

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES, ESPECIALIDAD:


 Ministerio
de Vivienda
y Ordenamiento Territorial

1.- SEGURIDAD

1_1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

REQUISITOS	METODO DE VERIFICACIÓN	SI	NO	NC	Referencia a ensayos cálculos y otros	Referencia ITP (folios)	OBSERVACIONES	
SE_01	Estabilidad y resistencia estructural				UNIT 50-84	Se adjunta memoria de calculo para tipologia presentada en ITP.	El sistema se ha dimensionado para una zona topográfica tipo III según la norma mencionada. Para otras zonas se deberá contar con nueva memoria de cálculo.	
					IRAM IAS U500-210	Se adjunta ficha tecnica de perfileria estructural propuesta. ITP Pags. 19-21	Para la perfileria estructural: Perfiles de acero galvanizado en frio Grado ZAR 250 según la norma. Con tension minima de fluencia Fyk: 253 Mpa y recubrimiento galvanizado minimo de Z275: 275 g/m2 TST en ambas caras del perfil.	
					UNIT 843 - UNIT 968	ITP Pag. 19 a 21	Aceros conformados tipo ADN500 o ADM500, en barras con resaltes y nervios. Tension minima de fluencia Fyk: 253 Mpa	
					UNIT 972-97	ITP Pag. 3	Hormigones C-25 en plateas y contrapisos armados. Fyk a los 28 días: 25 Mpa	
					CIRSOC 303		Reglamento argentino para los elementos estructurales de acero de seccion abierta conformados en frio. Se define según esta norma la capacidad resistente de los perfiles a utilizar (Capítulo B).	
					AISI S100-2007		North American specification for the design of cold-formed steel structural members.	
					AISI S213-07/S1-09 (2012)		North American Estándar for Cold-Formed Steel Framing-Lateral Design.	
	18- Se evaluara el análisis de proyecto y la memoria de cálculo que describe el proyecto, y eventualmente ensayos				Memoria de calculo adjunta	Se realiza análisis de cálculo estructural para tipologia 2 niveles apareada inserta en conjunto de 6 unidades. (Se toma tipologia de borde con un muro divisorio)		
SE_02	Deformaciones y/o estados de fisuración del sistema estructural				25- Verificar que las deformaciones de los componentes han sido determinadas conforme a norma reconocida, y que las mismas cumplen con los niveles límites establecidos por la norma, o por los indicados en las Tablas E_01 y E_02.	Para Acero laminado: AISC 360-10 "Specifications for structural steel building" Para acciones sobre la estructura: UNIT 50-84 Acciones del viento sobre construcciones y UNIT 33-91 Cargas a utilizar en el proyecto de edificios	Memoria de calculo adjunta	Se comprueba el cálculo estructural realizado acorde a las normas mencionadas.
					26- Se evaluará el cumplimiento de los requisitos mediante el análisis de proyecto y la memoria de cálculo que describe el proyecto.		Memoria de calculo adjunta	Se realiza análisis de cálculo estructural para tipologia 2 niveles apareada inserta en conjunto de 6 unidades. (Se toma tipologia de borde con un muro divisorio). Anclaje químico considerado ApoloMEA.
SE_03	Comportamiento ante el impacto de cuerpo duro y cuerpo blando				36- Mediante análisis del proyecto, detalles ejecutivos, y las cargas previstas sobre los distintos componentes.	Para acciones sobre la estructura: UNIT 50-84 Acciones del viento sobre construcciones y UNIT 33-91 Cargas a utilizar en el proyecto de edificios. Cálculos realizados con método de Diseño por Factores de Carga y Resistencia (LRFD)	Memoria de calculo adjunta	Se realiza análisis de cargas y cálculo estructural de tipologia y ubicación en zona urbana tipo III para las acciones del viento en la edificación, determinando los sistemas de rigidizacion necesarios. Los mismos dependeran de cada proyecto y su ubicacion (zona topográfica). Se requiere memoria de cálculo para cada proyecto. Sistema LRFD para el cálculo
					37- Mediante ensayos en laboratorio, o sobre un prototipo, representando las condiciones ejecutivas de obra, en cuanto a los tipos de apoyo, y vínculos, y serán realizados de acuerdo a Norma aplicable.	Ensayo de cuerpo blando y cuerpo duro LATU N° 2078552	Se adjunta ensayo a declaracion.	Se presentan en ensayo las características de los prototipos para ensayar el muro exterior estructural y el entripiso estructural.
CONCLUSIONES					<p>Para la construccion de viviendas con el sistema constructivo propuesto deberá realizarse un cálculo estructural previo para el dimensionado de perfiles, anclajes a fundacion y sistemas de rigidizacion de paneles en relacion a la ubicacion del proyecto y sus características. Se debe realizar una memoria de calculo y contar con planos de montaje para definir con precision los encuentros entre las partes como tambien las vinculaciones con elementos de construccion tradicional de la forma mas conveniente. En cuanto a la seguridad estructural, se debera controlar la procedencia y normas que cumplen la perfileria estructural y los elementos de fijación y anclaje. Se realizo el estudio de una tipologia base, los recaudos de la propuesta y los valores obtenidos en el estudio dan cumplimiento a los requisitos requeridos para la seguridad estructural.</p>			
NOMBRE DEL TECNICO		Arq. Germán Rodríguez						
N° CP		202734						
FIRMA								
CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD Y FIRMAS:		Los que suscriben se responsabilizan de que la información proporcionada en este documento es correcta y completa de acuerdo con las disposiciones tributarias y penales vigentes. Los errores y omisiones que supongan negligencia o falta de ética, darán lugar a sanciones por parte de la Administración, sin perjuicio de las correspondientes acciones penales, de acuerdo al artículo 239º del Código Penal.						

