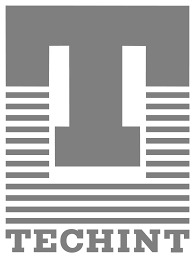
MEMORIA DE CÁLCULO

**OBRA DE PRUEBA**





**Cálculo Ing. Ariel Fracalossi**

**Resistencia – Provincia del Chaco**

**Enero de 2023**

# Introducción

# Objetivo

# Normas y Reglamentos

Son de aplicación las Normas y Reglamentos que a continuación se enumeran:

* Reglamento CIRSOC 101: “Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras” – Julio 2005.
* Reglamento CIRSOC 102: “Acción del Viento sobre las Construcciones” – Julio 2005.
* Reglamento CIRSOC 201: “Estructuras de Hormigón” – Julio 2005.
* Reglamento INPRES-CIRSOC 301: “Estructuras de Acero para Edificios” – Julio 2005.
* Reglamento CIRSOC 303: “Elementos Estructurales de Acero de Sección Abierta Conformadas en Frío” – Julio 2009
* Reglamento CIRSOC 308: “Estructuras Liviana para Edificios con Barras de Acero de Sección Circular” – Julio 2007

# Materiales

Los materiales a utilizar son:

* Hormigón estructural H-25 (f´c = 25 MPa)
* Hormigón para fundaciones H-25 (f´c = 25 MPa)
* Barras de acero para HºAº ADN-420 (Fy = 420 MPa)
* Acero estructural de correas F-24 (Fy = 240 MPa)

# Descripción de la Obra

# Memoria de Cálculo

## Dimensionamiento de Correas

### Análisis de cargas

Para dimensionar la estructura metálica se distinguen cuatro estados de carga a saber:

1. Peso propio y sobrecargas de uso y destino (Estado 1).
2. Peso propio y carga de montaje (Estado 2).
3. Peso propio y succión de viento (Estado 3).
4. Peso propio, termotanque y sobrecarga de montaje (Estado 4).

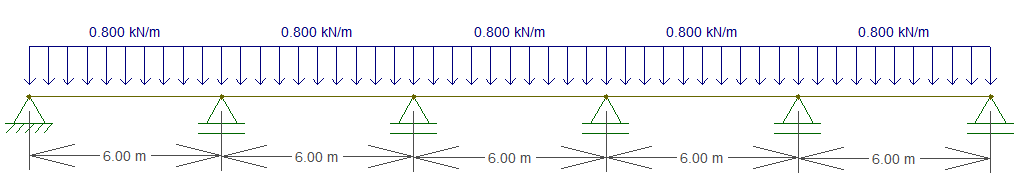
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANÁLISIS DE CARGAS** | | | | | |
|  |  |  | |  |  |
| **CARGAS ACTUANTES** | | | | | |
|  |  |  | |  |  |
| **Designación** | **Cargas de Superficie** | **Distancia entre correas** | | **Carga** | |
| **[kN/m²]** | **[m]** | | **[kN]** | **[kN/m]** |
|  |  |  | |  |  |
| **D - Cargas permanentes** | | | | | |
| Cubierta de chapa galvanizada | 0,03 | 1,00 | | - | 0,03 |
| C 120 x 50 x 15 x 2 | 0,03 | - | | - | 0,03 |
| Aislaciones, arriostramientos, etc. | 0,02 | - | | - | 0,02 |
| **Total** | | | | | **0,08** |
|  |  |  | |  |  |
| **L - Sobrecargas de uso y destino** | 0,44 | | 1,00 | - | **0,44** |
| **Lr - Sobrecarga de montaje** | - | | - | **1,00** | - |
| **W - Acción del viento** | -0,76 | | 1,00 | - | **-0,76** |
|  |  |  | |  |  |
| **COMBINACIÓN DE ACCIONES** | | | | | |
|  |  |  | |  |  |
| **Estados de Carga – Límite Último** | | | | **Carga** | |
| **[kN]** | **[kN/m]** |
| **E1 – 1,2 D + 1,6 L** | | | | - | **0,80** |
| **E2 – 1,2 D + 1,6 Lr** | | | | **1,60** | **0,10** |
| **E3 – 0,9 D + 1,5 W** | | | | - | **-1,07** |
|  | | | | | |

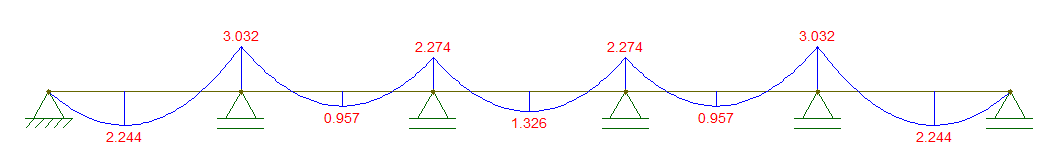
Tabla 1. Análisis de cargas y combinaciones E.L.U. en cubiertas.

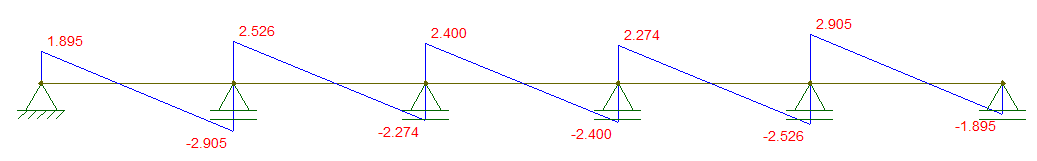
### Dimensionado

**Estado 1:**

Carga actuante sobre correa: cargas permanentes + sobrecargas de uso

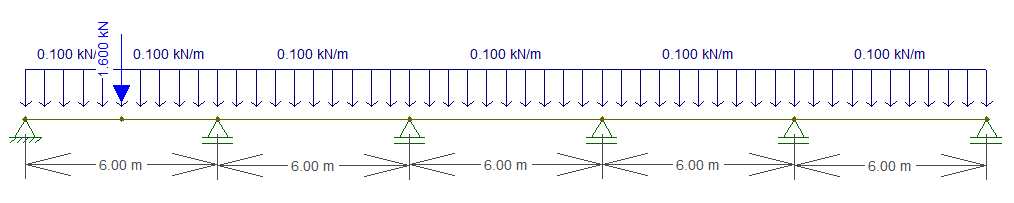


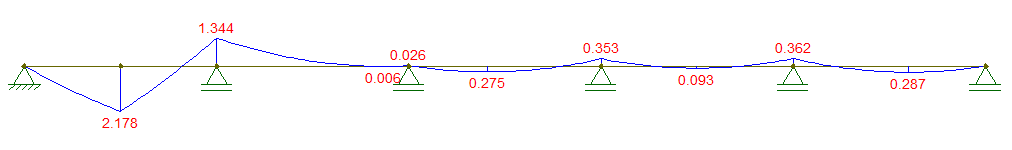


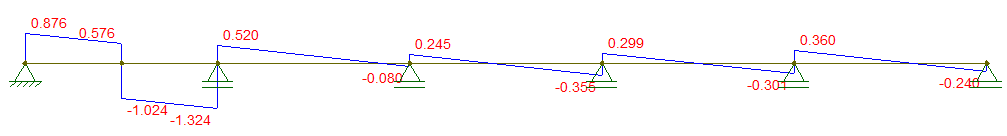


**Estado 2:**

Carga actuante sobre correa: cargas permanentes + sobrecarga de montaje en posición 1

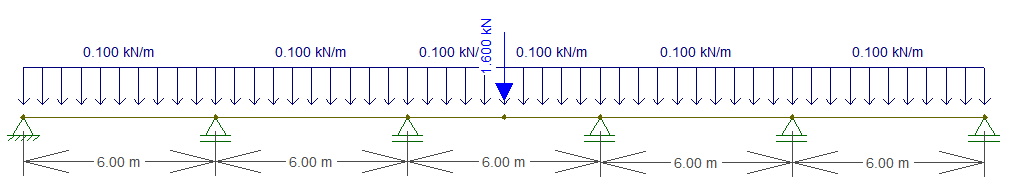


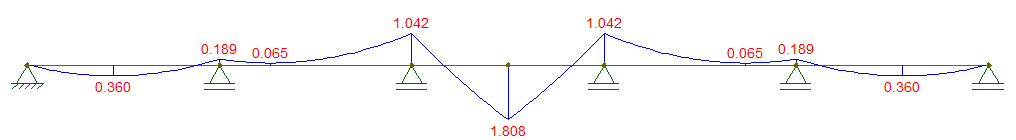


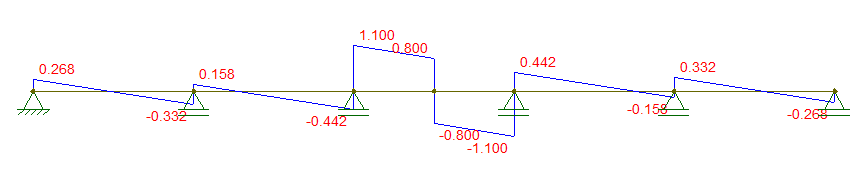


**Estado 3:**

Carga actuante sobre correa: cargas permanentes + sobrecarga de montaje en posición 2







**Estado 4:**

Carga actuante sobre correa: cargas permanentes + acción del viento

Imagen que contiene objeto, antena, reloj

Descripción generada automáticamente

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

Para una tensión de fluencia del acero de Fy = 235 MPa y un coeficiente de seguridad φ = 0,95 resultará que las correas deberán tener un módulo resistente igual o mayor a:

Se adopta la siguiente correa:

* Perfil de chapa de galvanizada: **C – 120 x 50 x 15 x 2 mm.**

### Verificación deformada en Estado de Servicio

Para la luz de cálculo la deformación de las correas puede ser determinante por lo que se procede a verificar.

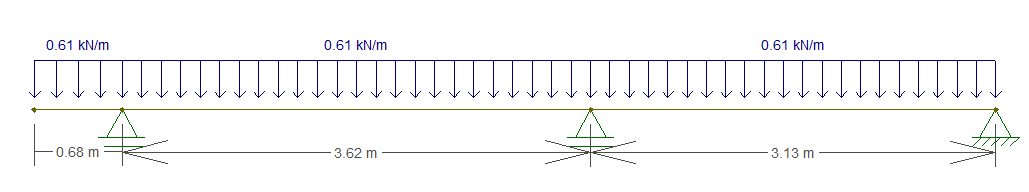
Para la condición de apoyo la flecha máxima de “Barras soportando cubiertas flexibles”, según CIRSOC 301 – Tabla A-L.4.1. resulta:

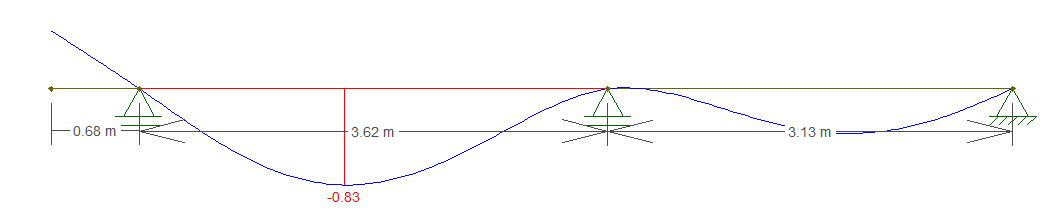
Las combinaciones para esta verificación serán las siguientes:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMBINACIÓN DE ACCIONES - ELS** | | | | | |
|  |  |  |  |  | |
| **Estados de Carga - Límite de Servicio** | | | **Carga** | | |
| **[kN]** | | **[kN/m]** |
| **ELS 1 - D + L** | | | - | | **0,61** |
| **ELS 2 - D + Lr** | | | **1,00** | | **0,23** |
| **ELS 3 - D + W** | | | - | | **-0,68** |
| \* Sobrecarga debida a mantenimiento de termotanque | | | | | |
|  | | | | | |

