



Material compuesto
de fibra de vidrio

PERFILES ESTRUCTURALES DE MATERIAL COMPUESTO DE FIBRA DE VIDRIO



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.

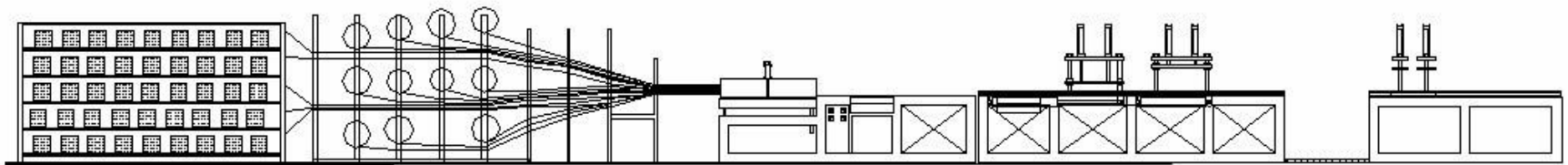


CME ARGENTINA S.A.

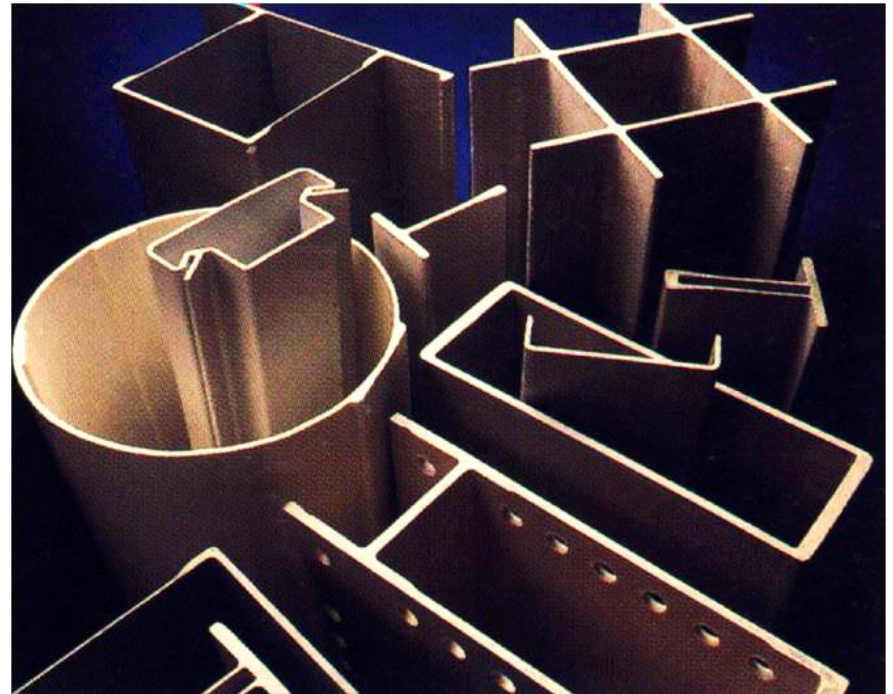
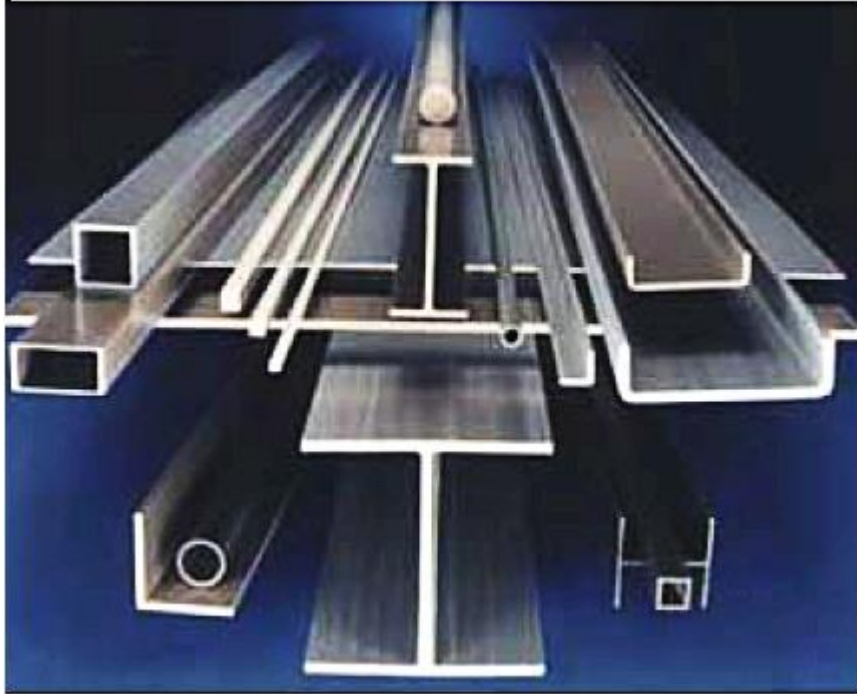
- ✓ Química
- ✓ Celulosa
- ✓ Construcción
- ✓ Agroquímico
- ✓ Electricidad
- ✓ Minería
- ✓ Petroquímica
- ✓ Sistemas de refrigeración
- ✓ Plantas de tratamiento de aguas
- ✓ Transporte
- ✓ Pesqueras
- ✓ Alimenticias
- ✓ Comunicaciones
- ✓ Aeronáutica
- ✓ Aeroespacial
- ✓ Generación de energía

- ✓ Sistema de Fabricación de perfiles de sección constante.
- ✓ Alto porcentaje de fibras.
- ✓ Perfiles de grandes dimensiones.
- ✓ Sin limitación de formas.
- ✓ Optimización mediante orientación de fibras.
- ✓ Producción en serie con control uniforme de su estructura.


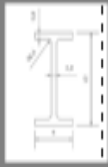





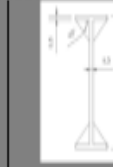


PULTRUSIÓN

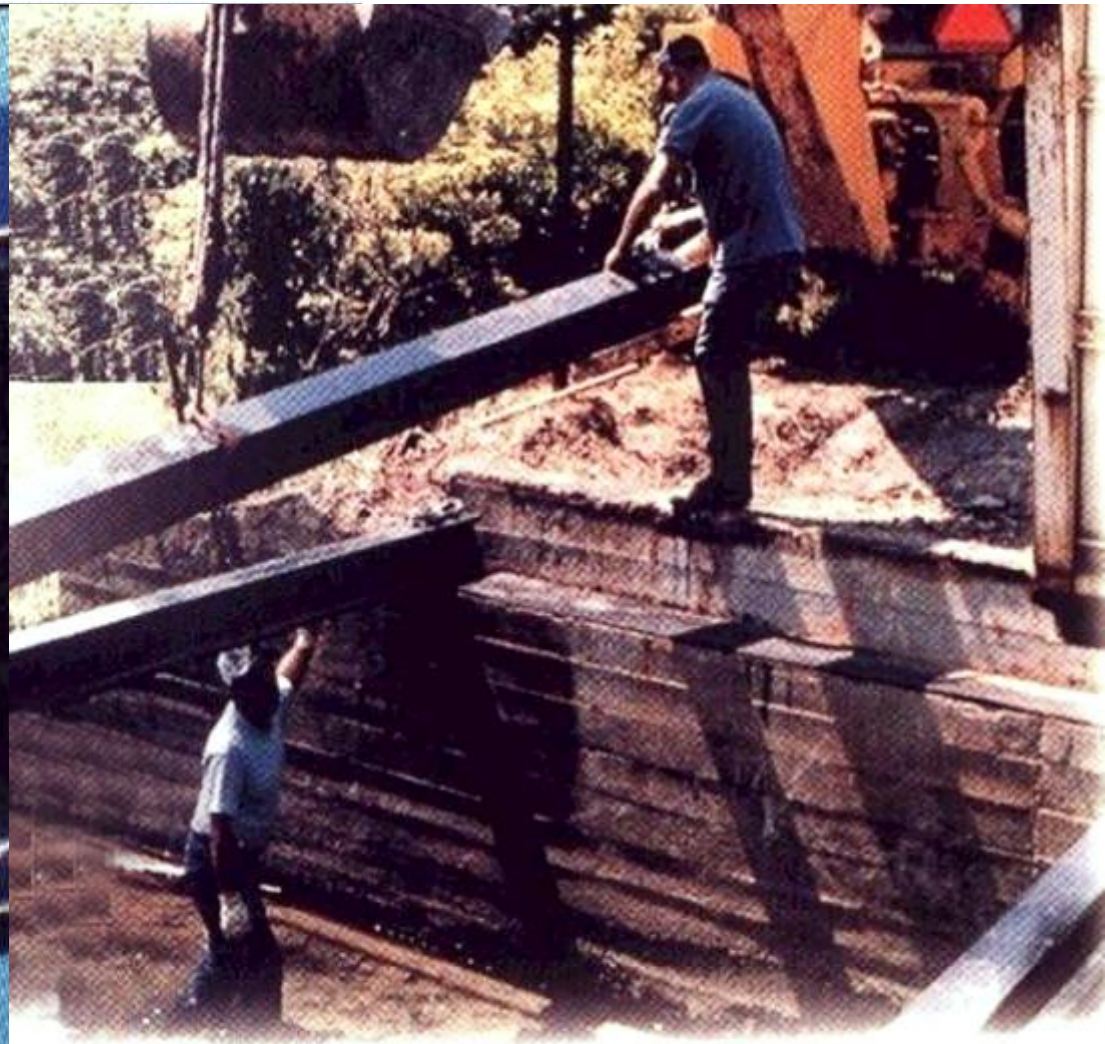
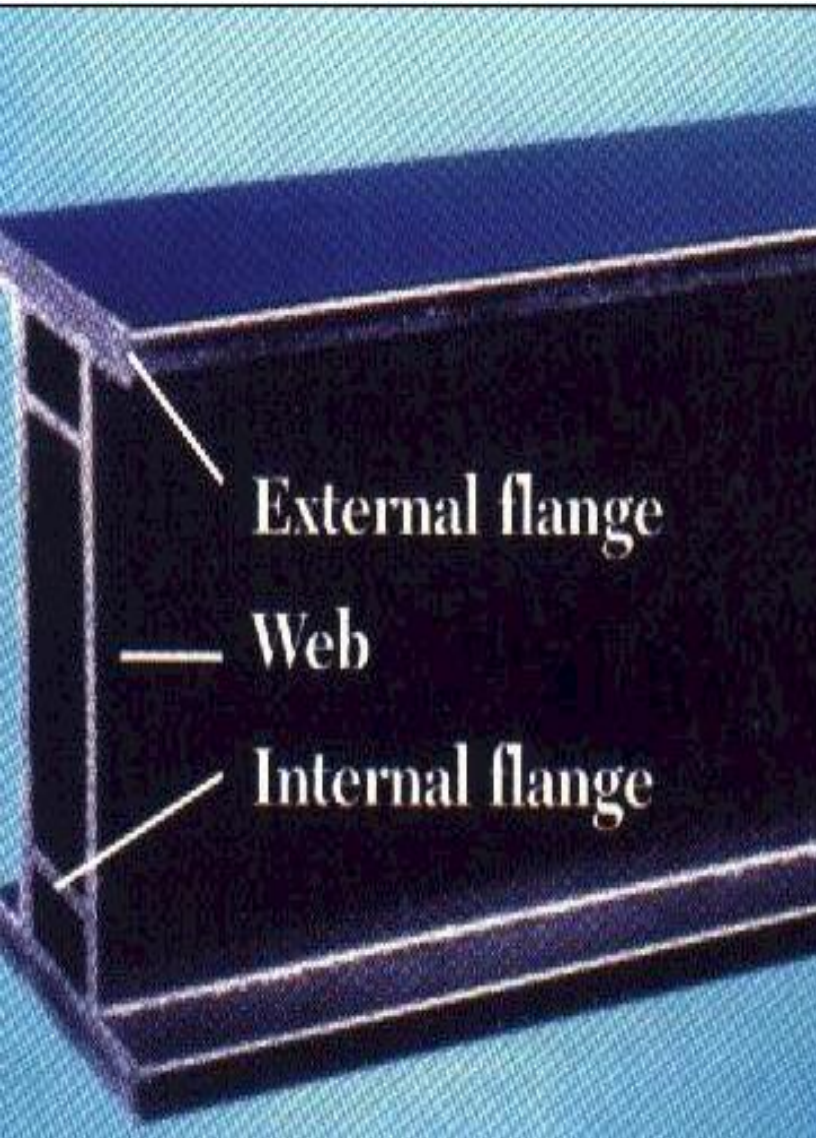


