

# ACERO al día

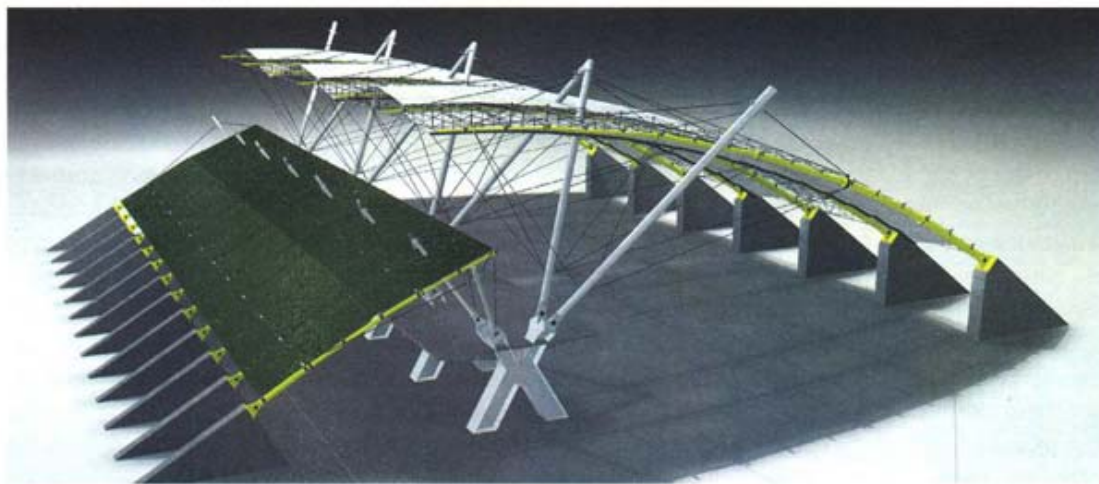


Publicación mensual de la Gerencia de Mercados y Ventas No. 134 Año 13, Febrero 2009. Depósito Legal pp 96-0297 Distribución Gratuita

Primer Concurso ILAFA

## Diseño en Acero para Estudiantes de Arquitectura 2008

Una iniciativa que permitió presentar propuestas en las cuales el protagonista fue el acero.



### Concurso latinoamericano

El Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero (ILAFA) invitó por primera vez a los estudiantes de niveles superiores de la carrera de Arquitectura en todas las universidades de los países miembros del Instituto, a participar en el Primer Concurso para Estudiantes de Arquitectura.

El objetivo de ILAFA al proponer este concurso fue "difundir entre los futuros arquitectos las propiedades que hacen del acero un elemento constructivo innovador, capaz de dar forma a la creatividad de los profesionales y contribuir al importante tema de mejorar la calidad de vida de las personas y preservar el medio ambiente".

El tema, en esta oportunidad fue el diseño de un Centro Ferial, concebido como un

complejo a nivel nacional pero de versátiles características, de forma tal que pudiera ser utilizado en una gran variedad de situaciones, épocas del año y para diversos fines, a fin de optimizar la eficiencia de su uso, posibilitando así un financiamiento exitoso.

Por Centro Ferial se entiende un complejo constituido por recintos y espacios amplios, cubiertos y descubiertos, en el que se pueden realizar exposiciones y ferias de productos y elementos de la más variada índole, incluyendo animales, plantas, maquinarias y vehículos terrestres, acuáticos y aéreos; además debe permitir la reunión de gran cantidad de personas de un determinado sector industrial, comercial, técnico, profesional, científico o artístico, constituyendo un punto de encuentro entre los que convocan y los convocados.

