40
	REPLANTEO DE OBRA	100 m2	1441,70	1065,70	376,00
	FLETES DE IMPLANTACION	2 viajes urbanos	1860,00	900,00	960,00
	CONSTRUCCIONES PROVISORIAS	15 m2	15356,10	9146,10	6210,00
	CONTRAPISO P/CANCHA	1,5 m3	1561,03	1306,03	255,00
01 MOVIMIENTO DE SUELOS					
	DESMONTE GENERAL DE TERRENO	150 m2	24900,00		24900,00
	EXCAVACION	25 m3	3800,00		3800,00
03 ALBAÑILERIA					
ELEVACION "SUBMURACION"	LADRILLO (0,25)	6,53 m2	4059,69	2907,80	1151,89
	LADRILLO (0,15)	5,92 m2	1830,81	1186,72	644,10
REVOQUE SUBMURACION					
	REV. IMPERM.	41,15 m2	2352,69	1118,19	1234,50
CONTRAPISOS					
	EXTERIORES	6 M3	8601,51	7353,51	1248,00
	INTERIORES	7,9 M3	7151,12	5097,12	2054,00
	SANITARIOS	1,2 M3	1720,30	1470,70	249,60
	HORMIGON POROSO	12 M3	16569,36	13596,00	2973,36
ELEVACION DE MUROS					
	REPLANTEO GENERAL	100 M2	1441,70	1065,70	376,00
	MURO LADRILLO (0,25)	87 M2	54087,76	38740,96	15346,80
	MURO LADRILLO (0,15)	80 M2	24740,70	16036,70	8704,00
REVOQUES DE CIELORRASOS					
	LOSA (AZOTADA+GRUESA)	84,81 M2	8633,40	2747,58	5885,81
	LOSA (FINA)	84,81 M2	3551,29	532,05	3019,24
	ALERO (AZOTADA+GRUESA)	20,3 M2	2066,48	657,66	1408,82
	LOSA (FINA)	20,3 M2	850,03	127,35	722,68
REVOQUES DE PAREDES					
	GRUESA INTERIOR	159 M2	10965,57	2602,17	8363,40
	FINA INTERIOR	133 M2	4318,97	834,37	3484,60
	EXTERIORES (IMPERMEAB)	86,6 M2	4951,23	2353,23	2598,00
	EXTERIORES (AZOT. Y GRUESA)	86,6 M2	5708,01	1481,93	4226,08
	EXTERIORES (FINA)	86,6 M2	4384,40	651,94	3732,46
	FRENTE ALERO (IMPERMEAB)	8 M2	457,39	217,39	240,00
	FRENTE ALERO (AZOT. + GRUESA))	8 M2	527,30	136,90	390,40
	FRENTE ALERO (FINA)	8 M2	405,03	60,23	344,80
REVOQUE DE MOCHETAS					
	DE ABERTURAS (EXTERIORES)	64 M Lineal	8247,12	1335,12	6912,00
	DE ABERTURAS (INTERIORES)	20 M Lineal	2472,98	312,98	2160,00
	DE FRENTE ALERO	43,6 M Lineal	5269,03	682,31	4586,72
	ENCUENTRO ESQUINA	20 M Lineal	2416,98	312,98	2104,00

RUBRO		METRAJES	TOTAL	MATER.	M. OBRA
ESTUFA A LEÑA					
	TERMINACIÓN RUSTICA	1 UNIDAD	15000,00	8000,00	7000,00
PARRILLERO					
	TIPO COUNTRY	1 UNIDAD	7500,00	2500,00	5000,00
REVESTIMIENTO PAREDES					
	COCINA (CER. ESM)	5 M2	1841,01	1466,01	375,00
	BAÑOS (CER. ESM)	21 M2	7732,25	6157,25	1575,00
REVESTIMIENTO PISOS					
	DORMIT. (PARQUET)	41 M2	20397,24	17900,34	2496,90
	DORMIT. (PULIDO Y PLASTIFICADO)	41 M2	3690,00	3690,00	
	ESTAR (GRES)	23 M2	11127,45	9057,45	2070,00
	COC.-COM. (GRES ESM)	17 M2	9975,64	8445,64	1530,00
	BAÑOS (GRES ESMALTADO)	9 M2	5281,22	4471,22	810,00
	EXTERIOR (LAYOTA)	60 M2	18021,14	12045,14	5976,00
	UMBRALES (MADERA)	6 UNIDAD	1030,62	693,12	337,50
	ESCALONES (MADERA)	4 M Lineal	785,71	485,71	300,00
	UMBRALES (GRANITO)	0,25 M2	1058,60	946,10	112,50
	ZOCALOS (MADERA)	55,5 Mlineal	6509,04	5468,42	1040,63
	MESADAS (GRANITO)	1,5 M2	5987,37	5564,37	423,00
04 HORMIGON ARMADO					
REPLANTEO	GENERAL	120 M2	1730,04	1278,84	451,20
CIMENTACION					
	ZAPATA CORRIDA	6,85 M3	32960,08	25479,88	7480,20
PILARES					
	ENCOFRADO	18,15 M2	6379,81	1261,51	5118,30
	ARMADURAS	149 KGS	4818,85	3278,19	1540,66
	LLENADO	1,49 M3	3007,02	2060,50	946,52
	DESENCOFRADO	18,15 M2	686,07		686,07
VIGAS					
	ENCOFRADO	53,1 M2	16667,47	4188,97	12478,50
	ARMADURAS	388 KGS	12548,41	8536,49	4011,92
	LLENADO	3,23 M3	6071,62	4466,71	1604,91
	DESENCOFRADO	53,1 M2	2007,18		2007,18
LOSAS					
	ENCOFRADO	120 M2	26386,61	9466,61	16920,00
	ARMADURAS	960 KGS	31047,60	21121,20	9926,40
	LLENADO	12 M3	22129,60	16594,60	5535,00
	DESENCOFRADO	120 M2	4536,00		4536,00
05 INST. SANITARIA	COCINA C/ LAVADERO	1 u	10212,32	10212,32	
	BAÑO SOCIAL	1 u	13616,43	13616,43	
	BAÑO PRINCIPAL	1 u	22423,57	22423,57	
06 INST. ELECTRICA					
	TABLEROS	3 u	7500,00	7500,00	
	36 PUESTAS	36 u	36	18180,00	18180,00
07 IMPERMEABILIZACIÓN					
	ALISADO DE ARENA Y PORTLAND	120 m2	10781,76	4013,76	6768,00
	EMULSION ASFALTICA	120 m2	7632,00	4464,00	3168,00
	TEJAS ESPAÑOLAS	120 m2	45336,00	32976,00	12360,00

Modelo UNO

RUBRO		METRAJES	TOTAL	MATER.	M. OBRA
08 CARPINTERIA (MADERA)					
	PUERTA VENTANA	1 u	6459,29	6459,29	
	PUERTA EXT. (2,05 * 0,9)	2 u	14501,64	14501,64	
	PUERTA INT (2,05 * 0,8)	3 u	8121,20	8121,20	
	PUERTA INT. (2,05 * 0,7)	2 u	5414,14	5414,14	
	VENTANA 2 * 1,5 CORREDIZA	2 u	9797,56	9797,56	
	VENTANA 1,0 *1,5 CORREDIZA	4 u	13119,84	13119,84	
	VENTANA 1,0 * 1,0 CORREDIZA	2 u	4313,10	4313,10	
DORMITORIOS	PLACARES 2,75 * 2,05	3 u	24000,00	24000,00	
COCINA	DOBLE 0,80 B/M	1 u	2431,60	2932,32	
	SIMPLE 0,40 B/M	2 u	2936,80	3760,81	
	CAJONERA B/M	1 u	2608,65	3176,68	
	ESQUINERO B/M	1 u	2729,05	2559,96	
	DOBLE 0,80 AEREO	1 u	2278,15	2606,50	
	SIMPLE 0,40 AEREO	3 u	4178,57	4852,29	
	ESQUINERO AEREO	1 u	2585,05	3025,41	
PASAPLATO	2,25 * 0,50 LAPACHO PULIDO	2 u	5000,00	5000,00	
PORTON GARAGE		4 u	10000,00	10000,00	
CUBIERTA GARAGE		25 u	8750,00	8750,00	
PERGOLA		15 u	10000,00	10000,00	
09 VIDRIOS (COMUN)	3 mm COLOCADO	17 M2	4393,99	4393,99	
10 PINTURA					
EXTERIOR	PREPARACION DE SUPERFICIE EXT	118,9	1578,99	247,31	1331,68
	CIELORRASOS (LATEX ACRILICO)	28,3	931,07	297,15	633,92
	ENDUIDO PAREDES (EXTERIOR)	86,6	3775,76	2078,40	1697,36
	PAREDES (LATEX ACRILICO)	86,6	3386,71	1834,84	1551,87
INTERIOR	MOCHETAS (LATEX ACRILICO)	4	156,43	84,75	71,68
	PREPARACION DE SUPERFICIE INT	224,2	2977,38	466,34	2511,04
	CIELORRASOS (ANTIHONGO)	84,8	2925,60	788,64	2136,96
	ENDUIDO PAREDES (INTERIOR)	133	5798,80	3192,00	2606,80
	PAREDES (LATEX)	133	4128,99	1745,63	2383,36
ABERTURAS	MOCHETAS (LATEX)	6,4	198,69	84,00	114,69
	PUERTAS	11,48	3489,20	1560,56	1928,64
	VENTANAS	13,31	4045,41	1809,33	2236,08
	PLACARES	17	5166,94	2310,94	2856,00
11 LIMPIEZA DE OBRA					
	DEMOLICION CASILLA	GLOBAL	1150,00		1150,00
	LIMPIEZA DE OBRA	100 M2	1050,00		1050,00
	VOLKETAS	5 U	4000,00	2500,00	1500,00
	TRASLADO DE EQUIPO	UNIDAD	805,20	500,00	480,00

01 IMPLANTACION Y REPLANTEO	5.19 %	07 IMPERMEABILIZACION	7,30 %
02 MOVIMIENTO DE SUELOS	3,29 %	08 CARPINTERIA	15,94 %
03 ALBAÑILERIA	34,77 %	09 VIDRIOS	0,50 %
04 HORMIGON ARMADO	19.57 %	10 PINTURA	4,41 %
05 SANITARIA	5,29 %	11 LIMPIEZA DE OBRA	0,80 %
06 ELECTRICA	2,94 %	**TOTAL**	**100,00%**

Valor del M2
Modelo UNO
Octubre de 2004
U$S 650,59
(T/C U$s / $ 26.00)

Laudo Vigente

PERSONAL NO INCLUIDO EN LA LEY 14.411

OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	230.00	230.00	230.00
II	244.53	244.53	244.53
III	259.61	259.61	259.61
IV	281.26	281.26	281.26
V	302.95	302.95	302.95
VI	324.65	324.65	324.65
VII	346.32	346.32	346.32
VIII	367.97	367.97	367.97
IX	389.75	389.75	389.75
X	411.49	411.49	411.49
XI	433.08	433.08	433.08
XII	454.77	454.77	454.77

OBREROS MENSUALES

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	9170.33	9170.33	9170.33
IIm	9998.65	9998.65	9998.65
IIIm	10965.58	10965.58	10965.58
IVm	12149.41	12149.41	12149.41

ADMINISTRATIVOS

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Ia	5257.66	5257.66	5257.66
IIa	6434.13	6434.13	6434.13
IIIa	7616.33	7616.33	7616.33
IVa	8803.25	8803.25	8803.25
Va	9985.94	9985.94	9985.94
VIa	11177.04	11177.04	11177.04
VIIa	12371.04	12371.04	12371.04
VIIIa	13568.68	13568.68	13568.68

PERSONAL INCLUIDO EN LA LEY 14.411

OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	189.69	189.69	189.69
II	200.66	200.66	200.66
III	213.03	213.03	213.03
IV	230.94	230.94	230.94
V	248.71	248.71	248.71
VI	266.53	266.53	266.53
VII	284.35	284.35	284.35
VIII	302.25	302.25	302.25
IX	320.01	320.01	320.01
X	337.78	337.78	337.78
XI	355.60	355.60	355.60
XII	373.47	373.47	373.47

OBREROS MENSUALES

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	7528.99	7528.99	7528.99
IIm	8209.15	8209.15	8209.15
IIIm	9005.52	9005.52	9005.52
IVm	9974.93	9974.93	9974.93

COMPENSACIONES

DESGASTE DE ROPA	12.44
DESGASTE DE HERRAMIENTAS	4.98
GASTOS DE TRANSPORTE JORNALERO	10.86
GASTOS DE TRANSPORTE MENSUALES	271.54
SUPLEMENTO POR BALANCIN 0 SIMILARES	22.38

TRABAJO "A DESTAJO"

	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
JORNAL BASE	314.58	314.58	314.58