ESQUEMA DE UNA MÁQUINA PULTRUSORA



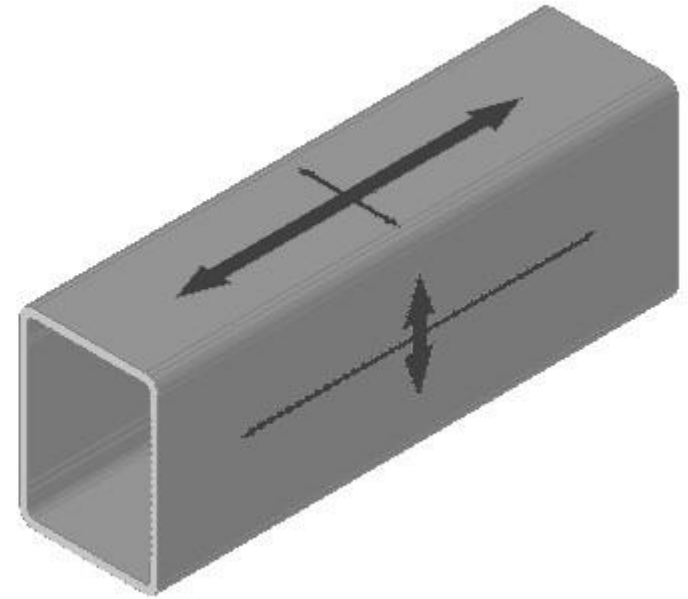
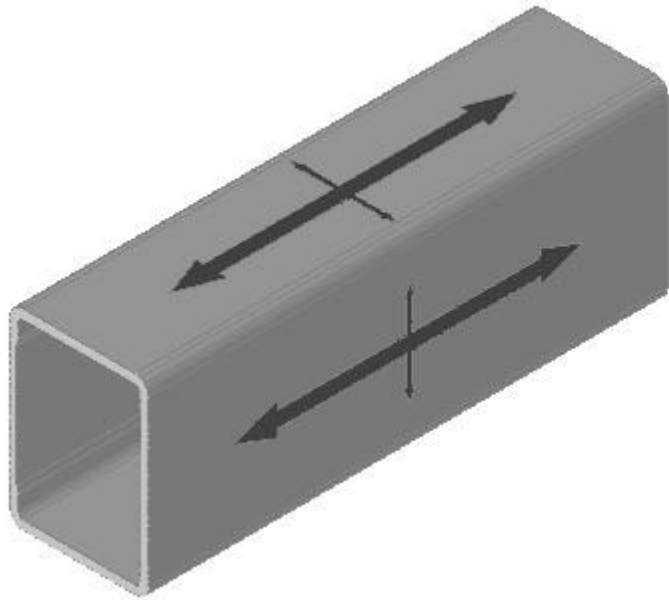
PERFILES NORMALES Y ESPECIALES

										
Área de la sección (cm ²)	18,4	18,4	18,4	18,4	18,56	18,85	18,56	18,25	18,56	18,4
Inercia respecto z (cm ⁴)	393,87	581	718,3	224,43	416,74	339,88	623,58	167,1	165,08	1014,74
Inercia respecto y (cm ⁴)	29,62	35,63	37	85,42	416,74	339,88	209,88	20,20	89,89	240,89
Tensión de rotura (MPa) a 31,84kN	218,68	172,95	157,88	256,08	206,68	263,97	184,16	601,35	347,83	141,47
Deformación (cm) a 31,84kN	4,03	2,73	2,21	7,08	3,81	4,67	2,54	9,50	9,61	1,56
Carga (kN) a 228,35MPa	33,25	42,04	46,05	28,39	35,18	27,54	39,48	12,09	20,90	51,39
Deformación (cm) a 228,35MPa	4,21	3,60	3,20	6,31	4,21	4,04	3,15	3,61	6,31	2,52



Tom's Creek Bridge, Blacksburg, Virginia

OPTIMIZACIÓN DE FORMA



DISEÑO DE ORIENTACIÓN DE LAS FIBRAS

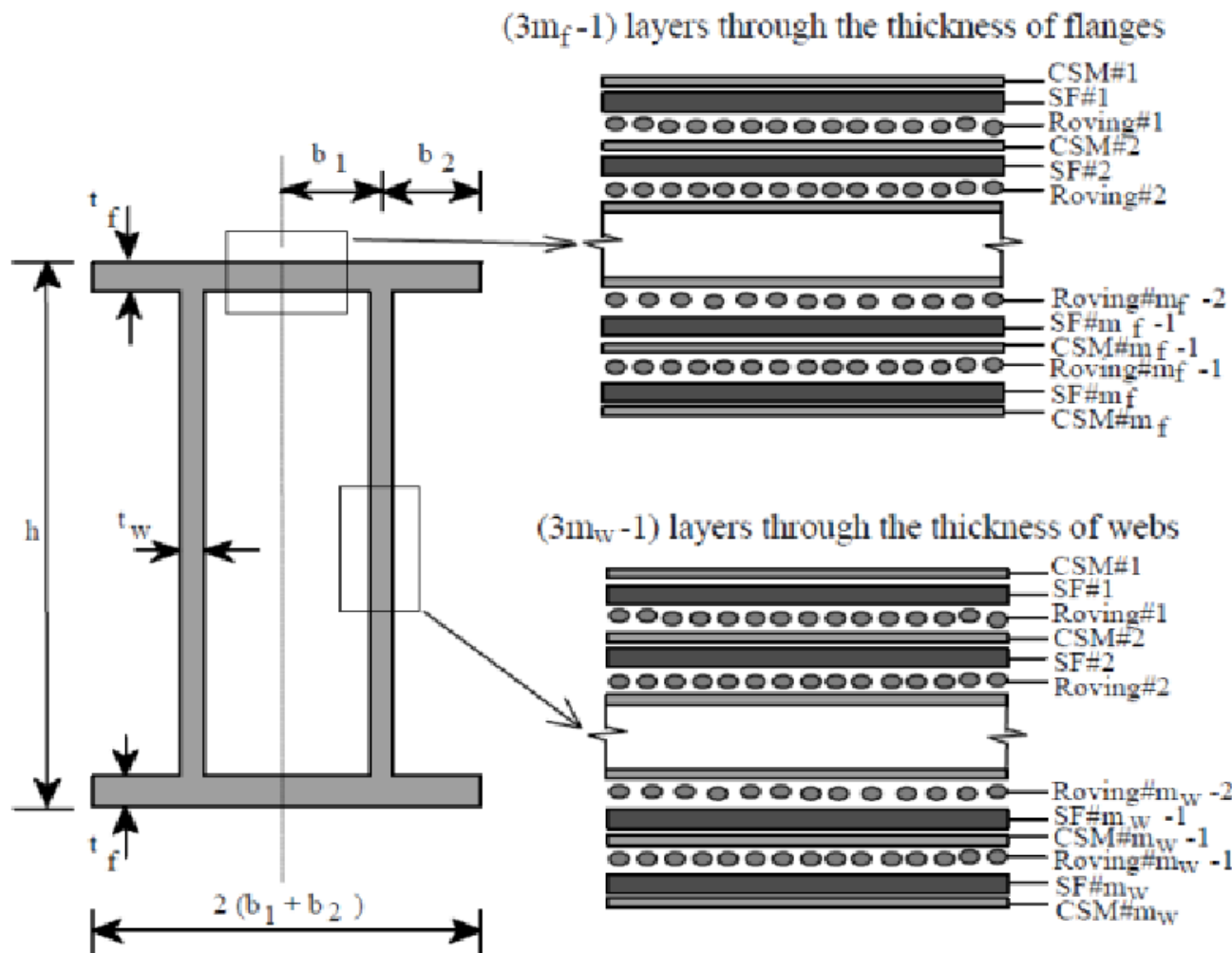


Ilustración 12. Propuesta geométrica y configuración de la matriz por Qiao, Dávalos y Barbero para un perfil de puente.

OPTIMIZACIÓN DEL REFUERZO

Al perfil se le aplicará una carga de 6400 kg. concentrada y la luz libre entre apoyos es de 6 mts.

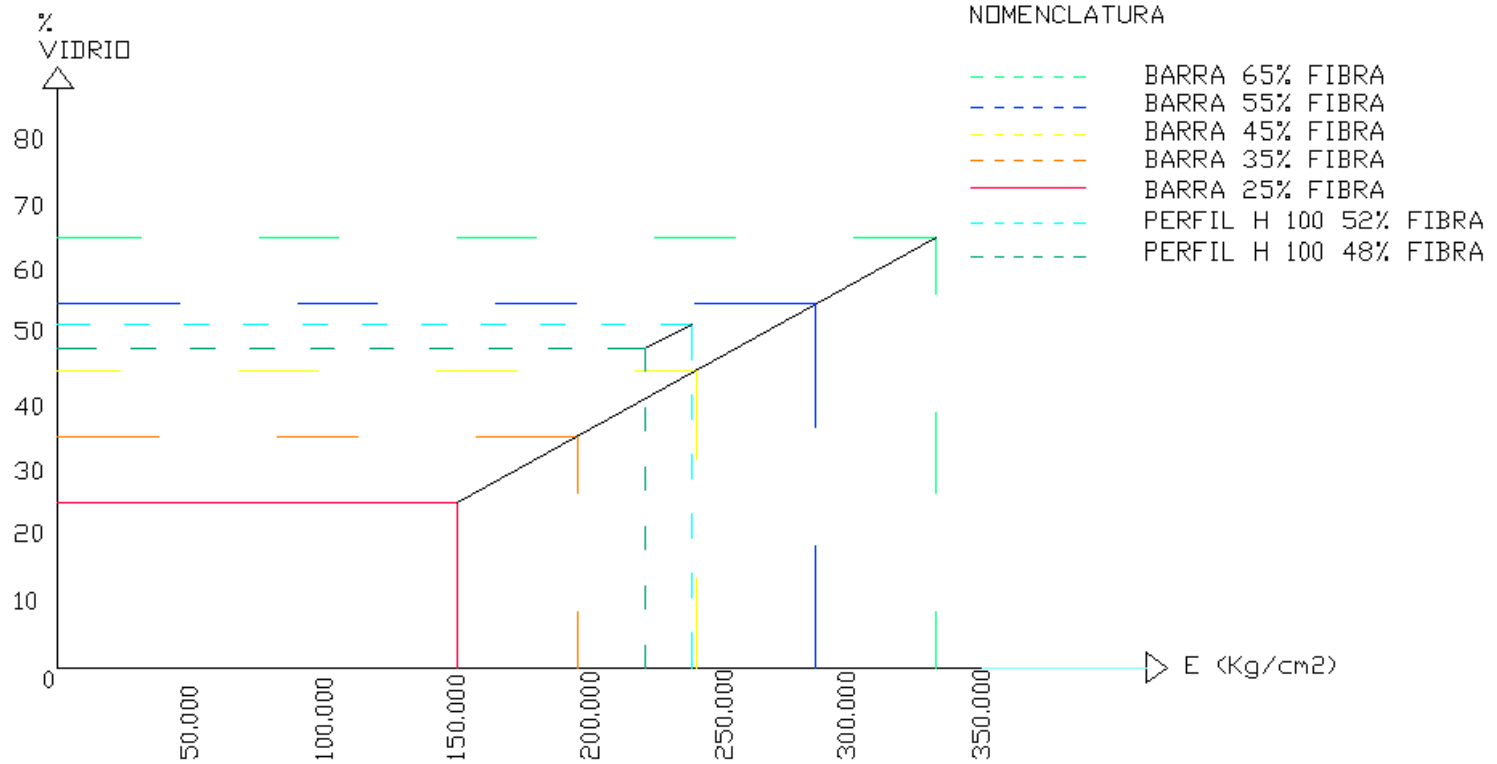
Con el perfil optimizado se obtiene una deflexión de 7.645 mm

RESULTADO

Utilizando el gráfico de módulos realizado por nosotros y un software estructural SAP 2000 estimamos el módulo del perfil y obtenemos una flecha de 8.1 mm

COMPROBACIÓN

GRAFICO PORCENTAJE DE VIDRIO VS MODULO ELASTICO



Material Property Data

General Data

Material Name and Display Color

comp 2

Material Type

Steel

Material Notes

Modify/Show Notes...

Weight and Mass

Weight per Unit Volume

1.900E-05

Mass per Unit Volume

1.937E-09

Units

Kgf, mm, C

Isotropic Property Data

Modulus of Elasticity, E

2940.

Poisson's Ratio, ν

0.33

Coefficient of Thermal Expansion, α

1.170E-05

Shear Modulus, G

1105.2632

Other Properties for Steel Materials

Minimum Yield Stress, F_y

1.

Minimum Tensile Stress, F_u

1.

Effective Yield Stress, F_{ye}

1.

