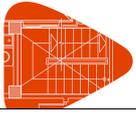


ÍNDICE

| | |
|--|--|
| 1.- DATOS DE OBRA | |
| 1.1.- Normas consideradas | |
| 1.2.- Estados límite | |
| 1.2.1.- Situaciones de proyecto | |
| 2.- ESTRUCTURA | |
| 2.1.- Geometría | |
| 2.1.1.- Nudos..... | |
| 2.1.2.- Barras | |
| 2.2.- Cargas | |
| 2.2.1.- Barras | |



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Categoría de uso: D. Zonas comerciales

1.2.- Estados límite

| | |
|----------------------------|---|
| E.L.U. de rotura. Hormigón | CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| Desplazamientos | Acciones características |

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

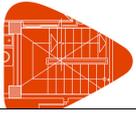
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08



| Persistente o transitoria | | | | |
|----------------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.350 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.700 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.500 |

Desplazamientos

| Acciones variables sin sismo | | |
|-------------------------------------|--|--------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | |
| | Favorable | Desfavorable |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 |
| Nieve (Q) | 0.000 | 1.000 |

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

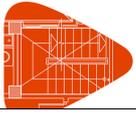
Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 Nota: En el original, 'y' is used instead of 'X' for some degrees of freedom.

| Nudos | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|-------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|
| Referencia | Coordenadas | | | Vinculación exterior | | | | | | Vinculación interior |
| | X(m) | Y(m) | Z(m) | Δ_x | Δ_y | Δ_z | θ_x | θ_y | θ_z | |
| N1 | 0.000 | 0.000 | 3.050 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N2 | 0.000 | 0.000 | 1.525 | X | X | X | - | - | - | Articulado |
| N3 | 0.000 | 0.000 | 4.575 | X | X | X | - | - | - | Articulado |
| N4 | 0.000 | 5.710 | 3.050 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N5 | 0.000 | 5.710 | 1.525 | X | X | X | - | - | - | Articulado |
| N6 | 0.000 | 5.710 | 4.575 | X | X | X | - | - | - | Articulado |
| N7 | 0.000 | 8.810 | 3.050 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N8 | 0.000 | 8.810 | 4.575 | X | X | X | - | - | - | Articulado |
| N9 | 0.000 | 8.810 | 1.525 | X | X | X | - | - | - | Articulado |
| N10 | 0.000 | 13.870 | 1.525 | X | X | X | - | - | - | Articulado |
| N11 | 0.000 | 13.870 | 3.050 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N12 | 0.000 | 13.870 | 4.575 | X | X | X | - | - | - | Empotrado |



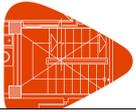
2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

| Materiales utilizados | | | | | | |
|--|---------------|--------|-------|--------|-----------------------|----------------------------------|
| Material | | E(GPa) | ν | G(GPa) | α_t (m/m°C) | γ (kN/m ³) |
| Tipo | Designación | | | | | |
| Hormigón | HA-25, Yc=1.5 | 27.26 | 0.200 | 11.36 | 1e-005 | 24.53 |
| Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico | | | | | | |

2.1.2.2.- Descripción

| Descripción | | | | | | | | | |
|---|---------------|------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Material | | Barra(Ni/ Nf) | Pieza(Ni/ Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | β_{xy} | β_{xz} | Lb _{Sup.} (m) | Lb _{Inf.} (m) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| Hormigón | HA-25, Yc=1.5 | N1/N3 | N1/N3 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N2/N1 | N2/N1 | 40 cm x 35 cm (Rectangular) | 1.53 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N1/N4 | N1/N4 | 60 cm x 30 cm (Rectangular) | 5.71 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N5/N4 | N5/N4 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.53 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N4/N6 | N4/N6 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N7/N8 | N7/N8 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N9/N7 | N9/N7 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.53 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N4/N7 | N4/N7 | 60 cm x 30 cm (Rectangular) | 3.10 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N10/N11 | N10/N11 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.53 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N11/N12 | N11/N12 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N7/N11 | N7/N11 | 60 cm x 30 cm (Rectangular) | 5.06 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i>β_{xy}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>β_{xz}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior | | | | | | | | | |



8.2.-INFORME CARGAS ACTUALES

envolvente de las cargas actuales.CYPE

Julio 2011

2.1.2.3.- Características mecánicas

| Tipos de pieza | |
|----------------|--|
| Ref. | Piezas |
| 1 | N1/N3, N5/N4, N4/N6, N7/N8, N9/N7, N10/N11 y N11/N12 |
| 2 | N2/N1 |
| 3 | N1/N4, N4/N7 y N7/N11 |

| Características mecánicas | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------|------|------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Material | | Ref. | Descripción | A(cm ²) | Avy(cm ²) | Avz(cm ²) | Iyy(cm ⁴) | Izz(cm ⁴) | It(cm ⁴) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| Hormigón | HA-25, Yc=1.5 | 1 | 40 cm x 30 cm, (Rectangular) | 1200.00 | 1000.00 | 1000.00 | 90000.00 | 160000.00 | 193680.00 |
| | | 2 | 40 cm x 35 cm, (Rectangular) | 1400.00 | 1166.67 | 1166.67 | 142916.67 | 186666.67 | 270480.00 |
| | | 3 | 60 cm x 30 cm, (Rectangular) | 1800.00 | 1500.00 | 1500.00 | 135000.00 | 540000.00 | 370980.00 |

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

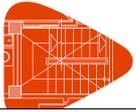
2.1.2.4.- Tabla de medición

| Tabla de medición | | | | | | |
|-------------------|---------------|------------------|-----------------------------|-----------------|------------------------------|----------|
| Material | | Pieza(Ni/ Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | Volumen (m ³) | Peso(kg) |
| Tipo | Designación | | | | | |
| Hormigón | HA-25, Yc=1.5 | N1/N3 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 0.183 | 457.50 |
| | | N2/N1 | 40 cm x 35 cm (Rectangular) | 1.53 | 0.214 | 533.75 |
| | | N1/N4 | 60 cm x 30 cm (Rectangular) | 5.71 | 1.028 | 2569.50 |
| | | N5/N4 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.53 | 0.183 | 457.50 |
| | | N4/N6 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 0.183 | 457.50 |
| | | N7/N8 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 0.183 | 457.50 |
| | | N9/N7 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.53 | 0.183 | 457.50 |
| | | N4/N7 | 60 cm x 30 cm (Rectangular) | 3.10 | 0.558 | 1395.00 |
| | | N10/N11 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.53 | 0.183 | 457.50 |
| | | N11/N12 | 40 cm x 30 cm (Rectangular) | 1.52 | 0.183 | 457.50 |
| | | N7/N11 | 60 cm x 30 cm (Rectangular) | 5.06 | 0.911 | 2277.00 |

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

| Resumen de medición | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|-------------|---------------|-----------|----------|-------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|------------|-----------|--------------|
| Material | | Serie | Perfil | Longitud | | | Volumen | | | Peso | | |
| Tipo | Designación | | | Perfil(m) | Serie(m) | Material(m) | Perfil(m ³) | Serie(m ³) | Material(m ³) | Perfil(kg) | Serie(kg) | Material(kg) |
| Hormigón | HA-25, Yc=1.5 | Rectangular | 40 cm x 30 cm | 10.67 | | | 1.281 | | | 3202.50 | | |
| | | | 40 cm x 35 cm | 1.53 | | | 0.214 | | | 533.75 | | |
| | | | 60 cm x 30 cm | 13.87 | | | 2.497 | | | 6241.50 | | |
| | | | | | 26.07 | | | 3.991 | | | 9977.75 | |
| | | | | | 26.07 | | | 3.991 | | | 9977.75 | |



2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ⇒ Cargas puntuales: kN
- ⇒ Momentos puntuales: kN·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

| Cargas en barras | | | | | | | | | | |
|------------------|------------------|----------|---------|----|----------|-------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | | |
| | | | P1 | P2 | L1(m) | L2(m) | Ejes | X | Y | Z |
| N1/N3 | Carga permanente | Uniforme | 2.943 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N1 | Carga permanente | Uniforme | 3.434 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N4 | Carga permanente | Uniforme | 4.414 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N4 | P.P.Q1 (1) | Uniforme | 32.885 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N4 | S.Q1 (1) | Uniforme | 7.780 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N1/N4 | NIEVE (1) | Uniforme | 0.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N4 | Carga permanente | Uniforme | 2.943 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N6 | Carga permanente | Uniforme | 2.943 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8 | Carga permanente | Uniforme | 2.943 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N7 | Carga permanente | Uniforme | 2.943 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N7 | Carga permanente | Uniforme | 4.414 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N7 | P.P.Q1 (1) | Uniforme | 32.885 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N7 | S.Q1 (1) | Uniforme | 7.780 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N7 | NIEVE (1) | Uniforme | 0.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N11 | Carga permanente | Uniforme | 2.943 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N12 | Carga permanente | Uniforme | 2.943 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N11 | Carga permanente | Uniforme | 4.414 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N11 | P.P.Q1 (1) | Uniforme | 32.885 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N11 | S.Q1 (1) | Uniforme | 7.780 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N11 | NIEVE (1) | Uniforme | 0.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |