

## **ESTABILIDAD II**

### **PROYECTO INTEGRADOR 2025**

#### **OBJETIVO:**

Este proyecto integrador tiene como finalidad integrar los conocimientos adquiridos por el alumno durante el cursado de la materia por medio de la resolución de problemas semejantes a casos reales de análisis estructural, como así también incentivar la búsqueda de información para resolver el problema planteado.

#### **TAREAS**

El trabajo práctico se divide en dos partes:

##### **1) Cálculo de un cartel**

Para ello, el alumno deberá seleccionar un cartel con superficie expuesta al viento del tipo al que se observa en Figura 1, y enviar la foto con la ubicación por correo electrónico al Profesor designado para verificar su adecuación. Luego de aprobado, deberá realizar el dimensionamiento y verificaciones indicados en el apartado “Contenido de las entregas”.



Figura 1: Ejemplos de cartel

##### **2) Predicción del comportamiento estructural de una viga de madera**

La cátedra, a través de sus ayudantes, realizará un modelo de ensayo de viga de madera empotrada libre, sobre la que se realizará un ensayo de flexión aplicando una carga determinada en el extremo de la viga. En una primera presentación escrita, anterior al ensayo, los alumnos predecirán la deflexión de la viga debido al peso propio y debido a la carga concentrada en su extremo. Además, en base a valores de tensión de rotura de maderas investigados por los alumnos en bibliografía, se determinarán las cargas de rotura y admisibles, en las condiciones de carga definidas. Posteriormente, a partir de las deflexiones medidas en el extremo de la viga, se estimará el módulo de elasticidad longitudinal del material.

ESTABILIDAD II	Nombre:	Datos del proyecto	
PI – 2025	Legajo:		Pag 1 de 3

## FECHAS DE ENTREGAS

### Foto del cartel

Enviar foto con ubicación a [alejandro.carosio@ingenieria.uncuyo.edu.ar](mailto:alejandro.carosio@ingenieria.uncuyo.edu.ar) hasta el viernes **22/08/2024**.

### Resolución cartel y viga

Presentación de informe preliminar de viga: Hasta el miércoles **29/10/2025**, previo al ensayo

Entrega informe cartel y segunda parte de informe de viga: Viernes **07/11/2025**

Correcciones: Miércoles **12/11/2025**

## DATOS DEL CARTEL

### **A - CARGAS**

Considerar siempre: **Peso propio** y **Sobrecargas** de servicio. Las mismas se obtienen en el Reglamento CIRSOC 101.

Considerar cuando sea necesario:

-**Viento** normal a la superficie según la siguiente

ecuación:  $p_v = 1/2 \rho V^2$

Siendo:  $\rho$  = Densidad del aire = 1.223kg/m<sup>3</sup>

V = Velocidad del viento Figura 1A y 1B

CIRSOC 102 Considerar la carga

perpendicular a la superficie

-No se considera Sismo.

### **B – MATERIALES**

Se consideran las siguientes características mecánicas para los

materiales: Acero:  $\sigma_{adm} = 140$  MPa;  $\tau_{adm} = 80$  MPa;  $E = 210$  GPa;  $\nu =$

0.30

Hormigón:  $\sigma_{adm} = 21$  MPa;  $E = 21$  GPa;  $\nu = 0.20$

Terreno:  $\sigma_{adm} = 0.15$  MPa - No resiste tracción;  $\gamma_{esp} = 18$

KN/m<sup>3</sup>

### **C - DEFLEXIONES Y ROTACIONES ADMISIBLES**

Para la verificación de deformaciones, se consideran los siguientes valores

admisibles: Acero: Elementos Apoyados  $f \leq L/300$ , Elementos en voladizo  $f \leq L/$

200.  $\phi_{adm} = 1.0$  grado/m

ESTABILIDAD II	Nombre:	Datos del proyecto	
PI – 2025	Legajo:		Pag 2 de 3

## D – TOLERANCIAS

Las dimensiones calculadas se redondearán a 1mm.

Los desplazamientos calculados se redondearán a 0.01mm Las tensiones calculadas se redondearán a 0.01MPa

## DATOS DE LA VIGA

Datos geométricos y mecánicos, a determinar por los alumnos, luego de entregada por la cátedra la viga a ensayar.

Carga concentrada en el extremo.

**Viga empotrada-libre (voladizo). Luz libre = 1.00 m**

**Cargas en el extremo (determinar el desplazamiento para ambas cargas): 4,69 N y 9,625 N**

## CONTENIDO DE LAS ENTREGAS

### 1) CARTEL

- a) Análisis de carga y solicitudes en viga de acero del cartel utilizando caño circular hueco.
- b) Análisis de carga y solicitudes en columna del cartel utilizando caño circular hueco considerando a la columna empotrada en la base.
- c) Diagramas de solicitudes internas en viga y columnas del cartel
- d) Dimensionamiento de viga de acero del cartel utilizando caño circular hueco.
- e) Dimensionamiento columna del cartel utilizando caño circular hueco considerando a la columna empotrada en la base.
- f) Verificación deformaciones de columna metálica considerando rotaciones, acortamiento y deflexión. Si no cumple, redimensionar.
- g) Verificación a pandeo considerando la fórmula de la secante.
- h) Dimensionar la base de Hormigón de la columna

### 2) VIGA DE MADERA

Informe preliminar:

- a) Predicción de la deflexión de la viga debido al peso propio y a la carga concentrada en su extremo.
- b) Estimación de carga admisible y de rotura de la viga.

Segundo informe:

- c) Determinación del módulo de elasticidad longitudinal de la viga de madera ensayada.

ESTABILIDAD II	Nombre:	Datos del proyecto	
PI – 2025	Legajo:		Pag 3 de 3