POA  
JOG

### NUESTROS DISTRIBUIDORES

#### ESTADO ANZOÁTEGUI

<b>Anaco (0282)</b>	
Benítez & Cia.	425.12.77 / 424.52.57
Faymaca	424.31.66/03.66/27.66
<b>Barcelona / Pto. La Cruz (0281)</b>	
Acero Ganga, C.A.	276.25.30
Ferre Construya, C.A.	286.21.04
Laminados de Oriente	276.00.46/00.47
<b>PRECA Barcelona</b>	
zona Ind. Los Montes	275.97.55
PRECA Pto. La Cruz	269.55.50
PRECA Barcelona sec. La Aduana	276.34.02/10.50
Suplimaca Oriente	274.75.92 / 73.92
Todo para el Constructor	268.66.78 / 78.78
<b>El Tigre (0283)</b>	
PRECA El Tigre	235.63.11/63.44

#### ESTADO ARAGUA

<b>Maracay (0243)</b>	
Hierroganga, C.A.	553.79.21 / 551.80.77
<b>Materiales</b>	
La Económica, C.A.	271.27.85 / 21.40
Maveca	245.63.55
Techomat, C.A.	271.33.21
Venemat	553.09.04 / 38.05
<b>La Victoria (0244)</b>	
Dist. de Hierro El Vigía	321.51.78/42.42
Migo Victoria	321.50.36/46.11/322.92.10
<b>Turmero (0243)</b>	
Techomat Metropolitano	269.19.60

#### ESTADO BARINAS

<b>Barinas (0273)</b>	
Ferretería El Llano	546.24.41
Hierro Cojedes Barinas	533.09.04 / 552.75.51
<b>Materiales de Construcción</b>	
Los Mangos, C.A.	552.65.50
Materiales Los Andes Barinas	546.65.27
PRECA Barinas	546.09.06

#### ESTADO BOLÍVAR

<b>Ciudad Bolívar (0285)</b>	
Hierros Ricipero	631.04.14/18.45
H. Welle, S.A.	632.51.55 / 51.22
<b>Pto. Ordaz / San Félix (0286)</b>	
Corporación Reyfecca	934.15.56 / 03-53
Hierrobeco	994.20.44 / 19.11
Hierros San Félix, C.A.	934.34.25/47.84
H. Welle, S.A.	994.16.51/20.71
Maploca	994.19.32 / 33.44
PRECA Guayana	934.03.79
<b>Upata (0288)</b>	
Ferro-Materiales Piar	221.26.08

#### ESTADO CARABOBO

<b>Valencia (0241)</b>	
Caproa	571.74.63 / 99.32
Ferre Construya, C.A.	897.67.45 / 832.41.13
Ferre Cerámica Valoro	835.07.94
Gangahierros, C.A.	847.83.78
Hierro Cojedes Valencia	835.51.30 / 16.87
Logonca Valencia	871.60.43 / 52.18
Maploca	878.68.87
Motasa Valencia	833.45.71
PRECA Valencia	832.52.18/48.55
SATCA	832.00.22
Suplimaca	617.97.40/11.17
<b>San Joaquín / Guacara (0245)</b>	
Hierrobeco	552.02.08 / 18
Prometalca	400.40.00
Suplimaca	571.05.87/72.38

#### ESTADO COJEDES

<b>Tinaquillo (0258)</b>	
Hierro Oferta	786.46.56

#### DTTO. CAPITAL

<b>Zona Metropolitana / Litoral Central (0212)</b>	
Acero oferta, C.A.	861.27.34 / 34.06
Cabillas y Perfiles, C.A.	
Cabiperca	975.00.22/10.10
Comercial Cabrera	871.91.20 / 35.86
Comercial Muentes y Otero, C.A.	
-Catia	860.55.14 / 862.24.11
-El Algodonal	472.54.79
Comercial Hierrotuven	860.51.11 / 860.35.38
Diprosica	251.23.11 / 251.18.30
Hierrobeco, C.A.	251.61.22/11.45
Mota Acero 2000	532.08.35/30.05/18.84
Hierro Caracas 2003 C.A.	945.20.39 / 87.75
Hierro Trébol	332.27.29 / 97.91
Hierro y Tubo Molisano	631.17.17 / 632.32.22
Maploca	239.09.86
Materiales Traslop, C.A.	271.44.86 / 272.51.34
Maxiferre	472.70.46 / 472.46.32
Mota Sánchez y Cia.	237.28.44 / 238.36.11
Purohierro 93, C.A.	352.28.23 / 03.49
Satca	241.13.77 / 243.55.19



