



INGENIERÍA
ARQUITECTURA
CONSTRUCCIÓN

SEMINARIO DISEÑO DE ESTRUCTURAS INDUSTRIALES: REVISIÓN • REFUERZO RECUPERACIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO.

**DIRIGIDO A INGENIEROS ESTRUCTURALES
DEDICADOS A PROYECTOS INDUSTRIALES**

- Modulo 1** REVISIÓN Y OTROS
- Modulo 2** REFUERZO Y RECUPERACIÓN - PARTE 1
- Modulo 3** REFUERZO Y RECUPERACIÓN - PARTE 2
- Modulo 4** APLICACIÓN: EJEMPLOS Y EXPERIENCIA

**Sábado 13 de abril de 2019
De 8:30 a 18:30 HRS**

CARLOS PEÑA LÓPEZ
REVISOR ESTRUCTURAL
(M. ENG. PHD ©)

MAS INFORMACIÓN A
lorna.urrea@mrhingenieria.cl

INSCRIPCIONES

\$75.000 (45 Cupos)

*Según demanda, se programará un segundo seminario para el día sábado 27 de abril sujeto a confirmación.



DIRECCIÓN
Hotel Standford
Coronel #2380
Providencia



NÚMERO DE CONTACTO
+[56] 2 3283 9458



HORARIO DE ATENCIÓN
Lunes a Viernes
09:00 a 18:00

DESCARGA EL PROGRAMA EN: WWW.MRHINGENIERIA.CL/SEMINARIOS

3º SEMINARIO DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS INDUSTRIALES: Revisión – Refuerzo – Recuperación de Estructuras de acero

PROGRAMA

1.0 INTRODUCCION Y CONTEXTO

A diferencia de lo que pueda pensarse, el diseño de estructuras nuevas presenta diferencias profundas con el trabajo de revisión y potencial reacondicionamiento o upgrade de estructuras “antiguas”. Consecuentemente, es un error muy común (y grave) el abordar estas dos problemáticas como si fueran la misma.

En términos generales, el diseño de una estructura nueva obedece al cumplimiento de los requisitos normativos que sean aplicables al momento de realizar los estudios, los cuales en esencia son bastante conocidos. Además, la ausencia de información puede ser suplida a través de supuestos razonablemente conservadores dentro del contexto. Más aún, la definición de los elementos de una estructura nueva permite al diseñador decidir cuan cerca o lejos desea situarse del límite de diseño establecido por la normativa (libertad creativa). En palabras simples, el diseño de una estructura nueva es un asunto que en la práctica se encuentra bastante “resuelto”, aun cuando puedan cometerse errores esporádicos durante el proceso.

Cuando se debe revisar y “validar” una estructura “antigua” aparecen innumerables preguntas: ¿Por dónde se parte? ¿Qué se le pide? ¿Cuál es el límite de batería? ¿Cómo intervenir si “no cumple”? ¿Hasta dónde intervenir? ¿Quién es el responsable legal? Muchas de las preguntas que aparecen rayan en lo filosófico más que en aspectos netamente técnicos, y muchas de las preguntas simplemente no tendrán respuesta. El problema principal radica en la inexistencia de normativa nacional clara y suficiente orientada a la revisión e intervención de estructuras que se encuentren operando (internacionalmente existen lineamientos).

Primer problema potente. ¿La estructura debe cumplir el marco normativo actual o aquel que se encontraba vigente al momento de desarrollar el diseño original? Si consideramos que el avance de la técnica ha llevado a elevar la exigencia en el diseño para casi todos sus aspectos relevantes, es bastante claro que la probabilidad de aprobar con el marco normativo actual (para estructuras nuevas) se reduce. No obstante, es ese mismo avance de la técnica el que ha establecido que los estándares efectivamente necesitan elevarse en función de cumplir con un mínimo control del riesgo operativo

(confiabilidad estructural). Si la estructura originalmente se encontraba diseñada para operar durante 50 años, de los cuales solo quedan 15 años ¿Es correcto verificarla hoy para demandas de diseño que consideran un periodo de exposición de 50 años (a partir de hoy)? ¿Es prudente ajustar las demandas de diseño en función del periodo de exposición real (nuevo)?

Segundo problema potente. Si se detecta que la estructura o equipo requiere mejoras ¿Cómo diseñar los refuerzos? Es claro que muchos de los aspectos definidos por la normativa “para estructuras nuevas” son aplicables a la revisión de estructuras existentes y al diseño de sus refuerzos. Sin embargo, muchas veces el ingeniero “revisor” olvida diferencias fundamentales, por ejemplo que las estructuras existentes ya están construidas y “cargadas”. Esto significa que todos los elementos estructurales ya presentan un nivel de tensión y deformación determinado por aquellas cargas que se encuentran actuando al momento de instalar los refuerzos (comúnmente todas las cargas muertas estructurales y de equipos). Por lo tanto, en ausencia de un procedimiento específico de “destensado” parcial o total de la estructura, los refuerzos solo podrán trabajar para aquellas cargas adicionales a las que ya estaban presentes al momento de su instalación (cargas vivas, sismo, viento, etc.). Y si todas las cargas son muertas ¿Cómo reforzar elementos que se encuentran “en falla”? ¿Se controla la tensión máxima en el refuerzo o en el metal original (siempre es mayor)?

En este seminario se aborda el tema de la intervención de estructuras existentes desde un punto de vista fuertemente racional, e inevitablemente teñido por la experiencia y oficio del relator. No se pretende dar cátedra ni definir un único camino de solución, muy por el contrario, lo que se desea es exponer los problemas comunes y mostrar algunas maneras razonables de estudiarlos. Dado que “la especialidad” de modificación de estructuras existentes es una de las que no presenta consenso dentro de la comunidad, desde ya debe quedar claro que las diferencias de opinión son perfectamente válidas.

Considerando todo lo anterior, se hace notar que este seminario se encuentra dirigido principalmente a ingenieros estructurales que se dediquen al diseño de proyectos industriales.

2.0 CONTENIDO

El presente seminario consta de los cuatro módulos siguientes:

1- REVISIÓN Y OTROS.

- Marco normativo nacional general (e internacional de referencia).
- Análisis de cargas.
- Ajustes de demandas.

2- REFUERZO Y RECUPERACIÓN – PARTE 1.

- Concepto de precarga.

- Filosofía de mejoramiento.
- Análisis elástico en vigas.
- Análisis inelástico en vigas.

3- REFUERZO Y RECUPERACIÓN – PARTE 2.

- Análisis conceptual de diferentes refuerzos en vigas.
- Marco normativo nacional específico.

4- APLICACIÓN: EJEMPLOS Y EXPERIENCIA.

- Casos reales y discusión.
- Ejemplos simples de diseño.

3.0 PROGRAMACION

El seminario se desarrollará el día sábado 13 de abril y contará con la siguiente programación.

Inicio	Término	Duración	Actividad	
8:30	9:00	0:30	Acreditación	
9:00	10:45	1:45	Módulo 1	REVISIÓN Y OTROS
10:45	11:15	0:30	Coffee Break	
11:15	13:00	1:45	Módulo 2	REFUERZO Y RECUPERACIÓN - PARTE 1
13:00	14:30	1:30	Receso para Almuerzo	
14:30	16:15	1:45	Módulo 3	REFUERZO Y RECUPERACIÓN - PARTE 2
16:15	16:45	0:30	Coffee Break	
16:45	18:30	1:45	Módulo 4	APLICACIÓN: EJEMPLOS Y EXPERIENCIA

4.0 EXPOSITOR

Carlos Peña López es Ingeniero Civil Estructural (M. Eng., PhD©) de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y cuenta con más de 15 años de experiencia en el diseño y revisión de estructuras industriales tanto en Chile como en el extranjero. Ha sido profesor de cursos relacionados con el diseño estructural en varias universidades nacionales. También ha participado en diferentes comités de normas chilenas y cuenta con varias publicaciones afines. Actualmente forma parte del Comité Técnico de ICHA, del Comité Científico del Congreso ACHISINA 2019 en calidad de revisor, y oficia como Secretario Técnico INN para el proyecto de actualización de NCh2369.