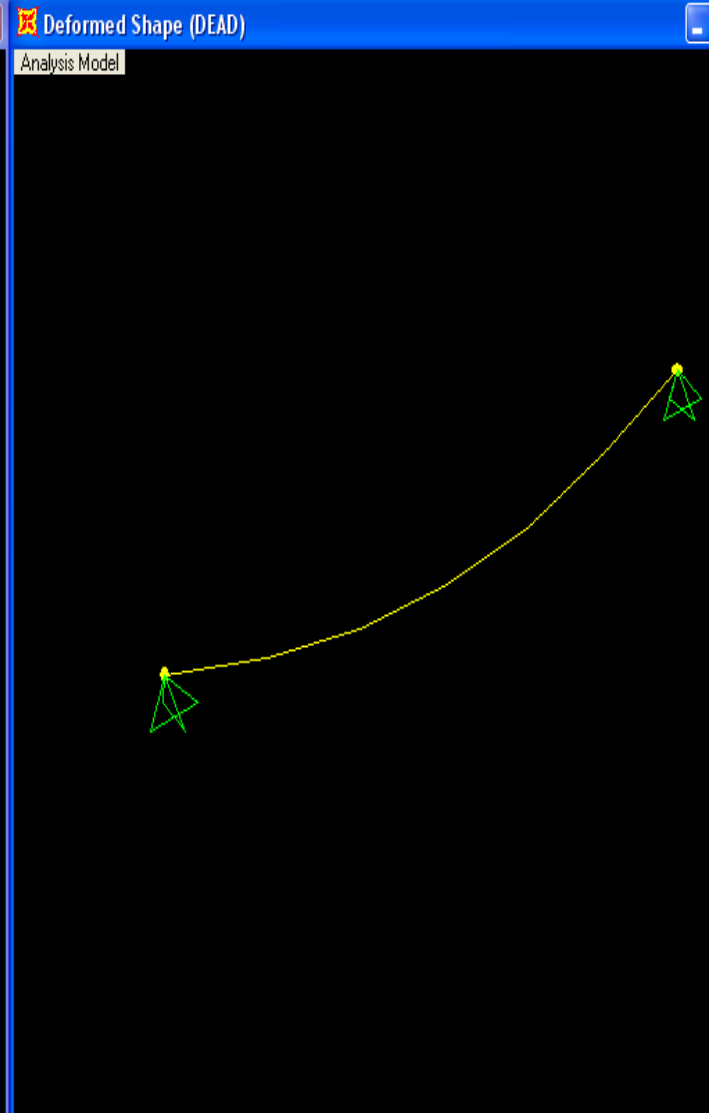
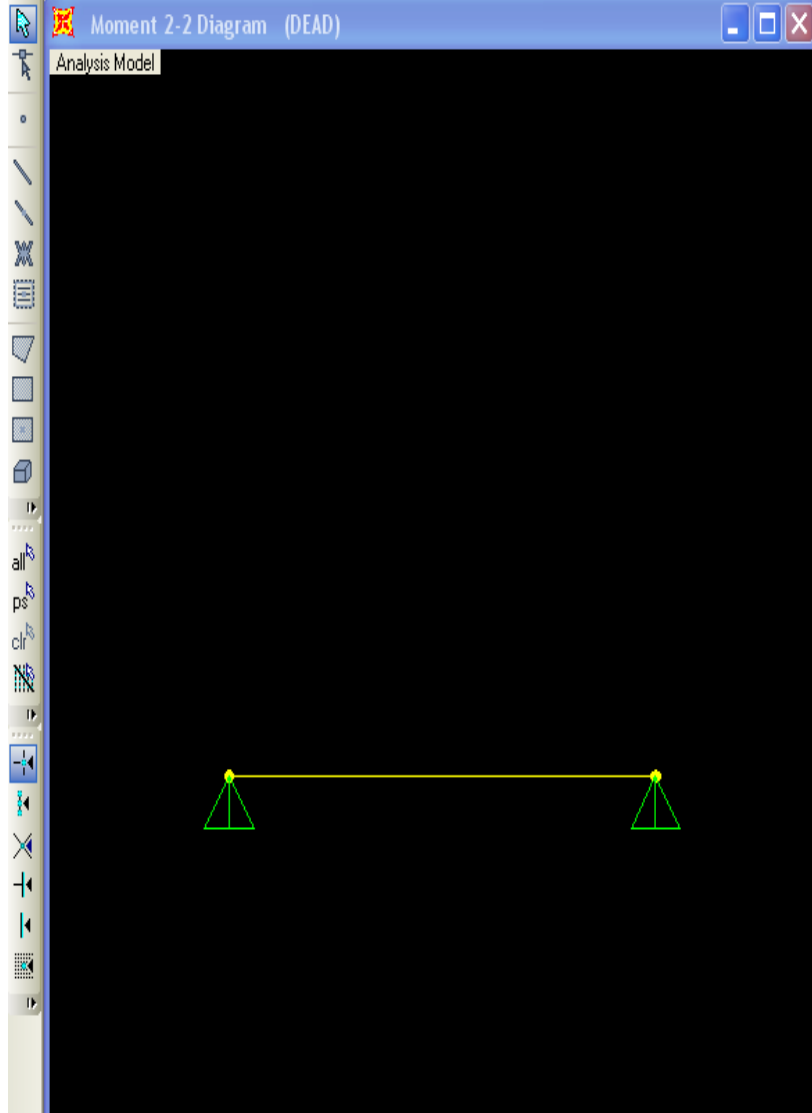
Effective Tensile Stress, F_{ue}

1.

Switch To Advanced Property Display

OK

Cancel



Diagrams for Frame Object 1 (BARBERO)

Case: DEAD

Items: Major (V2 and M3) Single valued

End Length Offset (Location)

I-End: Jt: 1
0,000 mm
(0,00 mm)

J-End: Jt: 2
0,000 mm
(6000,00 mm)

Display Options

- Scroll for Values
- Show Max

Location

3000 mm

Equivalent Loads - Free Body Diagram (Concentrated Forces in Kgf, Concentrated Moments in Kgf-mm)



Dist Load (2-dir)

0,438 Kgf/mm
at 3000,00 mm
Positive in -2 direction

Resultant Shear



Shear V2

-2700,00 Kgf
at 3000,00 mm

Resultant Moment



Moment M3

10069065,00 Kgf-mm
at 3000,00 mm

Deflections



Deflection (2-dir)

8,127213 mm
at 3000,00 mm
Positive in -2 direction

- Absolute
- Relative to Beam Minimum
- Relative to Beam Ends

Reset to Initial Units

Done

Units: Kgf, mm, C

Rigidez

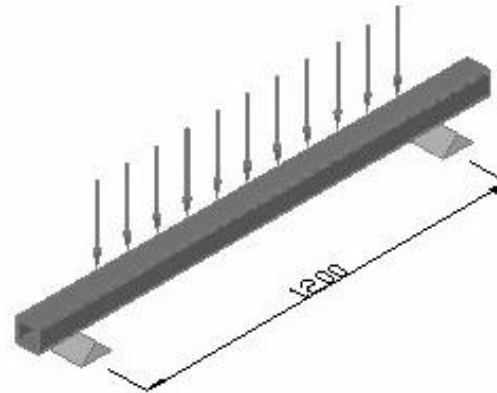
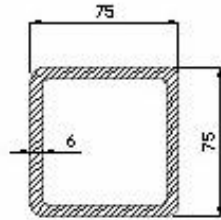
✓	Módulo elástico longitudinal	24.000 Mpa.
✓	Módulo elástico transversal	8.500 Mpa.
✓	Coeficiente de poisson	0.33

RIGIDEZ

Propiedades Características			Requerimientos Mínimos	
Propiedad	Unidad	Método Norma	E 23	E 17
Módulo de elasticidad	Gpa	Anexo D, En 13706-2:2002	23	17
Tensión módulo longitudinal	Gpa	En ISO 527-4	23	17
Tensión módulo transversal	Gpa	En ISO 527-4	7	5
Tensión de rotura longitudinal	Mpa	En ISO 527-4	240	170
Tensión de rotura transversal	Mpa	En ISO 527-4	50	30
Tensión de rotura a flexión longitudinal	Mpa	En ISO 14125	240	170
Tensión de rotura a flexión transversal	Mpa	En ISO 14125	100	70
Tensión al corte	Mpa	En ISO 14130	25	15

EUROPEAN STANDARD EN 13706

Perfil TBC 75 6 (simplemente apoyado)

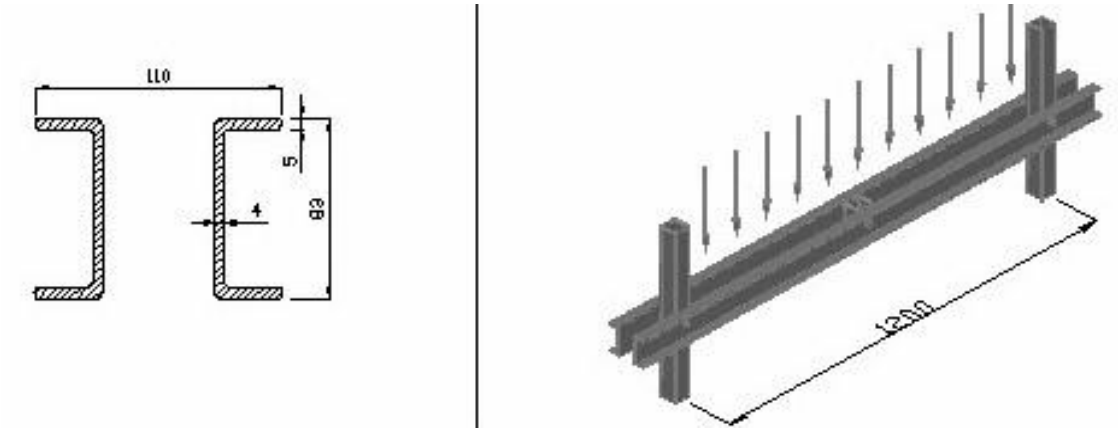


CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA
(perfiles de sección cuadrada)

SPAN	Carga max	L / 100	L / 150	L / 180	L / 250	L / 350
1200mm	1800 Kg	810 Kg	550 Kg	460 Kg	340 Kg	250 Kg

DISEÑO POR DEFORMACIÓN Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

Doble perfil U83e, con unión para restricción al vuelco

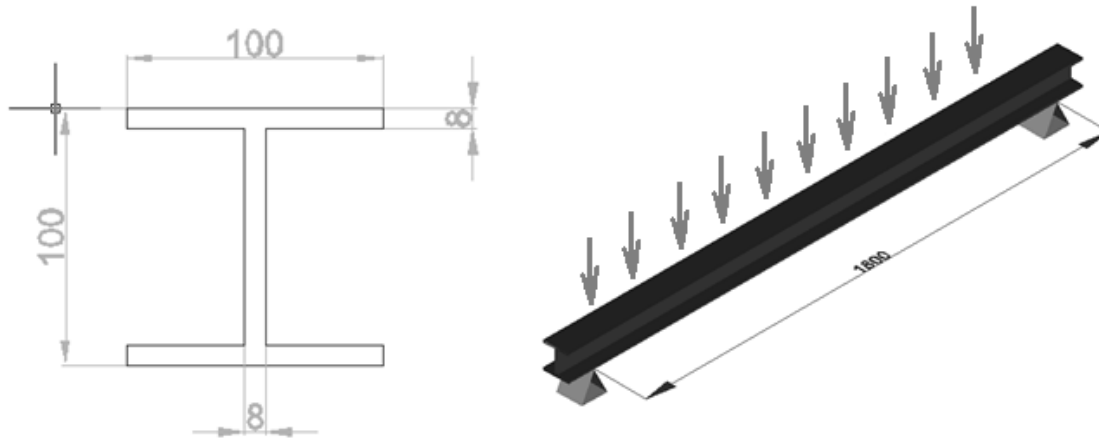


CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA
(perfiles abiertos de alas cortas)

SPAN	Carga max	L / 100	L / 150	L / 180	L / 250	L / 350
1200mm	1980 Kg	1000 Kg	670 Kg	550 Kg	400 Kg	290 Kg

DISEÑO POR DEFORMACIÓN Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

Viga H100 (span 1800)



CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA
(perfiles abiertos de alas largas)

SPAN	Carga max	L / 100	L / 150	L / 180	L / 250	L / 350
1800mm	2000 Kg	1950 Kg	1250 Kg	1080 Kg	780 Kg	560 Kg

DISEÑO POR DEFORMACIÓN Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD

ENSAYOS

Viga fabricada con perfiles pultruidos con carga aplicada distribuida de 1320 Kg.



Datos de la viga

- Apoyo: Simple
- Dimensiones viga: 6 m x 0.40 m.
- Peso Viga: **30 kg.**

PERFIL	ALTO	ANCHO	ESP	ESP	AREA	PESO	Modulo E.
		ALAS	ALMA	ALAS			
	mm	mm	mm	mm			
U 100 / 50	100	50	5	5	9,50	1,71	170000
L 30 / 40	40	30	4,5	5	6,15	0,55	

ENSAYO VIGA RETICULADA



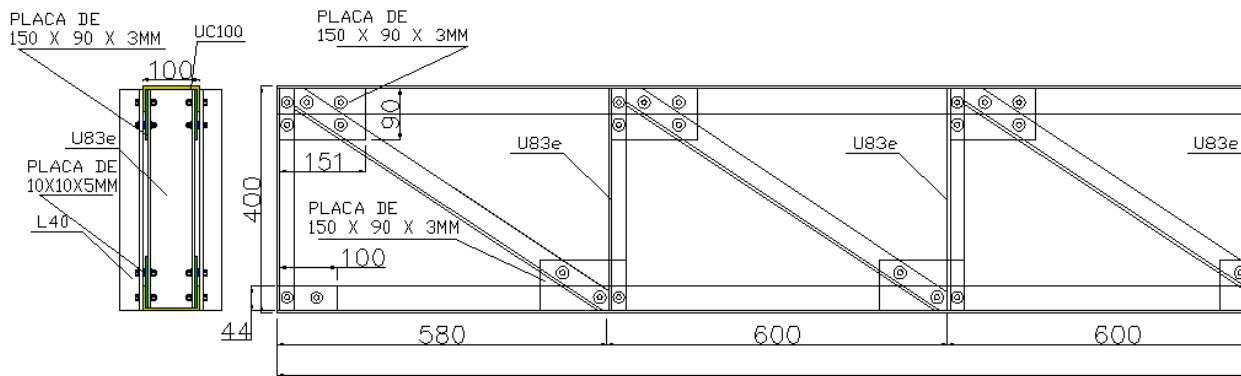
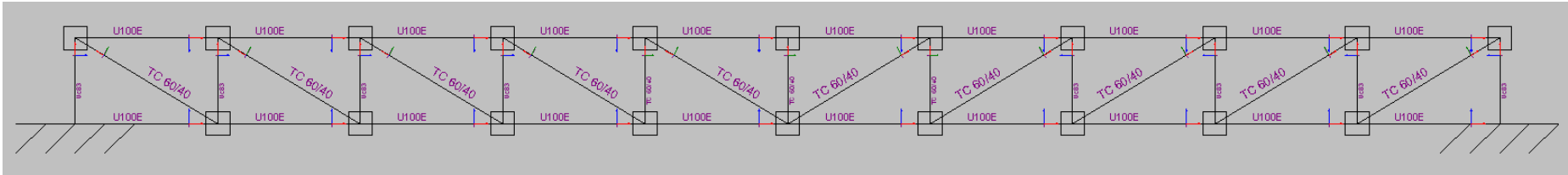
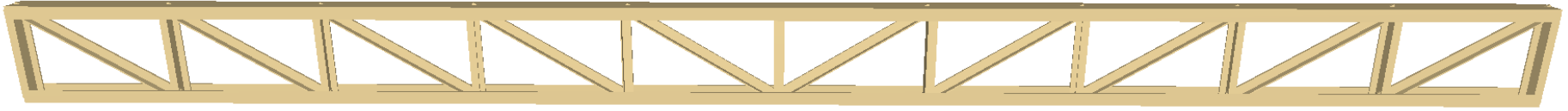
ENSAYO VIGA RETICULADA



Flecha máxima (Deflexión): 3.5 cm
Carga Máxima distribuida Admisible:
> 1320 kg



RESULTADOS OBTENIDOS



VIGA RETICULADA

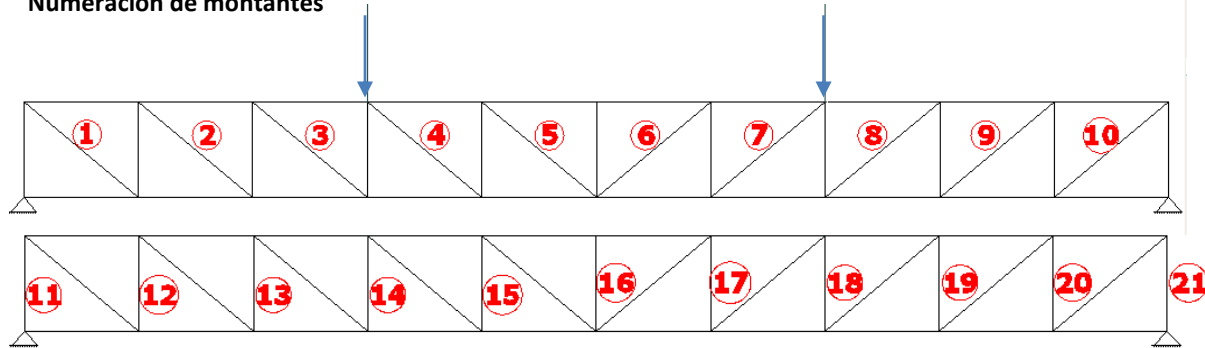
- Largo: 6 metros.
 - Altura: 40 cm.
 - Cargas de diseño: 2 cargas puntuales de 1200 kg.
 - El módulo elástico longitudinal: 170.000 kg/cm² (Perfiles no estructurales, grado 17).
 - Transversal: 24.000kg/cm².
- Peso total: 34kg.**

Perfiles utilizados:

- Cordones: UC 100:.
- Diagonales : L 30/40.
- Montantes: U83E y L 30/40 (en los 3 centrales que no soportan mayores esfuerzos).

CALCULO EN SOFTWARE Y ENSAYO REALIZADO EN EL IMAE

Numeración de montantes



Montantes	Esfuerzos sobre los montantes	Esfuerzos sobre los montantes	Esfuerzos sobre los montantes
	Carga: 700 kg en cada punto Flecha: 3.3 cm (L/180)	Carga: 1200 kg en cada punto Flecha: 5.84 cm (L/102)	Carga: 1700 kg en cada punto Flecha: 8.24 cm (L/72)
1 / 10	1673 Kg	2840 Kg	4101 Kg
2 / 9	1875 Kg	3190 Kg	4611 Kg
3 / 8	1796 Kg	3062 Kg	4429 Kg
11 / 21	-863 Kg	-1464 Kg	-2113 Kg
12 / 20	-987 Kg	-1677 Kg	-2423 Kg
13 / 19	-936 Kg	-1594 Kg	-2304 Kg
14 / 18	- 962 Kg	- 1641 Kg	-2376 Kg

RESULTADOS OBTENIDOS EN EL SOFTWARE

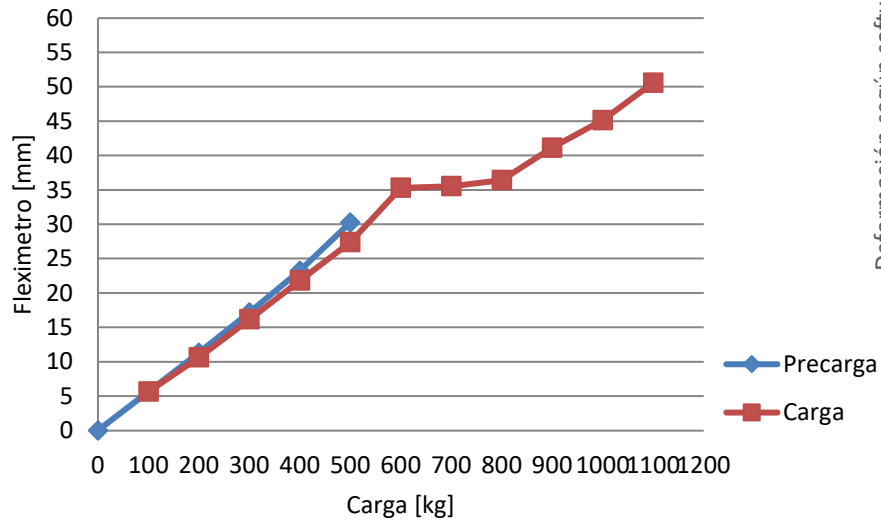
RESULTADOS EXPERIMENTALES

Carga de diseño: 700 kg

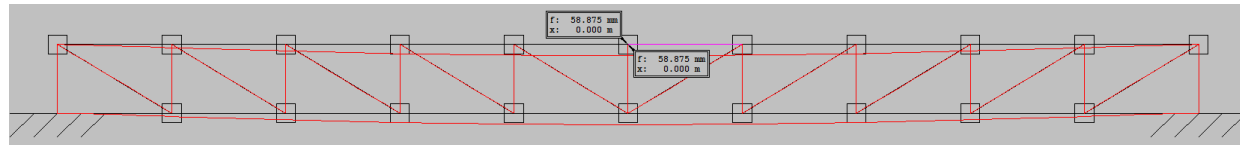
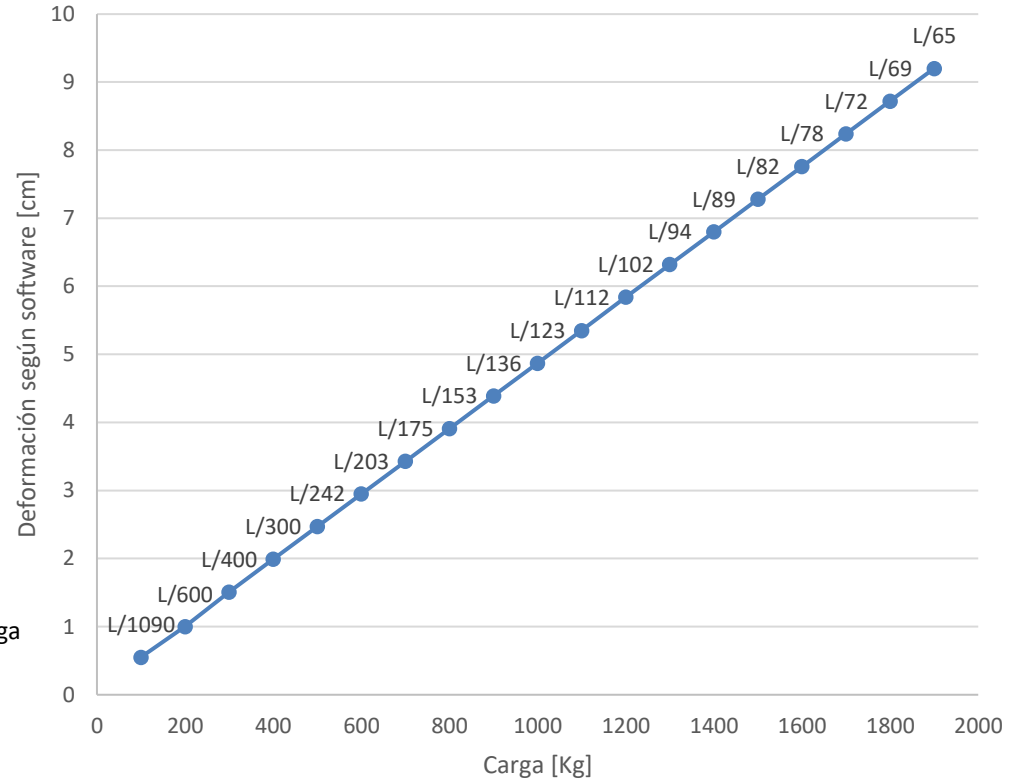
Carga de rotura de diseño: 1200 kg

Carga de rotura: 1400 kg

Carga vs. Fleximetro



Carga vs. Deformación (según software)



RESULTADOS PRÁCTICOS

La falla de la viga se dio en el **cordón superior** como se preveía en los cálculos, a una deformación de $L/64$, mayor que el límite establecido.

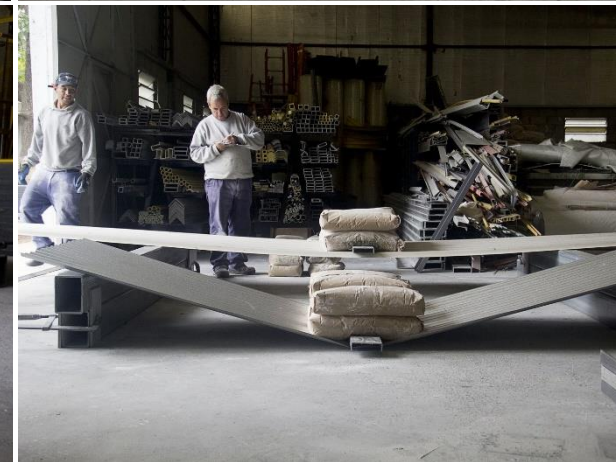
La flecha de la viga ensayada en laboratorio fue de 9,3 cm a 1400 Kg, superior a la de los cálculos (6.8 cm a 1400 Kg), esto se debió a que hubo deformaciones en las uniones, es decir que los agujeros de los bulones eran más grandes que los mismos, y esto permitió más deformación (esto puede observarse en el gráfico anterior), dicha deformación se presentó por el acomodamiento de los bulones.



ENSAYO REALIZADO EN EL IMAE

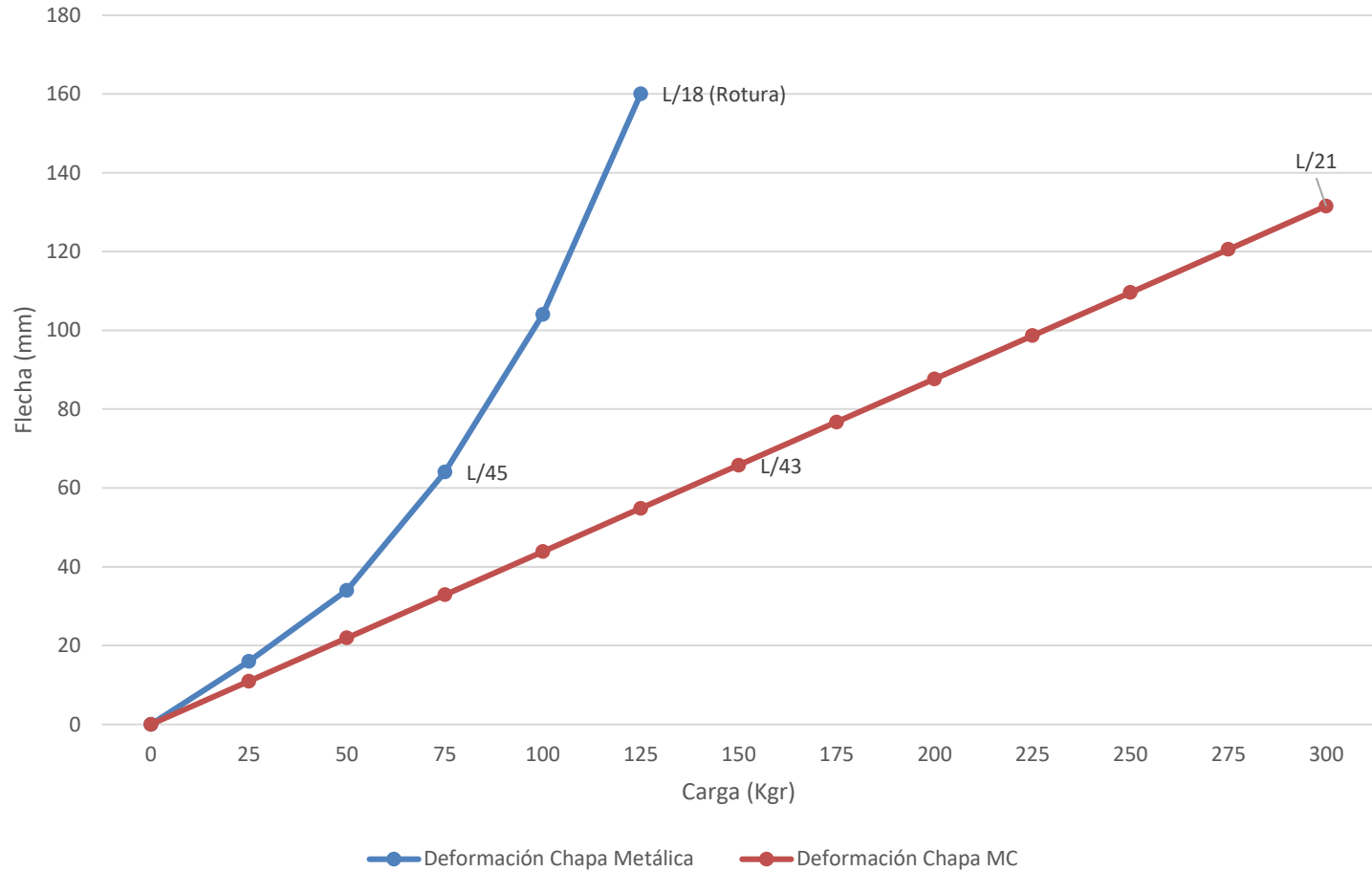


ENSAYO REALIZADO EN EL IMAE



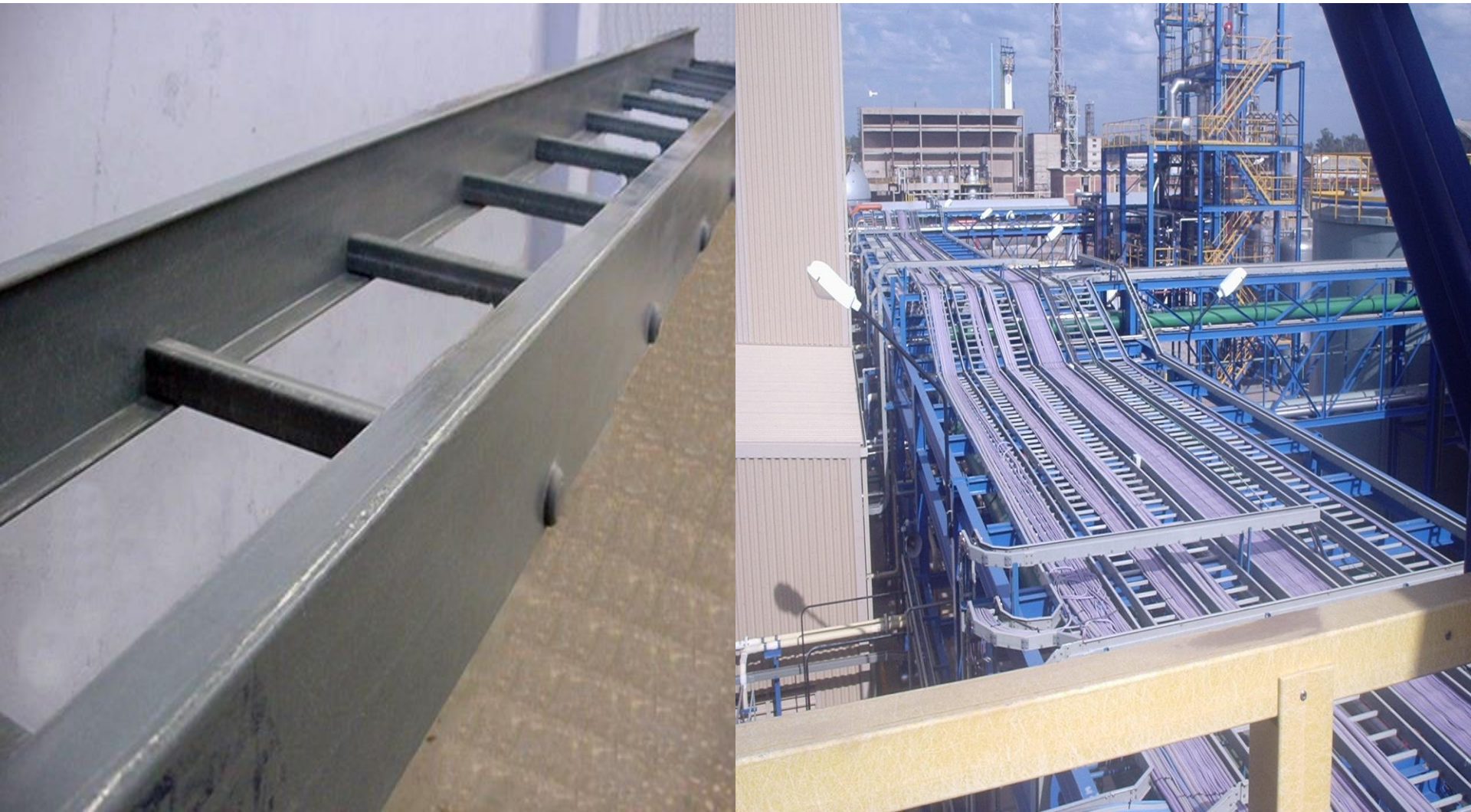
ENSAYO DEFORMACIÓN CHAPA METÁLICA VS PULTRUIDA

Chapa metálica vs chapa MC





ENSAYO BANDEJA PORTACABLES



BANDEJAS PORTACABLES



BANDEJAS CONVENCIONALES CORROIDAS Y BANDEJAS DE MATERIAL COMPUESTO



PASARELA SOBRE GALPÓN

- ✓ Fácil montaje y desmontaje en obra.
- ✓ Mejor supervisión durante el tiempo de servicio de la estructura.
- ✓ Más económicas.



PRINCIPALES RAZONES PARA UNIONES ATORNILLADAS





VIGAS, CORREAS Y CHAPAS EN MATERIAL
COMPUESTO DESARROLLADO POR CME ARGENTINA



ESTRUCTURAS FABRICADAS POR CME ARGENTINA



CME ARGENTINA S.A.

ESTRUCTURAS FABRICADAS POR CME ARGENTINA



ESTRUCTURAS FABRICADAS POR CME ARGENTINA



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.

CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.

CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.



CME ARGENTINA S.A.

GALPON - TRANSCOLOR

CME ARGENTINA S.A.







TORRE DE ENFRIAMIENTO - ACABIO



TORRE DE ENFRIAMIENTO



TORRE DE ENFRIAMIENTO



TORRE DE ENFRIAMIENTO



TORRE DE ENFRIAMIENTO

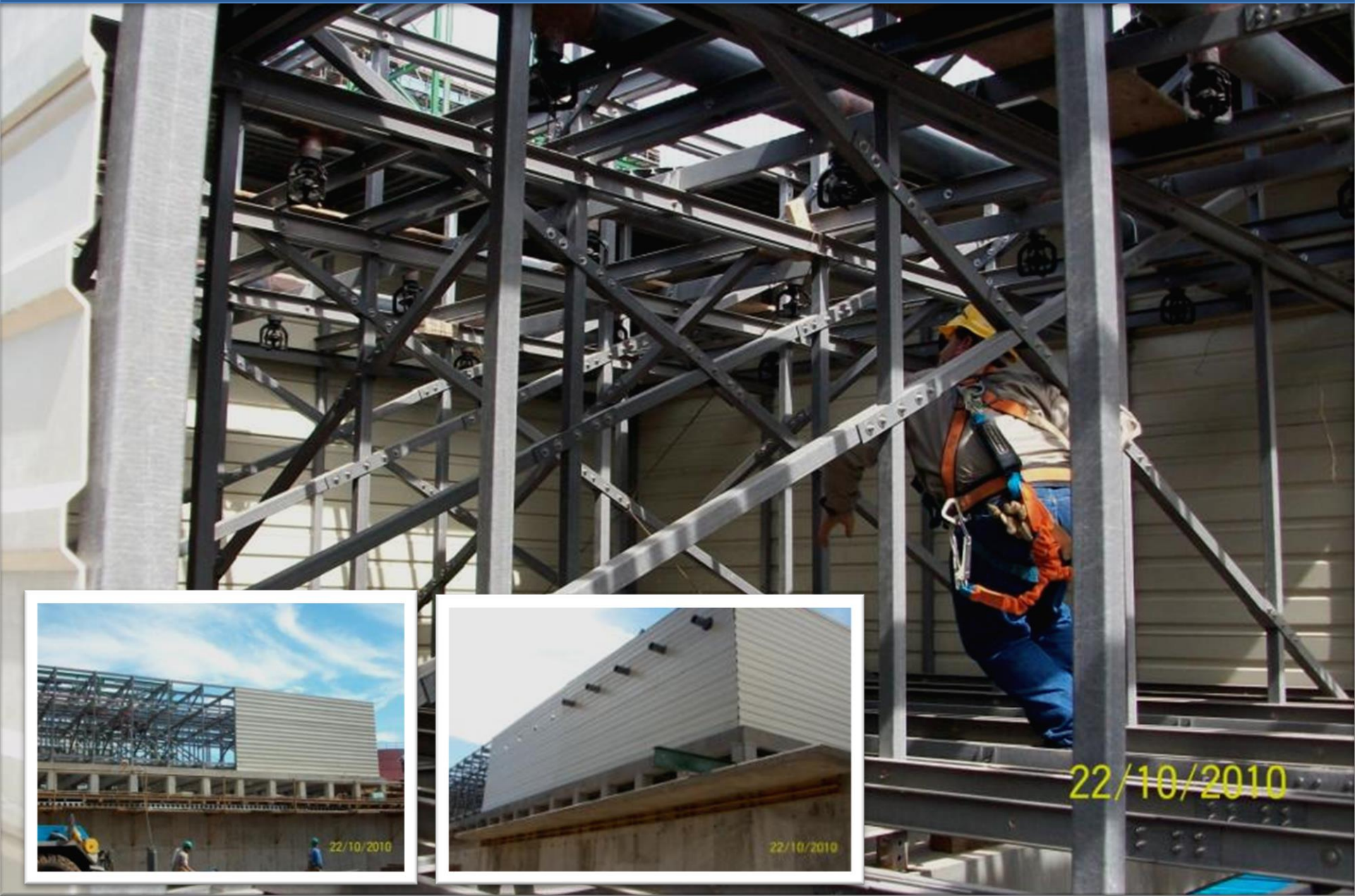


TORRE DE ENFRIAMIENTO



TORRE DE ENFRIAMIENTO

TORRE DE ENFRIAMIENTO



22/10/2010



22/10/2010

22/10/2010



TORRE DE ENFRIAMIENTO



TORRE DE ENFRIAMIENTO



TORRE DE ENFRIAMIENTO



TORRE DE ENFRIAMIENTO - ALUAR



Planta de Hipoclorito de Sodio
Estructura realizada completamente en Material
Compuesto con Fibra de Vidrio



Planta de Lixiviación
Estructura realizada completamente en Material Compuesto
con Fibra de Vidrio

TECHO DEL SILO DE PASTA CELULÓSICA Y PASARELA PORTANTE DE TUBO DE PASTA



FABRICACIÓN PERFIL PARA ESTRUCTURA Y COBERTURA DEL TECHO - REPSOL YPF





VIGA - EDIFICIO REPSOL YPF – PUERTO MADERO

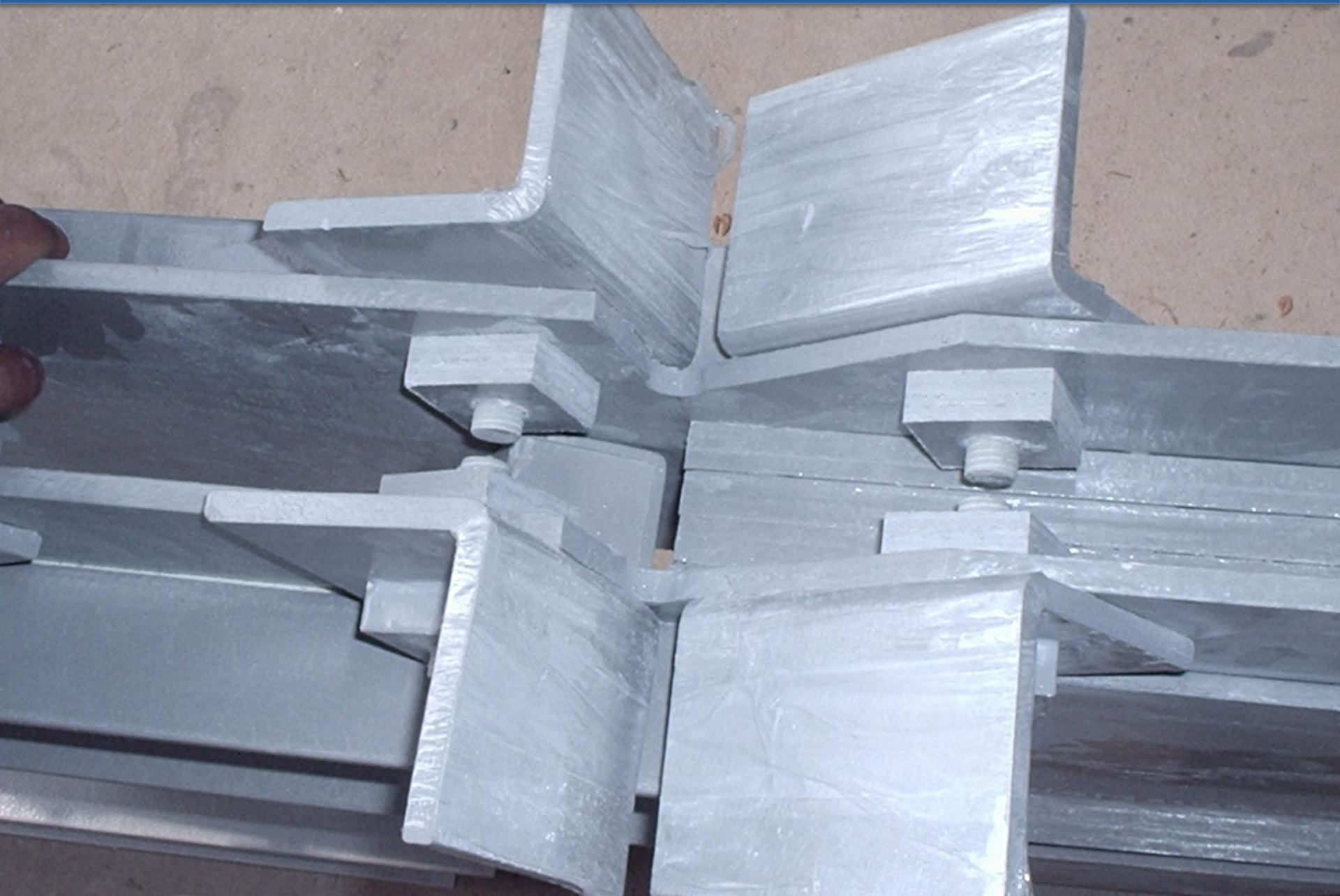
ESTRUCTURA Y COBERTURA DEL TECHO - EDIFICIO REPSOL YPF – PUERTO MADERO



ESTRUCTURA Y COBERTURA DEL TECHO - EDIFICIO REPSOL YPF – PUERTO MADERO



DETALLE VIGA - EDIFICIO REPSOL YPF – PUERTO MADERO



MONTAJE GALPÓN – AYSA – ESCOBAR



MONTAJE GALPÓN – AYSA – ESCOBAR





GALPÓN – AYSA – ESCOBAR



CERRAMIENTO PARA PLANTA DE ELECTRÓLISIS



CERRAMIENTO DE BOMBAS ACÉTICO
PLANTA BARADERO



UNIDAD DE SÍNTESIS PARA EMPRESA QUÍMICA
PLANTA PILAR



PASARELAS SOBRE GALPÓN Y CHAPAS - TRANSCOLOR



PASARELA PARA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS - AYSA



PASARELA PARA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS - AYSA



MONTAJE PLANTA HIPOCLORITO - ATANOR



PLANTA HIPOCLORITO - ATANOR



PASARELAS

PLATAFORMAS Y ESCALERA MARINERA CON GUARDA HOMBRE

CARGADOR CAMIONES HCL

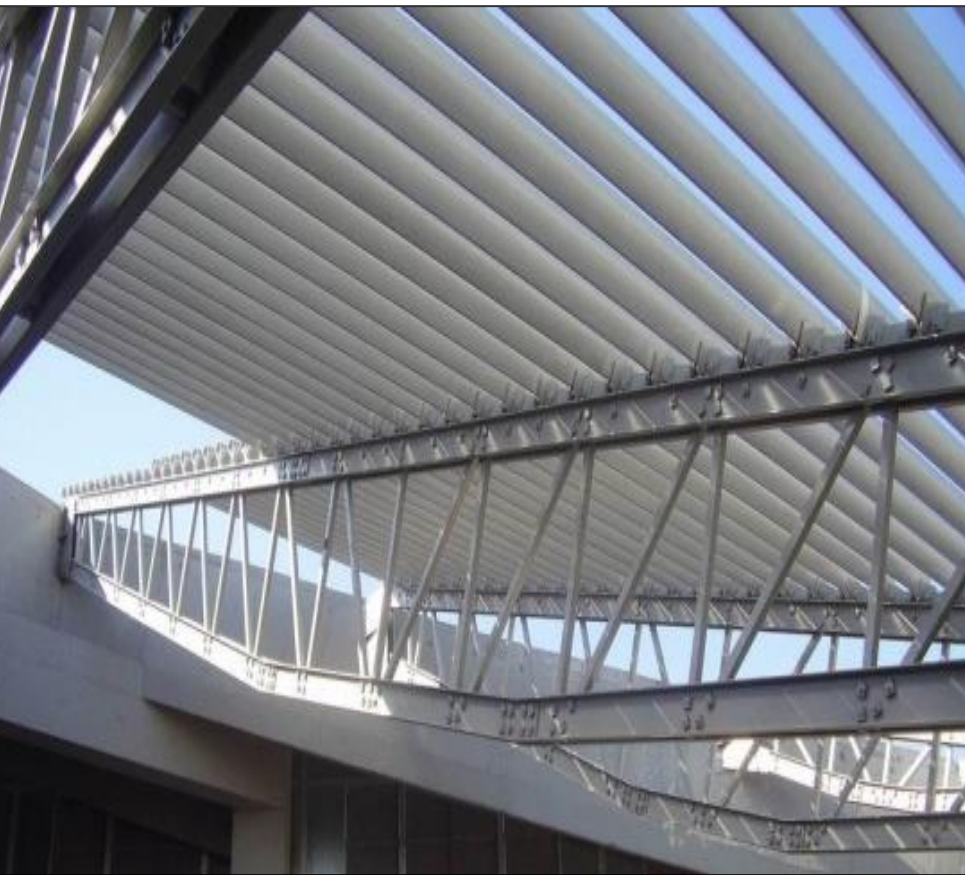




TORRE DE ENFRIAMIENTO



MONTAJE PASARELA



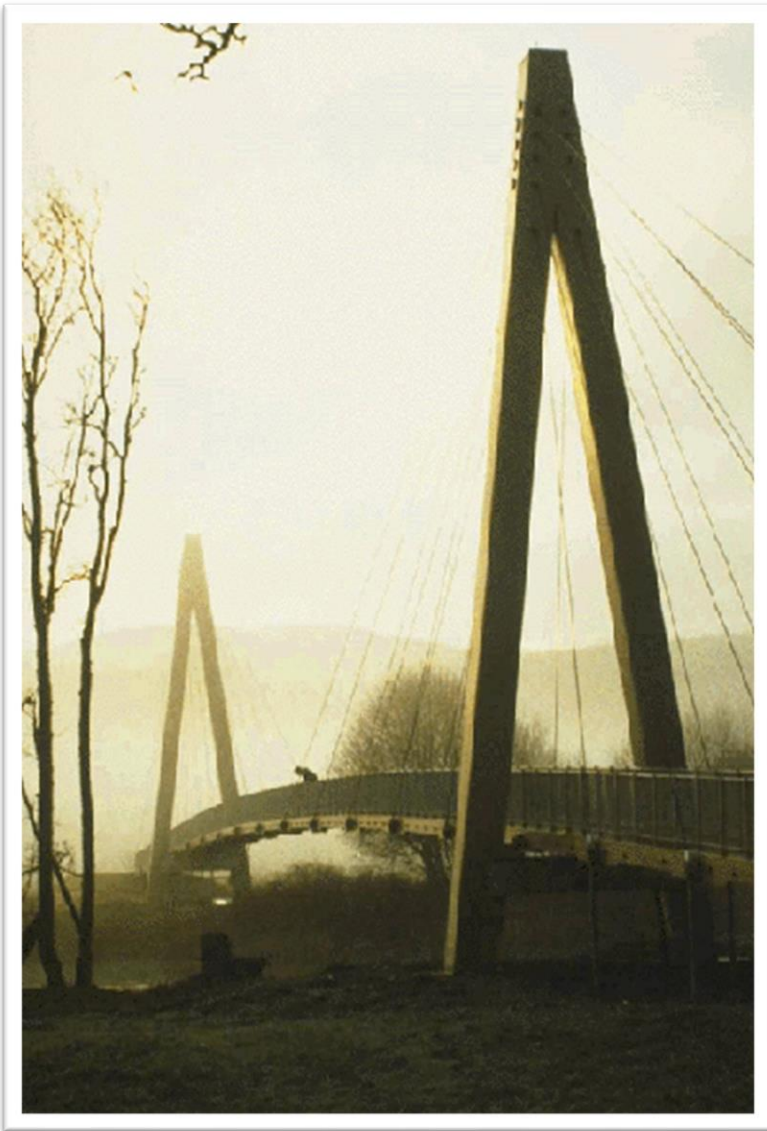
ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES
PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



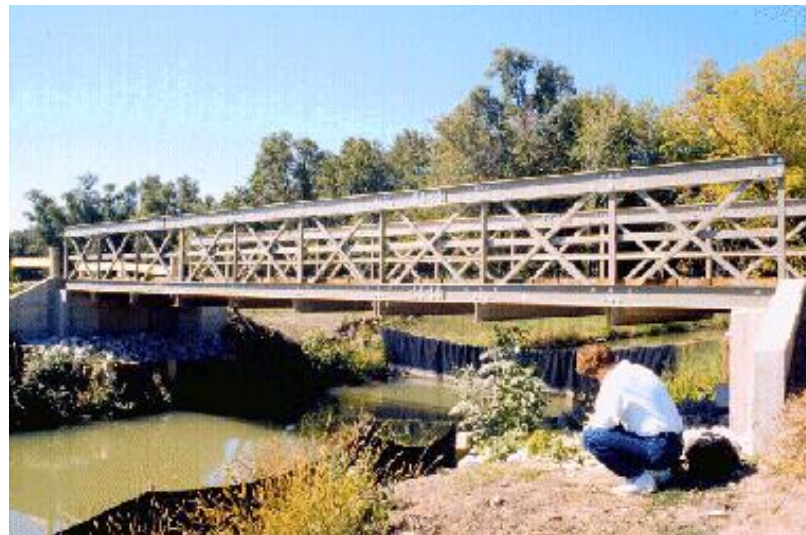
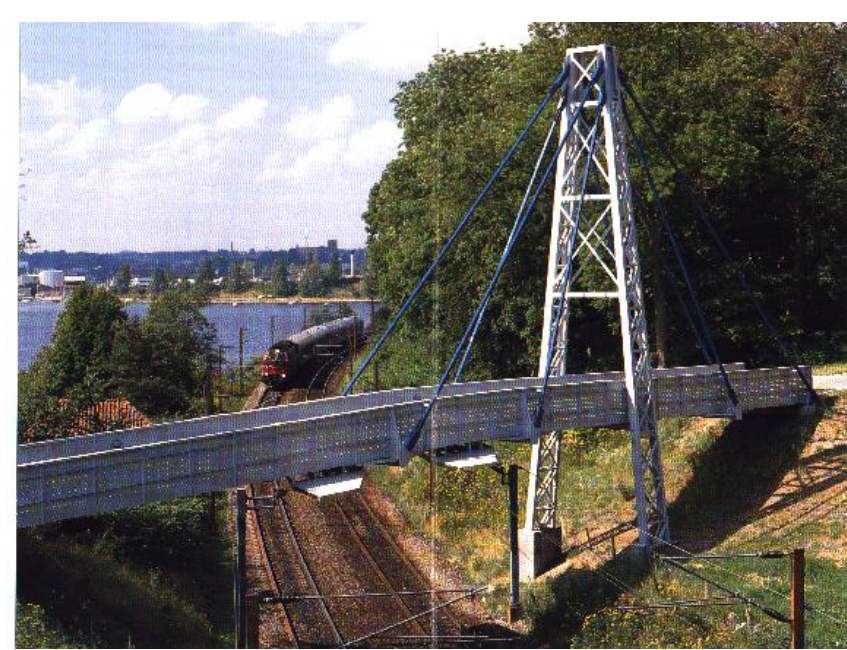
ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



**ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS**



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



**ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS**



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



**ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS**



**ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS**



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS



ESTRUCTURAS EN EL MUNDO A BASE DE BARRAS
RETICULADAS O ARMADURAS CON PERFILES PULTRUÍDOS

FIBRO BARRAS



FIBROBARRAS

Características

- ✓ Alta resistencia a la tracción (mayor que el acero).
- ✓ Bajo peso (un cuarto que el acero).
- ✓ Anticorrosiva.
- ✓ No requiere mantenimiento ni reparaciones.
- ✓ Buena resistencia al impacto.
- ✓ No conduce electricidad.



BARRAS DE MATERIAL COMPUESTO PULTRUÍDAS

- ✓ Resistencia a la tracción: 676 Mpa
- ✓ Modulo de elasticidad: 420 Mpa
- ✓ Resistencia al corte: 135Mpa
- ✓ Peso específico: 1.9g/cm³

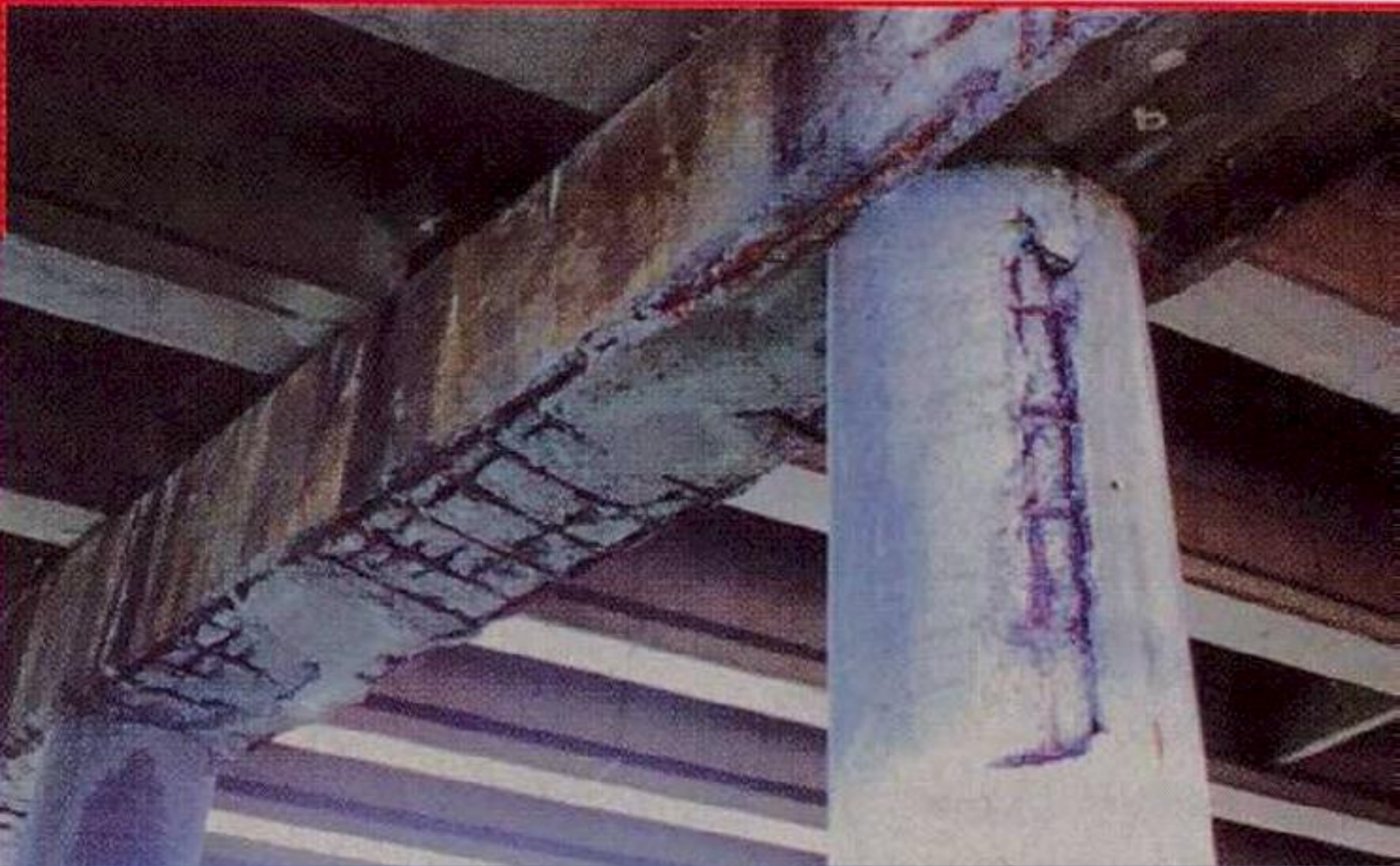


PROPIEDADES

- ✓ Diques y muelles
- ✓ Estructuras cercanas ala costa marítima
- ✓ Instalaciones petroquímicas.
- ✓ Torres de enfriamiento
- ✓ Plataformas
- ✓ Puentes
- ✓ Barandas Guardavías
- ✓ Equipos para almacenamiento de sal
- ✓ Silos flotantes