**SIDETUR**

**ESTADO FALCÓN**

<b>Coro (0268)</b>	
Ferremaco, C.A.	253.01.95/251.58.19
Materiales Franco Savino	251.55.98 / 21.40
<b>Punto Fijo (0269)</b>	
Coseimpa	245.30.65/246.13.10
Ferretería El Ancla	246.57.93
Ferromfalca	245.43.87 / 57.54

**ESTADO LARA**

<b>Barquisimeto (0251)</b>	
Ferre Construya, C.A.	266.76.09/72.07
Hierro Barquisimeto, C.A.	269.23.80
Hierrobeco	237.36.36 / 69.20
Hierro Lara	237.25.12 / 05.12
Hierros y Ferretería Criolla	
Hierrofecca	237.12.84/02.80
PRECA Barquisimeto	266.62.35
PRECA Cabudare	263.64.71
PRECA, Div. de ventas al mayor	376.05.02
Satca	237.01.35

**ESTADO MÉRIDA**

<b>Mérida (0274)</b>	
Casamia	271.43.77/52.77
Ferroláminas C.A.	266.30.03/19.54
Materiales de Construcción	
El Roble	221.17.98/13.55/21.97
Materiales Los Andes	266.26.44
<b>El Vigía (0275)</b>	
Dist. de Hierro El Vigía, C.A.	881.22.14/98.12
Materiales Los Andes	881.69.42 / 26.23

**ESTADO MIRANDA**

<b>Charallave / Cúa / Sta. Teresa (0239)</b>	
Hierros Río Tuy, C.A.	212.23.36/246.06.61/04.34
Distribuidora Roqui, C.A.	231.15.01
Comercial Muentes y Otero	
Ocumare	224.13.46/225.78.40
<b>Filas de Mariche / Guareñas / Guatire (0212)</b>	
Distribuidora Matorca	381.18.14/07.39
Hierro Tubos, C.A.	532.06.06
Motasa Guareñas	363.18.22 / 75.25
<b>Los Teques (0212)</b>	
Distribuidora Multirústicos	321.87.40
<b>Río Chico (0234)</b>	
Comercial Sica Mar	342.11.36

**ESTADO MONAGAS**

<b>Maturín (0291)</b>	
FERVENCA	643.11.55/12.75
PRECA Maturín sector Bella Vista	651.49.14
PRECA Maturín sec. Las Piñas	643.12.32/06.96
H. Welle	641.99.39 / 99.32

**ESTADO NUEVA ESPARTA (0295)**

Aceros Materiales C.A.	269.23.44
Catalano Home Center	287.00.37 / 05.50

**ESTADO PORTUGUESA**

<b>Acarigua (0255)</b>	
Fesaica	623.12.84
<b>Guanare (0257)</b>	
Casa del Constructor	251.58.52/253.40.73
Materiales de Construcción	
La Manga, S.R.L.	251.46.77 / 41.28

**ESTADO SUCRE**

<b>Caripano / Cumaná (0293)</b>	
Industrial de Oriente	431.00.25 / 432.22.86
PRECA Cumaná	451.15.91

**ESTADO TÁCHIRA**

<b>San Cristóbal / Ureña (0276)</b>	
Hierro Gómez	347.16.89
Materiales de Construcción	
San Cristóbal, Madeco	343.99.42/99.30

**ESTADO TRUJILLO**

<b>Valera (0271)</b>	
Ferretería y Materiales	
Dario	225.31.01 / 82.63

**ESTADO YARACUY**

<b>San Felipe (0254)</b>	
Comercial López González, C.A.	
Logonca Marín	234.36.82
Ferretil San Felipe	234.35.08
PRECA Nirgua	572.04.35

**ESTADO ZULIA**

<b>Maracaibo / Santa Bárbara (0261)</b>	
Ferretería Bicolor	734.55.52/09.95/09.24
Iron Walter & La Guardia	757.78.12/83.55
PRECA Maracaibo	736.20.98
Satca	765.07.42 / 32.60
<b>Ciudad Ojeda (0265)</b>	
Comercial Lada, S.R.L.	631.57.61

Uno de los requisitos fundamentales del proyecto fue que debía ser concebido, "pensado" y estructurado en acero, de tal manera que se pudiera decir "no es posible construir este proyecto sino en acero". En este trabajo se buscó dar a conocer el acero en sus diferentes formas y compuestos, sus características físicas de dimensiones y peso, su funcionamiento y resistencia estructural. También fue relevante considerar que, debido a sus características, el acero tiene su propio modo de responder frente a solicitudes especiales, como los sismos e incendios.