Tabla 2. Análisis de combinaciones E.L.S. en cubierta

**Estado 1**





→ **VERIFICA.**

**ANEXO**

**ANÁLISIS DE CARGAS**

**FONTANA – CHACO**

**Sobrecarga de mantenimiento en correas**

La determinación de la sobrecarga de mantenimiento de realizó siguiendo las recomendaciones dadas en *Troglia, G. (2010). Estructuras de Acero con Tubos y Secciones Abiertas Conformadas en Frío (1ra ed.). Universitas.*

Cargas de viento en correas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Características Geométricas** | |  |  |  |  |
| Lado Menor [m] | 12 |  |  |  |  |
| Lado Mayor [m] | 30 |  |  |  |  |
| Altura de Cumbrera [m] | 7,6 |  |  |  |  |
| Altura media de Cumbrera [m] | 7,2 |  |  |  |  |
| Pendiente | 3,81º |  |  |  |  |
| Sep. Cerchas [m] | 6 |  |  |  |  |
| Sep. Largueros [m] | 1 |  |  |  |  |
| Sep. Correas [m] | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Parámetros Generales** | | **Observaciones** | |  |  |
| Velocidad Básica [m/s] | 41,85 | P/ ciudad de Fontana con TR=25 años. | |  |  |
| Factor de direccionalidad del viento (Kd) | 0,85 | - | |  |  |
| Factor topográfico (Kzt) | 1 | No existen efectos topográficos. | |  |  |
| Categoría | II | P/ galpón. | |  |  |
| Factor de importancia (I) | 1 | - | |  |  |
| Categoría de Exposición | B | Terrenos abiertos con obstrucciones dispersas y alturas menores que 10m. | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRESIÓN DINÁMICA** | | | | | | | |
|  | |  | | --- | |  | |  | |  |  |  | |
|  |  |  | |  |  |  | |
|  |  |  | |  |  |  | |
|  |  |  | |  |  |  | |
| **VALORES DE Kz** | | | | **PRESIÓN DINÁMICA** | |  | |
| **Denominación** | **Altura** | **Exposición** | | **q** | |  | |
| **[m]** | **B** | | **[N/m2]** | |  | |
| Altura media - h | 7,2 | 0,65 | | 593,18 | | **qh** | |
| **COEFICIENTE DE PRESION INTERNA (GCpi) p/ Edificios** | | | | | | | |
| P/ Edificios Cerrados | | | | ±0,18 | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRESIONES DE VIENTO DE DISEÑO - COMPONENTES Y REVESTIMIENTOS** | | | | |
| **Coeficiente GCp p/ Cubiertas y Revestimientos** | | | | |
| **Componentes** | **Área** | **GCp** | | |
| **[m2]** |
| Largueros | 12 | **Zonas 4 y 5** | **Zona 4** | **Zona 5** |
| 0,80 | -0,92 | -1,00 |
| Correas | 12 | **Zona 1, 2 y 3** | **Zona 1** | **Zona 3** |
| 0,20 | -1,10 | -1,60 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRESIONES NETAS SOBRE COMPONENTES Y REVESTIMIENTOS [N/m2]** | | | |
|  |
| **PAREDES** | **Zona 4 y 5** | **Zona 4** | **Zona 5** |  |
| **-GCpi** | **+GCpi** | **+GCpi** |  |
| Larguero | 581,31 | -652,49 | -699,95 |  |
| **CUBIERTA** | **Zonas 1,2 Y 3** | **Zona 1** | **Zona 3** |  |
| **-GCpi** | **+GCpi** | **+GCpi** |  |
| Correa | 225,41 | -759,27 | -1055,85 |  |