

COPROMET

Vigas de Acero Laminadas y Sistema Constructivo COPROCELL®

Segundo Congreso AICE, Concón 2009

Ing. Alberto Maccioni Q.

Bascuñan Maccioni e Ings. Asoc.

¿QUIÉN ES COPROMET?



- El mayor proveedor de productos estructurales laminados en caliente en grandes secciones del país (40% market share).
- 22 Años de Presencia en el mercado nacional.
- Más de 12.000 toneladas de vigas laminadas comercializadas el año 2008.
- Nuevo Desafío:
 - ◆ De proveedor eficiente de productos, pasar a entregar **Soluciones Integrales** para Proyectos estructurales

COPROMET

Más de 8.000 m² de instalaciones
Más de 6.000 ton de existencias
de perfiles laminados en caliente
Un servicio profesional y personalizado



Vigas de Acero Laminadas



◆ Ventajas:

- Las vigas se encuentran disponibles para entrega inmediata, lo que es muy conveniente para proyectos con plazos ajustados.
- Las piezas de un peso inferior a 60 kg/m son en general más económicas que sus equivalentes en geometría soldadas a partir de planchas.
- Excelente terminación y calidad de fabricación por la alta tecnología de las siderúrgicas que las producen.

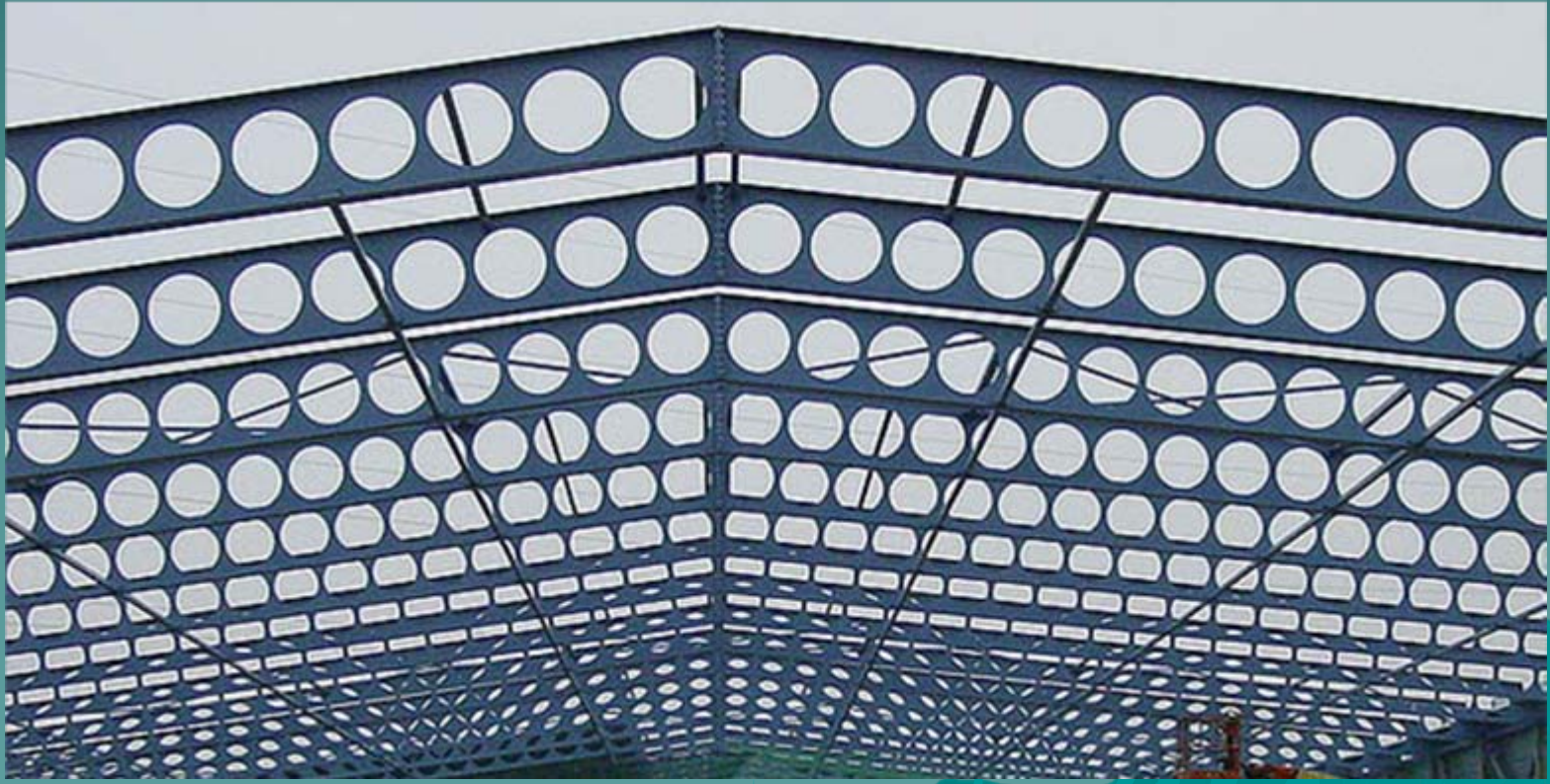
Vigas de Acero Laminadas



◆ Ventajas:

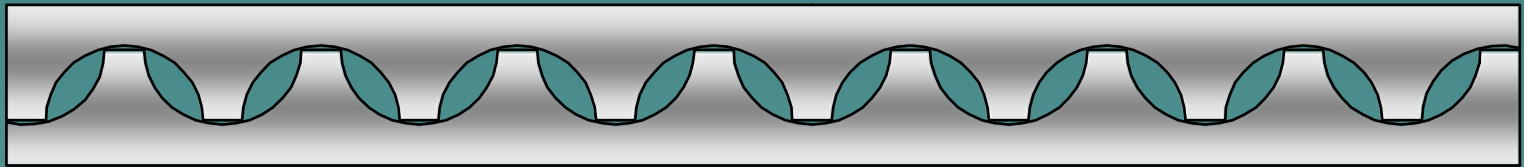
- Su estabilidad dimensional es plena, ya que no requieren operaciones de enderezado en frío como las vigas soldadas.
- Un stock de más de 6.000 ton ofrece una gran diversidad de alternativas para obtener un diseño eficiente y económico.
- **Cumplen con Disposiciones FEMA-350 para uniones sísmicas precalificadas para marcos de acero de momento.**

SISTEMA CONSTRUCTIVO DE GALPONES COPROCELL®



Base del Producto:

PROCESO DE ALIGERADO DE VIGAS CON
CORTE CIRCULAR
(CELLULAR BEAMS)

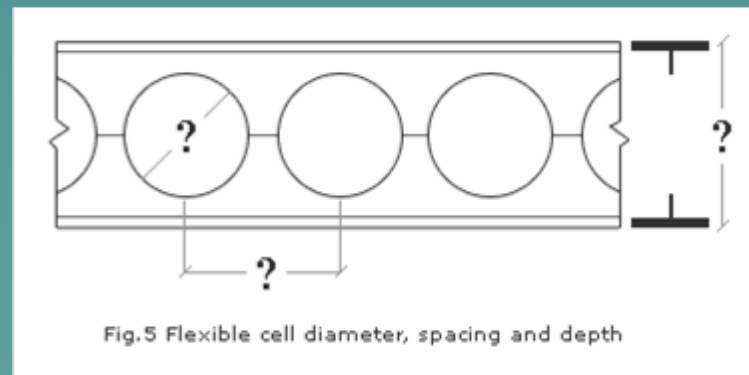


OPERACIÓN DE CORTE DEL ALMA DE COPROCELL®



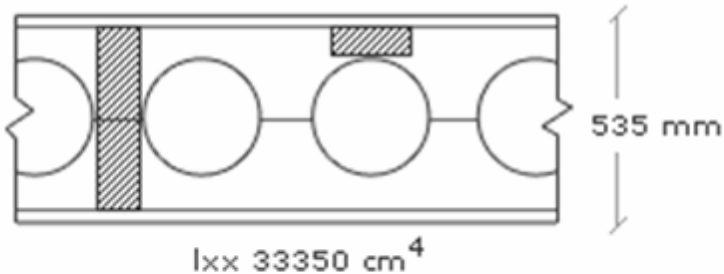
Ventaja de la Viga Celular con Corte Circular:

- ◆ **Flexibilidad:** Debido a su gran variedad, la viga celular con corte circular representa una solución más efectiva y económica que la viga con corte hexagonal (castellated beams).
- ◆ En rigor una Serie de Vigas Celulares con corte circular es infinitamente flexible.
- ◆ La habilidad de optimizar la altura de la viga, el diámetro del corte circular y el espaciado entre estos cortes, crea un infinito rango de secciones con un infinito rango de propiedades.
- ◆ La viga es optimizada para cumplir con los requerimientos específicos del proyecto.
- ◆ **De esta forma es innecesario crear una serie estándar de vigas celulares con corte circular**



Ejemplo de dos vigas aligeradas celulares a partir de una misma viga de alma llena

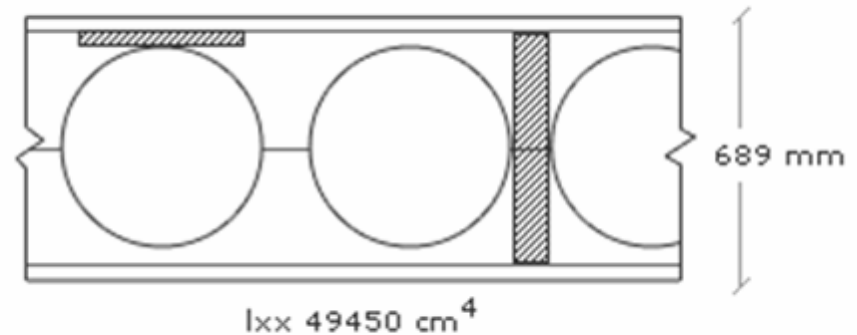
Diameter 306 mm
Spacing 459 mm



Typical floor beam

Small cells/wide centres creates a shallow beam capable of resisting higher shears.

Diameter 535 mm
Spacing 579 mm



Typical roof beam

Large cells/close centres increases depth and inertia.

Fig.6 Example 406 x 178 x 45 kg/m (original $I_{xx} 18720 \text{ cm}^4$)

Ventajas Claras de las Vigas Celulares, COPROCELL®:

- ◆ Ahorros importantes de acero de hasta un 50%. Se debe evaluar el % de ahorro específico para el proyecto y lo más importante, **el ahorro de costo en la última línea.**
- ◆ La mayor transparencia de las almas de las vigas permiten una mejor iluminación. Esto tiene valor arquitectónico y funcional.
- ◆ Para usos industriales pesados, tal como la minería, se cuenta con vigas de grandes espesores, que es una exigencia en este tipo de edificios y aún así la estructura es liviana.

Ventajas de los Galpones y Naves Coprocell ®

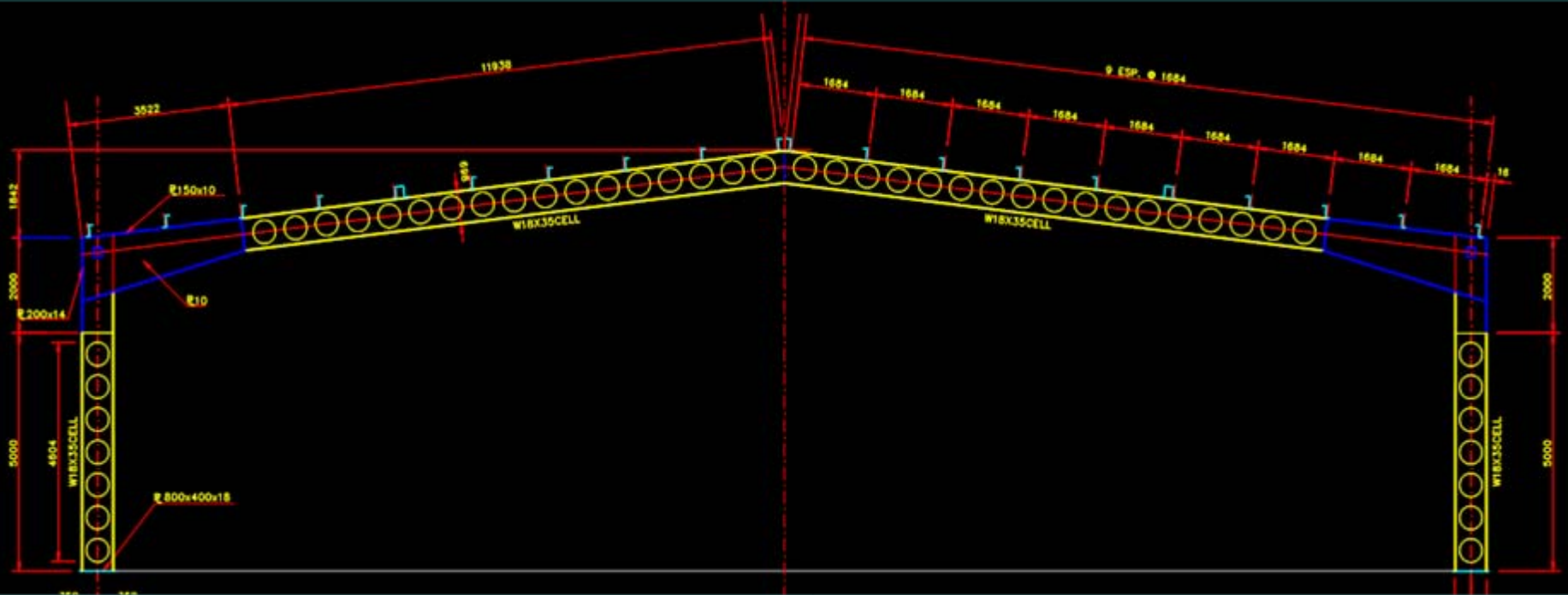
- ◆ Marcos muy esbeltos y livianos.
- ◆ Momento de inercia de la viga maximizado en el eje fuerte.
- ◆ Mejor iluminación del recinto.
- ◆ Permite el paso de ductos por las perforaciones.
- ◆ Importante ahorros en la faena de montaje.

Ventajas de los Galpones y Naves Coprocell®

Arquitectura:

- ◆ Estructuras atractivas por su esbeltez, simpleza, y el ritmo que le imprimen la secuencia de pasos circulares de luz.
- ◆ Diseño high tech de conexiones entre viga y columna.
- ◆ Posibilidad de materializar vigas curvas y de altura variable en forma sencilla.

¿Cómo estructurar un marco con Coprocell®



SERIE GALPONES COPROCELL®

Nombre Galpón: COPROCELL Luz (m)-- Altura Hombro, (m)	Peso Marcos, kg/m ²	Peso Costaneras, kg/m ²	Peso Puntales, kg/m ²	Peso Riostras Techo, kg/m ²	Peso Riostras Laterales, kg/m ²	Peso Total, kg/m ²
COPROCELL 20--6	6,29	5,21	1,84	0,87	0,70	14,91
COPROCELL 20--7	6,89	5,21	1,84	0,87	1,11	15,92
COPROCELL 25--6	6,75	5,36	1,47	0,79	0,56	14,93
COPROCELL 25--7	7,15	5,36	1,47	0,79	0,89	15,66
COPROCELL 25--8	7,60	5,36	1,47	0,79	0,89	16,11
COPROCELL 30--6	7,53	5,46	1,72	0,67	0,46	15,84
COPROCELL 30--7	7,92	5,46	1,72	0,67	0,74	16,51
COPROCELL 30--8	8,26	5,46	1,72	0,67	0,78	16,89
COPROCELL 35--6	10,10	5,11	1,48	0,61	0,40	17,70
COPROCELL 35--7	10,50	5,11	1,48	0,61	0,64	18,34
COPROCELL 35--8	10,90	5,11	1,48	0,61	0,67	18,77
COPROCELL 40--8	11,20	5,21	1,29	0,87	0,58	19,15
COPROCELL 40--10	11,70	5,21	1,29	0,87	0,64	19,71
COPROCELL 40--12	12,50	5,21	1,29	0,87	0,71	20,58
COPROCELL 45--8	13,80	5,30	1,15	0,82	0,52	21,59
COPROCELL 45--10	14,70	5,30	1,15	0,82	0,57	22,54
COPROCELL 45--12	15,60	5,30	1,15	0,82	0,63	23,50
COPROCELL 50--8	15,20	5,06	1,03	0,79	0,47	22,55
COPROCELL 50--10	16,00	5,06	1,03	0,79	0,52	23,40
COPROCELL 50--12	16,90	5,06	1,03	0,79	0,57	24,35

Ejemplos de Aplicaciones de la Vigas Coprocell®

Naves de 2 Aguas



Centros Comerciales, Techos Rectos



Centros Comerciales Vidrios y Acero

TRANSPARENCIA



Centros Comerciales Techos Curvos



Marquesinas Estadios



Grandes Recintos Industriales Bodegaje – Centros de Distribución



Gimnasios y Centros Deportivos



¿Cómo Diseñar con Coprocell®?

- ◆ En etapa de evaluaciones previas o prediseños, Copromet asesora entregando un valor de los elementos estructurales requeridos.
- ◆ En proyectos ya evaluados, Copromet puede rediseñar en sistema Coprocell® para aportar una nueva alternativa a ser considerada.
- ◆ Los ahorros en la estructura y las ventajas de instalación, unido a la esbeltez y luminosidad de la obra, colocan al sistema Coprocell® como una excelente alternativa para un rango importante de naves livianas de acero.