Adicionalmente, la propuesta debía tomar una sólida posición filosófica y arquitectónica frente al papel que juega el o los edificios físicos y su entorno en la vida urbana. No se trataba sólo de proponer espacios y centrarse (aunque sin descuidarla) en la funcionalidad, sino se debía encauzar lo que sucede cuando se reúne a gran cantidad de personas a participar en eventos masivos. No era suficiente resolver los edificios y su armónico conjunto como tales, sino también se debió buscar el acoger la participación plena de todos quienes intervienen en la producción de cada evento. Por lo tanto, resolver este diálogo hombre-actividad y acompañarlo con cada gesto arquitectónico, potenciar cada acción, dentro de la infinita gama de actividades que el complejo podría albergar, fueron ejes del proyecto.

Partida la invitación a todos los países miembros, cada uno debió reportar un ganador que finalmente compitió por un premio de honor que se otorgó durante el Congreso ILAFA 49 celebrado entre el 26 y el 28 de Octubre del 2008, en Cancún, México.

**Concurso en Venezuela**

El Instituto Venezolano de Siderurgia (IVES), en su afán por apoyar la industria del acero, acogió la invitación de ILAFA y organizó un concurso nacional ofreciendo todo el soporte necesario, tanto metálico (premio para el proyecto ganador, para la universidad que representara el proyecto y premio para la mención de honor) como logístico en el sentido de facilitar los materiales para el desarrollo y envío de las maquetas a Cancún y

hacer seguimiento para cumplir con los requisitos exigidos en las bases del concurso.



A partir de esto, el IVES, a través de sus representantes el Ing. Carlos Enrique Vargas Arenas y el Econ. Jovito Martínez extendió invitación a todas las universidades del país a participar en este programa, con base a unos acuerdos preliminares, entre ellos que las propuestas participantes formaran parte del plan académico correspondiente al periodo lectivo 01/03/2008 al 21/07/2008, pudiendo cada una insertarse dentro de dicho lapso de acuerdo a sus particulares circunstancias. Por otra parte, la ubicación de las propuestas del "Recinto Ferial" para todos los estudiantes fue única, para lo cual se propuso el espacio correspondiente al Aeropuerto "La Carlota" en la ciudad de Caracas.

Las Universidades participantes fueron: Universidad Central de Venezuela, Universidad Simón Bolívar, Universidad Santa María y Universidad Experimental del Táchira (San Cristóbal). Cada universidad participante envió su proyecto para la evaluación final que se realizó en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, Caracas. El jurado estuvo integrado por los Arquitectos Ramón Arrieta, Decano de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Zulia, LUZ, Nelson Rodríguez, del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, IDEC, de la Universidad Central de Venezuela, Odoardo Rodríguez, por el Colegio de Arquitectos, Azier Calvo, de la Facultad de Arquitectura de la UCV,

Coordinador designado por el Núcleo de Decanos y el Ing. Arnaldo Gutiérrez, por el IVES.

El 29 de Julio del 2008 el jurado acordó por unanimidad otorgar el primer premio al trabajo identificado con el seudónimo *Escala*, “porque constituye una interesante búsqueda en el uso de una estructura mixta en acero con base en cerchas tensadas con miembros a flexión”. También se consideraron como aportes la rica especialidad de la propuesta, su rigurosidad geométrica y su adecuación a las condiciones programáticas y urbanas. Dicho trabajo correspondió a la Br. María Cristina Gouveia y fue guiado por el Prof. Arq. Juan Carlos Castillo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la U.C.V.

Asimismo se otorgó mención al trabajo identificado por el seudónimo, *Chabono Galvanizado*, de la Br. Ana Margarita Baasch Guardia, trabajo también dirigido por el Prof. Arq. Castillo, por “presentar una propuesta flexible y ecológica, generando múltiples posibilidades espaciales y una adecuada implantación urbana”.

