



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
E-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

Salta, 30 de Noviembre de 2009

979/09

Expte. N° 14.409/09

VISTO:

Las actuaciones por las cuales el Mag. Ing. Mario W. Toledo eleva para su aprobación la propuesta del dictado del Curso de Actualización arancelado denominado **Introducción al Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios (CIRSOC 301-EL)** y al **Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras Livianas para Edificios con Barras de Acero de Sección Circular (P. CIRSOC 308/EL)**, con una duración de veinticuatro (24) horas, a desarrollarse del 9 al 11 de Diciembre del presente año; y

CONSIDERANDO:

Que el curso será dictado por el Ing. Daniel Osvaldo Troglia, Profesor de la Universidad Nacional de Córdoba, quien participó en la redacción de los mencionados reglamentos, y está destinado a docentes, investigadores, profesionales y estudiantes de Ingeniería;

Que en la presentación se detalla temario, bibliografía, material para el curso, sistema de evaluación y propuesta de arancel;

Que asimismo, la financiación para la realización del curso se efectúa a través del Proyecto PROMEI I de la carrera de Ingeniería Civil;

Que el pedido tiene la anuencia del profesor de la cátedra Construcciones Metálicas y de Madera y de la Escuela de Ingeniería Civil;

Que la Comisión de Hacienda ha analizado el arancel propuesto y recomienda su aprobación;

Que la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho N° 348/09, aconseja autorizar el dictado del curso de actualización arancelado;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA  
(En su XVI sesión ordinaria del 28 de Octubre de 2009)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Autorizar el dictado del Curso de Actualización arancelado denominado **INTRODUCCIÓN AL REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE ACERO PARA EDIFICIOS (CIRSOC 301-EL) Y AL PROYECTO DE REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS LIVIANAS PARA EDIFICIOS CON BARRAS DE ACERO DE SECCIÓN CIRCULAR (P. CIRSOC 308/EL)**, que se identificará con el Ordinal N° 19/09, será dictado por el Ing. Daniel Osvaldo TROGLIA, y se desarrollará del 9 al 11 de Diciembre del corriente año con el programa organizativo que se encuentra adjunto en ANEXO I de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría de Facultad, a la Escuela de Ingeniería Civil, al Mag. Mario W. TOLEDO, difúndase ampliamente en página web de la Facultad y por correo electrónico a los docentes de Ingeniería y siga por la Dirección Administrativa Académica al Departamento Docencia para su toma de razón y demás efectos.

SIA

Dra. MARIA ALEJANDRA BERTUZZI  
SECRETARIA  
FACULTAD DE INGENIERIA

Ing. JORGE FELIX ALMAZAN  
DECAÑO  
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE  
INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

- 1 -

ANEXO I  
Res. Nº 979-HCD-09  
Expte. Nº 14.409/09

1. Nombre del curso:

**INTRODUCCIÓN AL REGLAMENTO ARGENTINO DE  
ESTRUCTURAS DE ACERO PARA EDIFICIOS (CIRSOC 301-EL)  
Y AL PROYECTO DE REGLAMENTO ARGENTINO DE  
ESTRUCTURAS LIVIANAS PARA EDIFICIOS CON BARRAS DE ACERO  
DE SECCIÓN CIRCULAR (P. CIRSOC 308/EL)**

2. **Antecedentes y fundamentos del curso:** En el presente año la Escuela de Ingeniería Civil a través de la Cátedra de Construcciones Metálicas y de Madera decidió la implementación del nuevo Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios CIRSOC 301-EL (Julio de 2005), basado en el método de estados límites. El Ing. Daniel Troglia está vinculado a la cátedra de Construcciones Metálicas de la Universidad Nacional de Córdoba y junto con su padre el Ing. Gabriel Troglia participó en la redacción de los mencionados reglamentos. En este marco es que se considera muy importante este curso para la formación específica de los docentes de la cátedra de Construcciones Metálicas y de Madera, y en general, para docentes que trabajen con la metodología basada en los estados límites. También está destinado a investigadores, profesionales y estudiantes de Ingeniería.

3. Programa:

**Módulo 1: Introducción. Especificaciones generales. Análisis estructural.**

Formato del Reglamento. Campo de validez. Acciones. Bases del proyecto. Filosofía de la seguridad. Factores de carga y de resistencia. Estados límites. Dimensionamiento para Estados Límites Últimos y para Estados Límites de Servicio. Combinación de acciones. Tipos de análisis estructural. Tipos de estructuras. Efectos de Segundo orden. Estabilidad estructural. Otras especificaciones para diseño estructural. Ejemplos.

**Módulo 2: Uniones y medios de unión.**

Disposiciones generales. Uniones abulonadas. Tipos de bulones, agujeros, tipos de ajuste y tipos de uniones. Resistencia de diseño a corte, a tracción y a tracción con corte de bulones en uniones de tipo aplastamiento. Resistencia de diseño al aplastamiento de la cha-pa en los agujeros. Uniones de deslizamiento crítico. Resistencia de diseño al corte de bulones para cargas de servicio y para cargas mayoradas. Corte con tracción. Uniones sol-dadas. Nomenclatura. Resistencia de diseño. Elementos auxiliares de una unión. Chapas de relleno. Uniones sometidas a corte y torsión. Uniones sometidas a corte y flexión. Ejemplos.

**Módulo 3: Barras sometidas a tracción axil.**

Estados límites. Resistencia de diseño. Área bruta, área neta, área neta efectiva. Otros estados límites. Rotura de bloque de corte. Barras macizas de sección circular. Barras armadas. Ejemplos.