Perfiles de acero galvanizado para uso en estructura portante de edificios y de refuerzo.

1. Generalidades

Perfil conformado en frío producido mediante el pasaje de un fleje de acero galvanizado por inmersión en caliente a través de una conformadora continua de rodillos que produce en el mismo deformaciones permanentes.

2. Materia prima

- Acero galvanizado por inmersión en caliente. Responde al grado ZAR 250 de la Norma IRAM IAS U 500-214, equivalente al Grado 33 de la ASTM A653.
- Recubrimiento:

El recubrimiento estándar es Z 275 (275 gr/m² de zinc en ambas caras, TST), equivalente a un espesor de 0,04 mm promedio como suma de ambas caras.

Los perfiles con otro recubrimiento pueden fabricarse a pedido del cliente

2.1. Espesores Standard de Chapa Base:

Denominación	0,7 mm	0,9 mm	1,25 mm	1,6 mm	2,0 mm	2,5 mm
PGO 22		*	*			
PGO 37	**	*	*			
SRU 70	**	***	***	***		
PGU 90	**	*	*	*	**	**
PGU 100	**	*	*	*	**	**
PGU 140		*	*	*	*	**
PGU 150		*	*	*	*	**
PGU 200	**		*	*	*	**
PGU 250			**	*	*	*
PGU 300			**	*	*	*
MRC 70	**	***	***	***		
PGC 90	**	*	*	*	**	**
PGC 100	**	*	*	*	**	**
PGC 140	**	*	*	*	*	**
PGC 150	**	*	*	*	*	**
PGC 200	**		*	*	*	**
PGC 250			**	*	*	*
PGC 300			**	*	*	*

Referencias:

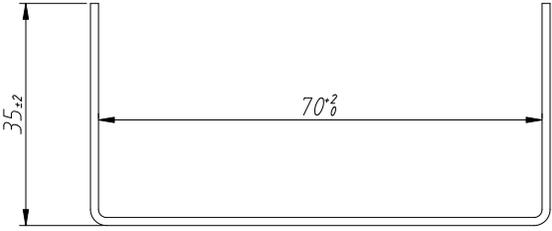
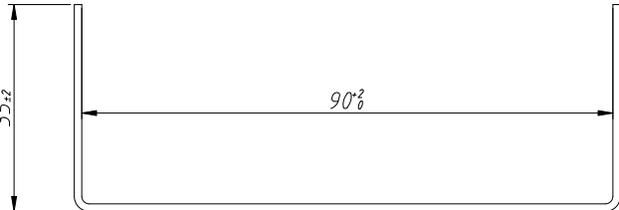
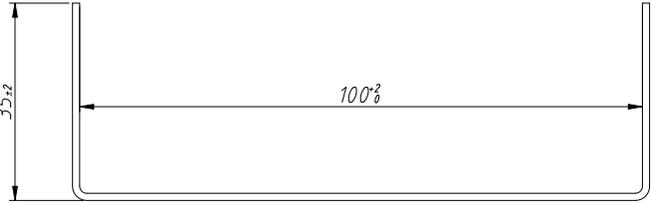
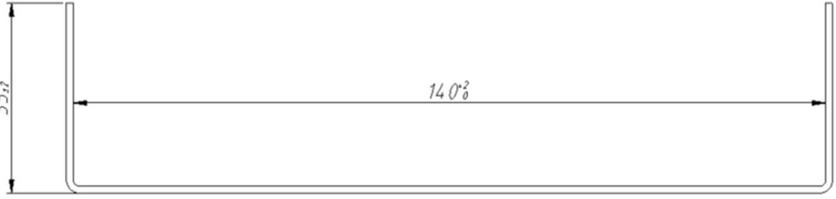
*: Perfiles certificados según los requisitos de la Norma IRAM-IAS U 500-205.