TRABAJO

1. REVOQUE DE CIELORRASO			
1.1 - GRUESO DOS CAPAS	42.79	42.79	42.79
1.2 - GRUESO MAS FINA	85.55	85.55	85.55
1.3 - GRUESO MAS BALAI	70.17	70.17	70.17
2. REVOQUE MURO INTERIOR			
2.1 GRUESO FRATASADO	30.52	30.52	30.52
2.2 GRUESO MAS FINA	51.91	51.91	51.91
2.3 GRUESO MAS BALAI	48.76	48.76	48.76
3. MUROS Y TABIQUES			
3.1 - TCH. 08/25/25-E08	42.79	42.79	42.79
3.2 - TCH. 12/25/25-E12	45.95	45.95	45.95
3.3 - TCH. 12/17/25-E12	48.76	48.76	48.76
3.4 - TCH. 12/17/25-E17	57.88	57.88	57.88
3.5 - TCH. 12/25/25-E25	79.28	79.28	79.28
3.6 - REJ. 11/17/25-E17	57.88	57.88	57.88
3.7 - REJ. 11/12/25-E25	85.55	85.55	85.55
3.8 - LAD.5.5/12/25-El2	70.17	70.17	70.17
3.9 - LAD. 5. 5/12/25-E25	106.64	106.64	106.64
4. APLACADOS RUSTICOS	42.79	42.79	42.79
5. TERMINACIONES VISTAS			
5.1 - LAD. S. 5/12/25-E12	106.64	106.64	106.64
5.2 - CHR. S. 5/5.5/25-E5.5	61.04	61.04	61.04
5.3 - TEJ. 03/12/25-E03	61.04	61.04	61.04
6. COLOCACION PISOS			
6.1 - BALDOSA 4Ox4O	48.76	48.76	48.76
6.2 - BALDOSA 2OX20	51.91	51.91	51.91
6.3 - GRES 10xl0	61.04	61.04	61.04
6.4 - VEREDA 20X20	36.49	36.49	36.49
7. COLOCACION ZOCALOS			
7.1 - BALDOSA 07x20	30.52	30.52	30.52
7.2 - GRES l0xl0	36.49	36.49	36.49
7.3 - MARMOL 5.5x70	42.79	42.79	42.79
8. COLOCACION AZULEJOS			
15xl5	79.28	79.28	79.28

COEFICIENTE DE TRASLADO A LOS PRECIOS T=1,0668





Toda obra depende de sus cimientos.





ANCAP

CEMENTOS DEL PLATA S.A.

Los cimientos del futuro

LOMA NEGRA

Servicio de atención al Cliente

Tel: 220-1273 | Fax: 220-1272

e-mail: clientes@cemplata.com.uy

www.cemplata.com.uy

Maderas Gabycar

SOLUCIONES INTEGRALES | ASESORAMIENTO | MATERIALES Y ACCESORIOS

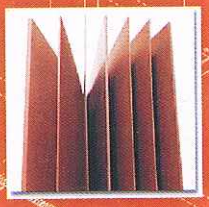
YESO



REVESTIMIENTOS









PISOS

kronotex LAMINATE FLOORING

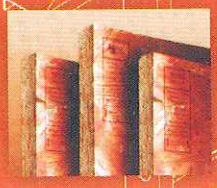


GABYCAR PROFESIONAL

Creamos un Departamento Profesional para atender adecuadamente las consultas de los profesionales Arquitectos y Constructores. Ponemos a su disposición información técnica y catálogos de los productos y accesorios necesarios para el mejor desarrollo de su proyecto.

Servicio Gabycar

Le ofrecemos un Stock permanente de materiales y accesorios a los mejores precios. Servicio de entrega programada, coordinando el día y hora más conveniente para el cliente.



Importador de

TABLERO ESTRUCTURAL OSB MASISA



Ventas:
Domingo Aramburú 1668 - Tel.: 200 2068
Atención a Profesionales:
Burgues 3320 - Tel.: 200 40 22
e-mail: profesionales@gabycar.com
www.gabycar.com

GABYCAR MADERAS

EL HIERRO POR RESISTENCIA
EL PVC POR ECONOMÍA

HORACIO SUAREZ

DURATOP POR TODO

DURATOP es el sistema de desagües de última generación que, por su resistencia, economía y seguridad, está reemplazando a los caños de hierro y PVC en muchas e importantes obras de todo el país.

El sistema DURATOP, en Polipropileno de alta resistencia, aporta a la instalación sanitaria una muy destacada suma de ventajas:

- Superior resistencia al impacto y al aplastamiento.
- Unión deslizante con guarnición elastomérica de doble labio y máxima seguridad.
- Alta resistencia al agua caliente y aceite de frituras.
- Gran facilidad y economía de instalación sin pegamentos ni soldaduras.
- Producción certificada ISO 9001 y garantía escrita por 50 años.

DURATOP

Unión deslizante de máxima seguridad.

Línea negra, autoextinguente y resistente a los rayos UV.

Línea marrón, alta calidad y mayor economía.



GRUPO DEMA

Anilco Ltd
Avda. Gral. San Martín 241
CP 11800 - Montevideo - Urugua
Tel: 200 9562 - 203 164
Fax: 209 806
E-mail: anilco@anilco.com.u
www.grupodema.com.

ACQUA SYSTEM TECHNOFUSION

DURATOP

Agua y desagües para siempre