**Módulo 4: Clasificación de secciones.**

Diagramas tensión-deformación. Tensiones residuales. Estados límites seccionales. Clasificación de secciones: compactas, no compactas y con elementos esbeltos. Limitaciones para análisis plástico. Utilización de Tabla B.5-1. Ejemplos.

..//



**Módulo 5: Columnas y otras barras axilmente comprimidas.**

Barras prismáticas. Barras simples. Curvas de pandeo. Resistencia de diseño a compresión para pandeo flexional en secciones compactas, no compactas y con elementos esbeltos. Factor de reducción  $Q$ . Factor de longitud efectiva de barras comprimidas  $k$ . Determinación de  $k$  en pórticos. Uso de nomogramas. Correcciones por inelasticidad, por giros extremos, por pandeo no simultáneo y por diferencia de rigidez de columnas de piso. Influencia de columnas sin rigidez lateral. Factor de longitud efectiva de barras de reticulados. Resistencia de diseño a compresión para pandeo torsional y flexotorsional. Barras armadas. Clasificación. Procedimientos de cálculo. Especificaciones constructivas. Barras armadas sometidas a compresión y flexión. Ejemplos.

**Módulo 6: Vigas y otras barras en flexión.**

Vigas y Vigas armadas. Parámetros seccionales. Flexión simple. Estados límites últimos por acción del momento flector. Resistencias de diseño para estado límite de plastificación, de pandeo lateral-torsional, de pandeo local de ala, de pandeo local de alma. Vigas armadas de alma esbelta. Resistencia de diseño para estados límites últimos por acción del esfuerzo de corte. Alma sin y con rigidizadores transversales. Acción del campo a tracción. Interacción flexión y corte. Corte en alma de panel nodal. Resistencia de diseño para estados límites últimos por acción de cargas concentradas. Flexión y corte en barras de ángulo único. Flexión disimétrica. Ejemplos.

**Módulo 7: Barras sometidas a solicitaciones combinadas. (flexo-axil y/o torsión)**

Barras solicitadas a flexión y fuerza axil. Secciones simétricas. Interacción. Barras de sección asimétrica sometidas a flexión y fuerza axil. Barras sometidas a torsión y torsión combinada con flexión y/o fuerza axil. Método aproximado de amplificación de momentos de primer orden. Ejemplos.

**Módulo 8: Estructuras con barras de acero de sección circular.**

Generalidades. Proyecto CIRSOC 308. Materiales. Formas seccionales y solicitaciones de sección. Parámetros seccionales. Relaciones geométricas. Análisis estructural. Estados Límites últimos. Barras traccionadas. Barras comprimidas. Barras en flexión simple. Barras sometidas a acciones combinadas. Barras sometidas a torsión. Uniones y medios de unión. Estados límites de servicio. Ejemplos.

**Bibliografía:**

- Libro Estructuras Metálicas. Proyecto por Estados Límites (Quinta Edición). Ing. Gabriel R. Troglia.
- Reglamento CIRSOC 301-EL y Comentarios ([www.inti.gov.ar/cirsoc](http://www.inti.gov.ar/cirsoc))
- Ejemplos de Aplicación Reglamento CIRSOC 301 .Parte I ([www.inti.gov.ar/cirsoc](http://www.inti.gov.ar/cirsoc))
- Proyecto Reglamento CIRSOC 308 y Comentarios. ([www.inti.gov.ar/cirsoc](http://www.inti.gov.ar/cirsoc))
- Ejemplo de Aplicación P. Reglamento CIRSOC 308/EL. ([www.inti.gov.ar/cirsoc](http://www.inti.gov.ar/cirsoc))

• **MATERIAL PARA EL CURSO (formato digital):**

- Apunte sintético Reglamento CIRSOC 301 (100 a 110 páginas)
- Suplemento Estructuras de Barras de Acero de Sección Circular (25 a 30 páginas)
- Ejemplos de Aplicación CIRSOC 301 Parte I Versión Final (140 páginas)
- Proyecto de Reglamento CIRSOC 308 (57 páginas) y Comentarios al Reglamento (23 páginas).
- Ejemplo de Aplicación P. CIRSOC 308 (22 páginas)

*Handwritten signatures and initials:*  
A  
B



Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
 T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
 REPUBLICA ARGENTINA  
 E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

**ANEXO I**  
**Res. N° 979-HCD-09**  
**Expte. N° 14.409/09**

**4. Horario y cronograma:**

Miércoles 9/12/09: 16 - 20.45 Hs.  
 Jueves 10/12/09 y viernes 11/12/09: 9 - 13.15 y 16 - 20.45 Hs.  
 Sábado 12/12/09: 9 - 13.15 Hs.

**Certificación:** Se otorgarán certificados de asistencia a quienes opten por esta modalidad.

**Lugar y Fecha de Realización:** Del Miércoles 9 al Viernes 11 de Diciembre de 2009. En la Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Salta.

**Duración:** Veinticuatro (24) hs (12 hs. teórico conceptuales; 12 hs. ejemplos de aplicación)

**5. Destinatarios :** docentes, investigadores, profesionales y estudiantes de Ingeniería

**Docentes Responsables del Curso:** Ing. Daniel TROGLIA (U.N.Córdoba)

**Coordinador:** Mag. Ing. Mario W. E. TOLEDO

**6. Arancel:**

Docentes de la Facultad de Ingeniería de la UNSa ..... S/C  
 Alumnos (\*) de esta Facultad ..... S/C  
 Graduados de la Facultad de Ingeniería de la UNSa. .... \$ 200  
 Profesionales y personas en general..... \$ 250

(\*) Los alumnos que deseen participar del presente Curso deberán tener aprobada la asignatura "Construcciones Metálicas y de Madera"