### Primer premio en Venezuela: La Escala

El terreno escogido para el proyecto comprendió un área aproximada de 17,03 Ha y un perímetro de 2948 m. El sitio en particular permitiría la canalización de las vías próximas favoreciendo su acceso por distintas direcciones, además de posibilitar la integración con la trama urbana sur y admitir la posibilidad de conservar la pista de aterrizaje del aeropuerto auxiliar, entre otras bondades.

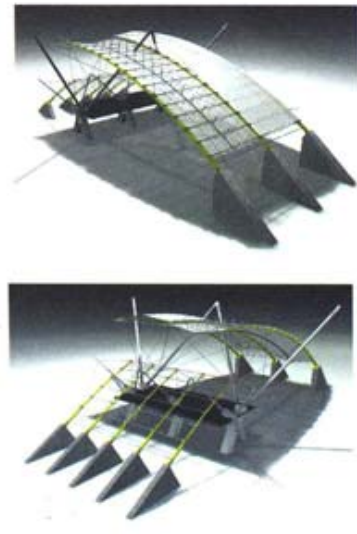
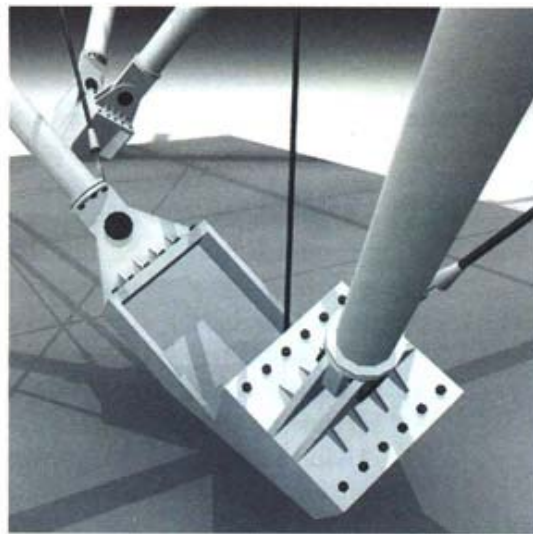
En cuanto a la propuesta arquitectónica, se plantearon dos escalas, una menor, al Sur, que aloja servicios y usos fijos, y otra mayor, al Norte, donde se componen los espacios flexibles y de mayor dimensión. La longitud total de áreas cubiertas del recinto es de 407 m, su altura total es de 29,57 m y el ancho total del mismo es de 67 m; el total de área construida es de 104258 m<sup>2</sup> repartidos en cinco niveles: pabellones, uno principal y dos secundarios, algunos cafés, un área de exposición destechada, espacios comerciales, servicios higiénicos, galerías, el depósito del recinto y la sala de conferencias; eventos y auditorios, allí se ubican algunos de los accesos al recinto, servicios higiénicos, salas de eventos, los accesos a los auditorios, espacios comerciales, la administración y el centro de registro, el área de carga y descarga, el primer nivel de estacionamiento con la conexión interna entre el estacionamiento y el recinto, y el estacionamiento de permanencia corta; plazas de acceso, donde se ubican todas las plazas públicas recreativas y las de enlace con el centro ferial, las áreas verdes y el boulevard arbolado. Es un nivel con carácter urbano, busca establecer

las conexiones y relaciones entre el edificio y el entorno; exposiciones, donde se encuentran las salas de exposiciones menores y una plaza de exposición destechada cuyo telón urbano es el lado Norte de la ciudad de Caracas y Parque Nacional El Ávila, además de estar eventualmente acompañado por el aterrizaje de las avionetas y helicópteros que hacen uso del aeropuerto auxiliar La Carlota; y finalmente el boulevard interno de interconexión y accesos verticales desde este boulevard hacia el recinto.

Al conversar con María Cristina Gouveia, autora del proyecto, nos indicó que para la solución estructural realizó una investigación profunda del material a fin de llegar a conocer sus propiedades mecánicas y formatos en el mercado, todo ello con el objetivo de proponer una estructura en acero a flexocompresión cuya construcción fuera posible utilizando los recursos industriales del país. Dicho estudio le permitió llegar a las siguientes conclusiones respecto a las propiedades del material:



1. Alta resistencia: La alta resistencia del acero por unidad de peso implica que será poco el peso de las estructuras, esto es de gran importancia si se quiere formar grandes luces.
2. Uniformidad: Las propiedades del acero no cambian apreciablemente con el tiempo como es el caso de las estructuras de concreto reforzado.
3. Durabilidad: Si el mantenimiento de las estructuras de acero es adecuado duraran indefinidamente.
4. Ductilidad: La ductilidad es la propiedad que tiene un material de soportar grandes deformaciones sin fallar cuando es sometido a altas solicitaciones, la naturaleza dúctil de los aceros estructurales comunes les permite ceder localmente, evitando así fallas prematuras.
5. Tenacidad: Los aceros estructurales son tenaces, es decir, poseen resistencia y ductilidad, lo que le permite absorber grandes cantidades de energía.



6. El acero tiene gran facilidad para unir diversos miembros por medio de varios tipos de conectores como son la soldadura y los tornillos estructurales.

7. Existe la posibilidad de prefabricar los miembros de una estructura; rapidez de montaje.

8. Tiene gran capacidad de laminarse en gran cantidad de tamaños y formas.

9. Es resistente a la fatiga.

10. Es reciclable después de desmontar una estructura ya sea recolocando en otro sitio o utilizándolo como "chatarra" que va de nuevo a la fabricación del acero.

11. Deben considerarse los costos de mantenimiento ya que deben pintarse periódicamente si están expuestos a un ambiente agresivo.

12. Evaluar debidamente los sistemas de protección contra el fuego para evitar incurrir en costos elevados. Aunque algunos miembros estructurales son incombustibles, sus resistencias se reducen considerablemente durante los incendios.

13. Es susceptible al pandeo, entre más largos y esbeltos sean los miembros a compresión, mayor es el peligro de pandeo.

14. Los formatos de producción son limitados, por lo que es bueno conocerlos a fin de generar piezas rentables. Los largos comerciales son 6 y 12 m.

Para la ejecución, propuso estandarizar las dimensiones de los componentes de acero y planteó una estructura armable en sitio para favorecer los procesos de prefabricación y minimizar los desperdicios. Desglosando, la estructura propuesta está compuesta por los siguientes elementos:

mástiles, arcos, cimientos, articulaciones, arriostramientos, apoyos, cerchas, cables de acero, conectores de cables y malla metálica. Además de la estructura principal se desarrolló tres elementos menores que se involucraron en el uso del acero: el pasamanos, las vallas y los paneles lumínicos de auditorios.

#### Concurso Final en Cancún

Bajo el patrocinio del IVES y de SIDETUR el equipo y el proyecto ganador llegó a Cancún, México. Allí, Venezuela se encontró con los otros países participantes: Argentina, Brasil, Chile, México y Perú logrando sustentar satisfactoriamente su propuesta "Escala".

Todos muy inquietos esperaron el veredicto del jurado, quienes determinaron que el primer lugar le correspondía a Perú. En esta oportunidad, bajo la asesoría del profesor Benito Juárez, Juan Manuel del Castillo y Johanna Lagos, estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de *La Pontificia Universidad Católica del Perú*, diseñaron un edificio que puede modificar su estructura en el transcurso del día. Así, en la mañana, puede funcionar como mirador; en la tarde, como centro de convenciones; y, en la noche, como anfiteatro al aire libre.

El segundo lugar le correspondió a Venezuela, lo cual significó una experiencia muy gratificante tanto para los creadores del proyecto como para los organizadores del concurso interno. Así lo afirmó María Cristina Gouveia, al manifestarnos su satisfacción al alcanzar tal posición y haber podido "romper el paradigma de que el acero es sólo para países fríos".

Editado por



**SIDETUR**  
SIDERÚRGICA DEL TURBIO S.A.  
FILIAL DE SIVENSA

Gerencia de Mercadeo y Ventas  
Coordinación: Beatriz Valecillos  
Redacción: Gerardina De Gregorio  
Diseño y diagramación: Ábaco Arte

Teléfonos  
(0212) 407.04.15 / 03.60  
[www.sidetur.com.ve](http://www.sidetur.com.ve)