USO BARRAS



PROBLEMAS EN ARMADURAS DE ACERO EN
HORMIGONES



PROBLEMAS EN ARMADURAS DE ACERO EN HORMIGONES



BARRAS DE REFUERZO PULTRUÍDAS, SOLUCIÓN
ANTE LA CORROSIÓN

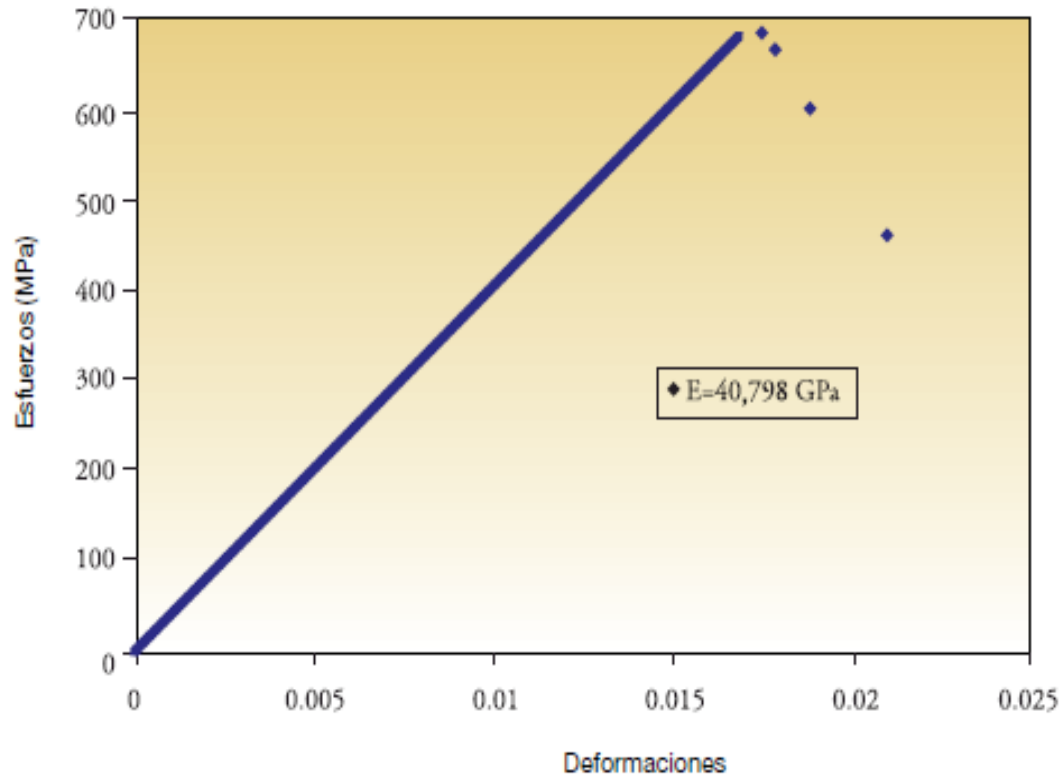


BARRAS DE REFUERZO PARA HORMIGÓN



BARRAS DE REFUERZO PARA HORMIGÓN

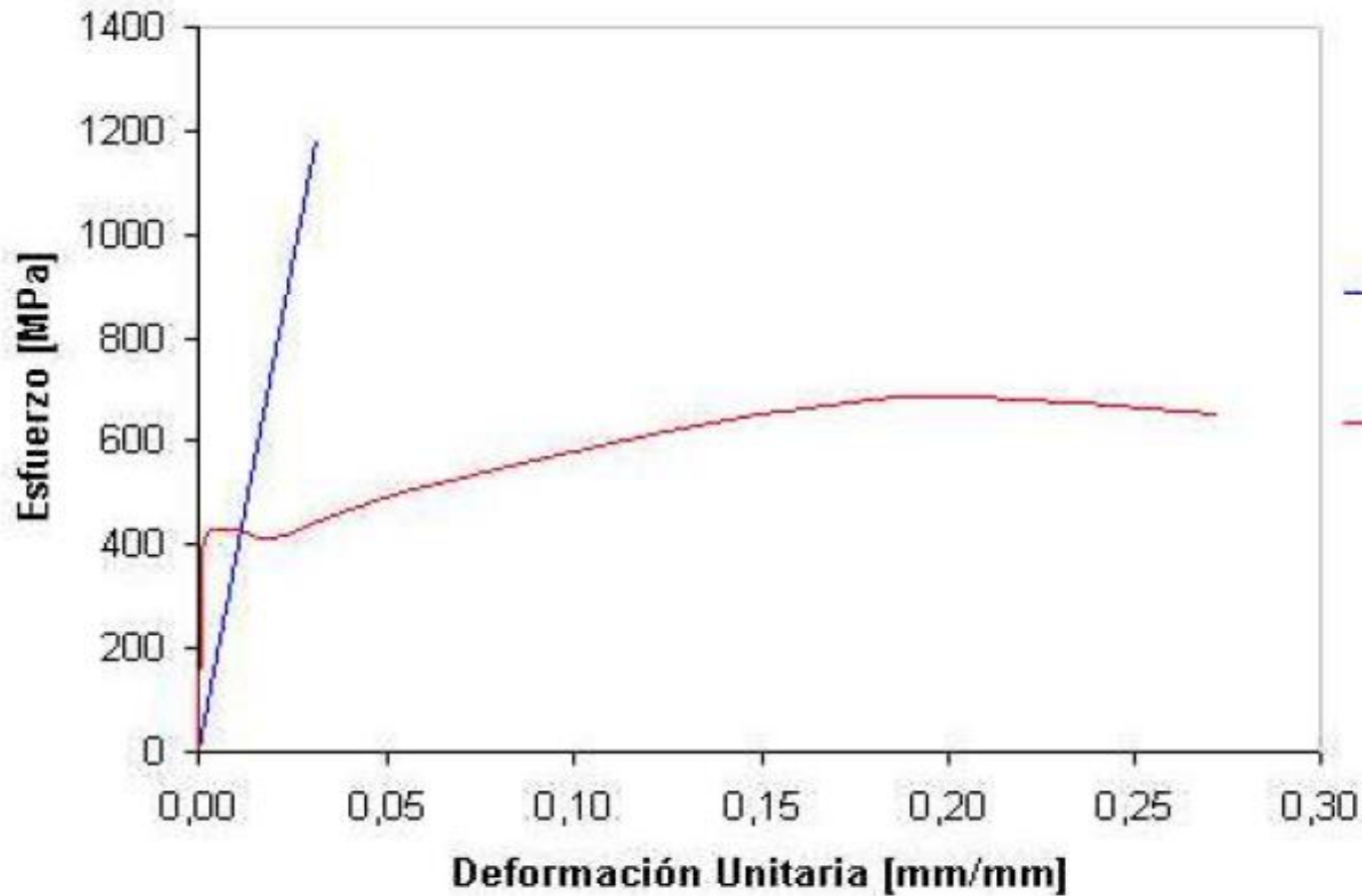
Curva típica Esfuerzo - Deformación



Las fibrobarras sometidas a tracción no presentan zona de fluencia, llegando a la rotura sin deformación plástica.

REBARS O FIBROBARRAS

Curva Teórica Comparativa de Esfuerzo-Deformación



CURVA COMPARATIVA BARRA ACERO VS. PULTRUÍDA

Diámetro de la Barra Clasificación (USA)	Diámetro Comercial de la Barra (mm)	Diámetro Real (mm)	Sección transversal (mm ²)	Resistencia a la tracción (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
#2	6	6.40	31.67	830	40.8
#3	9	9.50	71.26	760	40.8
#4	12	12.70	126.68	690	40.8
#5	16	15.90	197.93	655	40.8
#6	19	19.00	285.02	620	40.8
#7	22	22.20	387.95	585	40.8
#8	25	25.40	506.71	550	40.8
#9	28	28.58	641.30	520	40.8
#10	32	31.75	791.73	480	40.8

DISPONIBILIDAD BARRAS PULTRUÍDAS (REBARS)

TECHOS PARA TANQUES

Obra: Dow Bahía Blanca



www.cmeargentina.com



La necesidad

Techar dos tanques de hormigón armado, de 14 y 34 metros de diámetro, que contienen agua permeada y agua clorada. Ambos se encontraban sin cobertura, expuestos a ser contaminados por la formación de algas debido a la luz solar.

Las cubiertas a fabricar al estar expuestas a la degradación por corrosión se convertirían en un problema grave en el futuro. Esto hacía necesario que se construyera una cobertura de protección resistente a la misma.

LA NECESIDAD

Las limitaciones

El tanque de 14 metros se encontraba en operaciones por lo que el techo debería ser armado en las inmediaciones y luego izado y colocado en su lugar totalmente armado.

En cambio al tanque de 34 metros se lo podía vaciar suspendiendo la operación del mismo temporalmente. La operación de armado en el lateral y luego izado se hacía inviable por razones de espacio. Además, si bien se podía montar por partes colocando una columna central provisoria para luego retirarla, la estructura del techo debería ser más grande con un costo mayor, por lo que se decidió hacerla más liviana con una columna central de material compuesto ya que la misma está en condiciones de quedar sumergida por no sufrir los efectos de la corrosión.

LIMITACIONES

El proyecto y diseño

Se analizaron varias alternativas entre las cuales se estudiaron dos en detalle:

1. Construir la cubierta como una cúpula con una estructura laminar de doble curvatura. Fue descartada pues no se tenía la seguridad de la resistencia del hormigón para el esfuerzo anular que debería soportar con este diseño.
2. Construir una estructura de techo circular de cerchas planas con perfiles de material compuesto fabricados por pultrusión. Por otro lado la cubierta se construyó con canalones laminares de simple curvatura fabricados por el método de infusión, con lo que se logra una alta concentración de fibra de vidrio haciéndolas más resistentes y con menor peso, con dos placas pultruidas, una a cada lado de modo de unir los canalones uno a otro y que cada canalón además de cobertura trabaje como una viga de gran inercia.

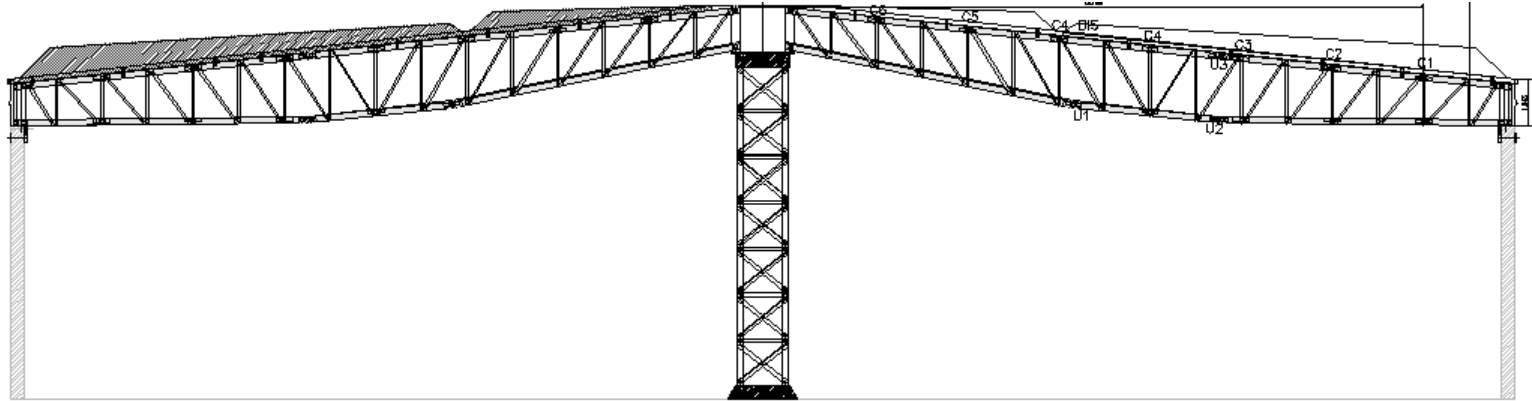
PROYECTO Y DISEÑO

Opción 1

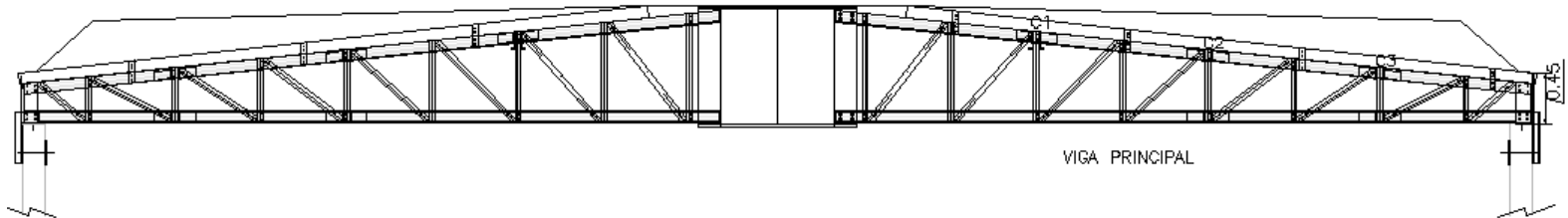


PROYECTO Y DISEÑO

Opción 2:

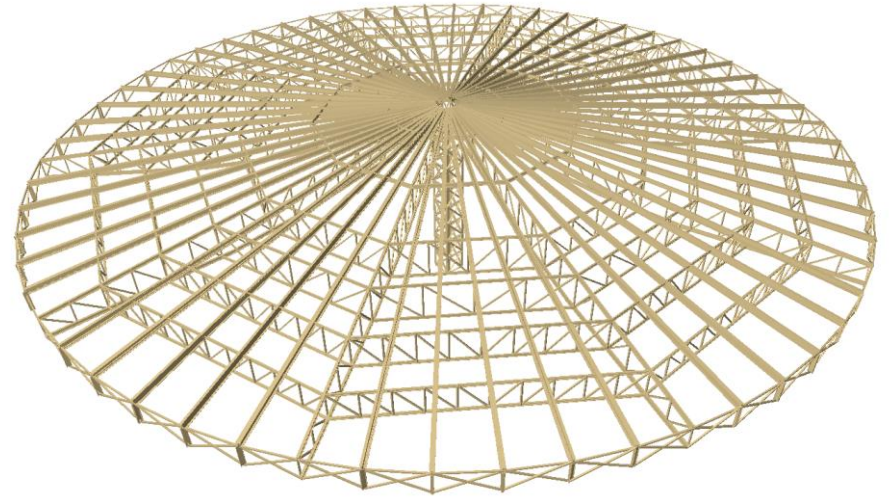
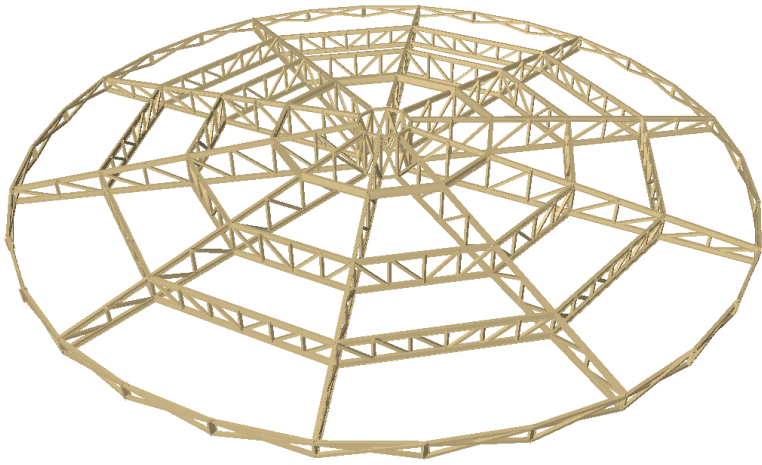


Tanque de 34 m

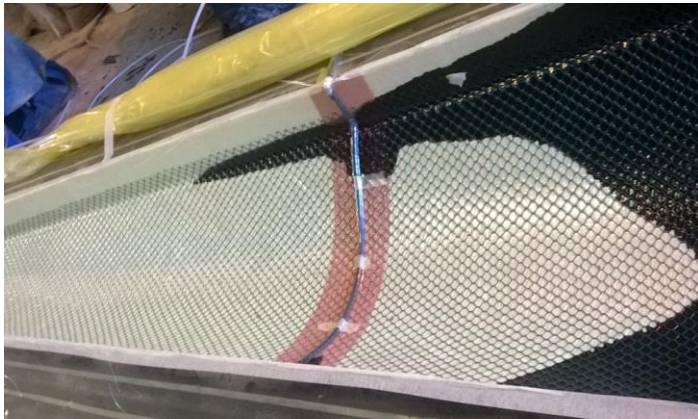
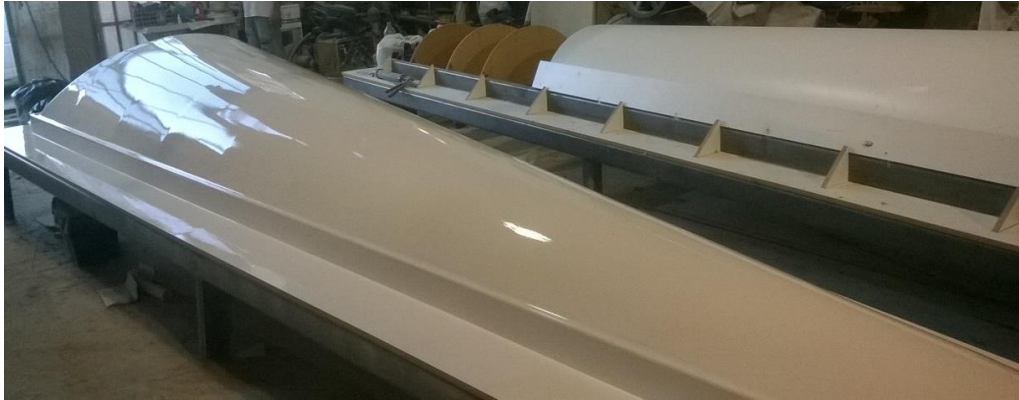


Tanque de 14 m

PROYECTO Y DISEÑO



CÁLCULO – ESTRUCTURAS CARGADAS EN EL SOFTWARE



FABRICACIÓN DE CANALONES POR INFUSIÓN



FABRICACIÓN TECHO 14 METROS

FABRICACIÓN TECHO 14 METROS

CME ARGENTINA S.A.

FABRICACIÓN TECHO 14 METROS



FABRICACIÓN TECHO 14 METROS



FABRICACIÓN TECHO 34 METROS

FABRICACIÓN TECHO 34 METROS



Montaje

Como ya fue mencionado anteriormente, el techo del tanque de 14 metros fue preparado totalmente fuera del tanque y luego izado y colocado en su lugar.

Para el montaje del techo del tanque de 34 metros se colocó una columna central armada con perfiles pultruidos, a la cual se vincularon las cerchas radiales para luego colocar los canalones y sellarlos.

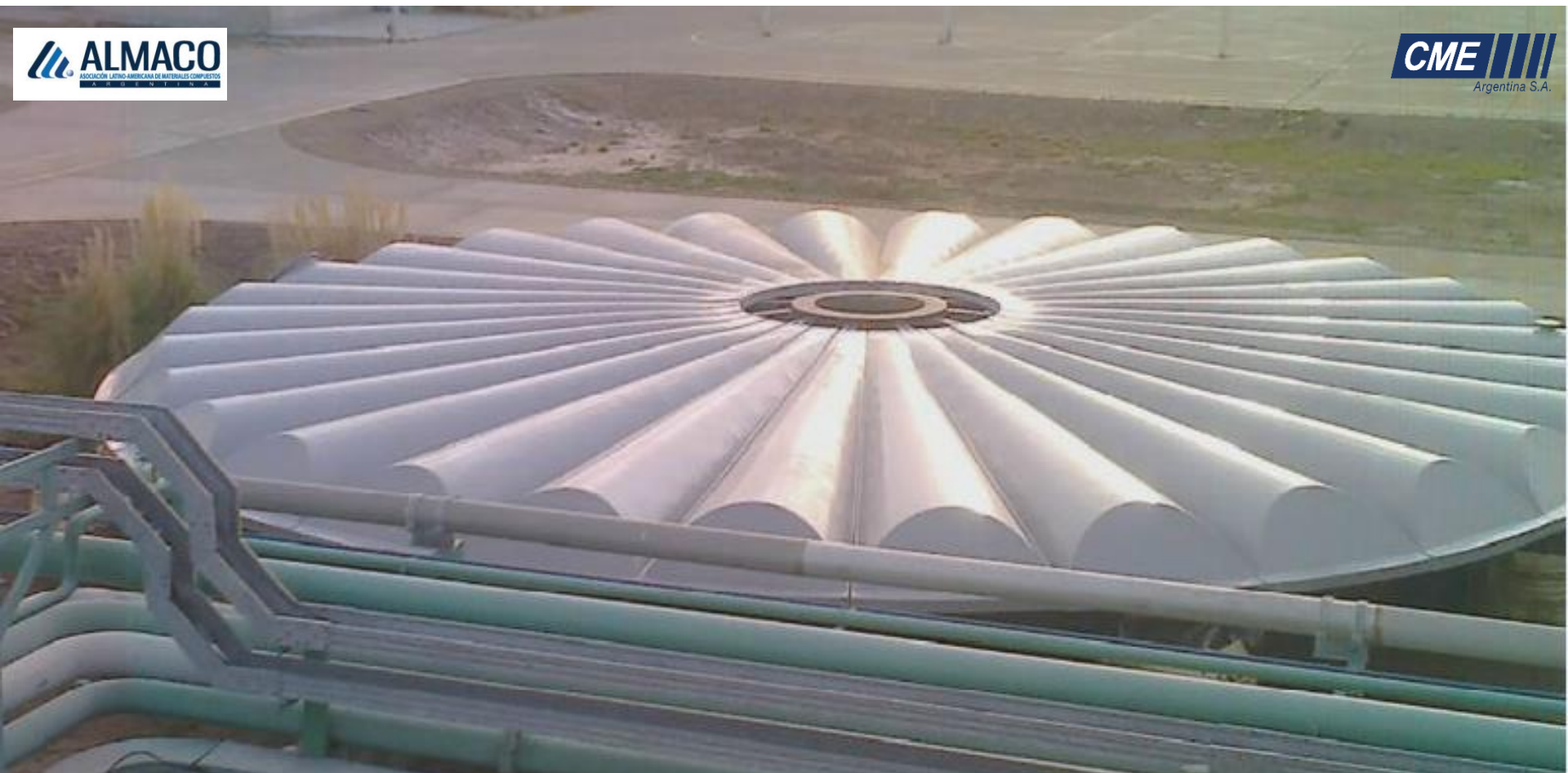
MONTAJE



MONTAJE TECHO 14 METROS



MONTAJE TECHO 14 METROS



MONTAJE TECHO 14 METROS



MONTAJE TECHO 14 METROS





MONTAJE TECHO 14 METROS



MONTAJE TECHO 14 METROS



EN LA FOTO SE VEN AMBOS TECHOS EN MONTAJE



TECHO 14 METROS MONTADO

MONTAJE TECHO 34 METROS





MONTAJE TECHO 34 METROS

MONTAJE TECHO 34 METROS





MONTAJE TECHO 34 METROS



MONTAJE TECHO 34 METROS





MONTAJE TECHO 34 METROS



MONTAJE TECHO 34 METROS



MONTAJE TECHO 34 METROS

MONTAJE TECHO 34 METROS



ALMACO
ASOCIACIÓN LATINO-AMERICANA DE MATERIALES COMPUESTOS
ARGENTINOS



Argentina S.A.

MONTAJE TECHO 34 METROS



MONTAJE TECHO 34 METROS



MONTAJE TECHO 34 METROS

MONTAJE TECHO 34 METROS



MONTAJE TECHO 34 METROS



MONTAJE TECHO 34 METROS

TECHO TORRE YPF PUERTO MADERO

CLIENTE:
YPF



www.cmeargentina.com





TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



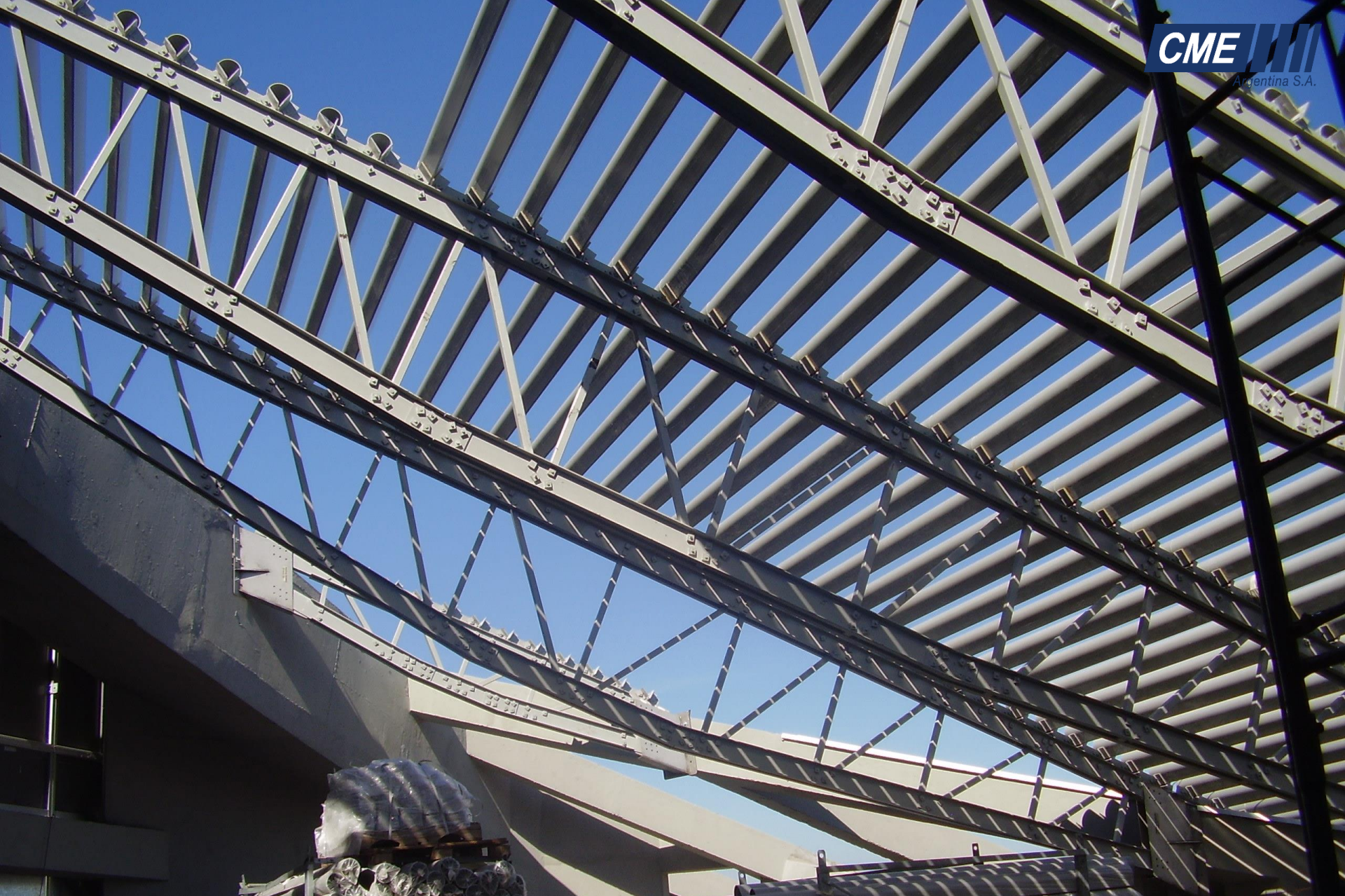
TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF



TECHO TORRE YPF

¡MUCHAS GRACIAS!