** : No cuentan con certificado de cumplimiento IRAM INTI. **IMPORTANTE:** No pueden utilizarse como estructura resistente.

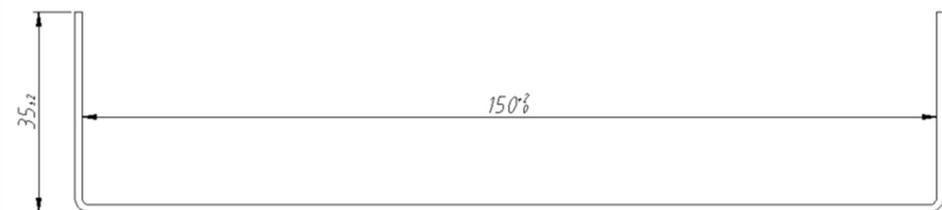
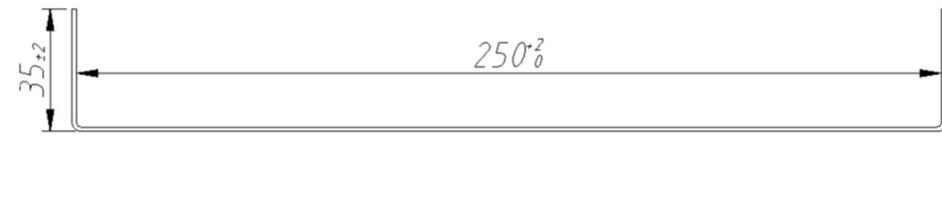
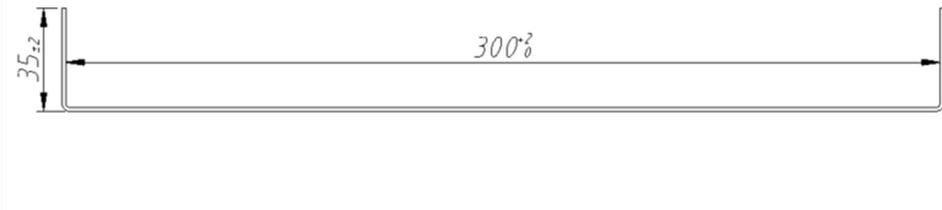
***: Perfiles certificados según los requisitos de la Norma IRAM-IAS U 500-243.



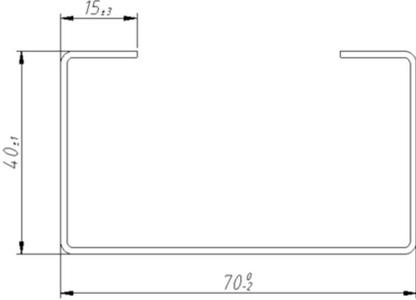
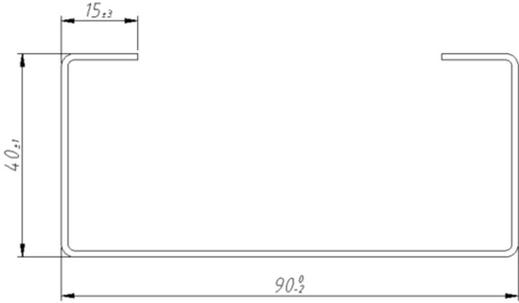
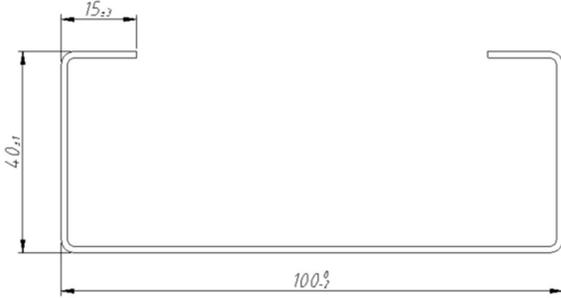
Perfiles de acero galvanizado para uso en estructura portante de edificios y de refuerzo.

PGU 70 (*)	
PGU 90 (*)	
PGU 100 (*)	
PGU 140 (*)	

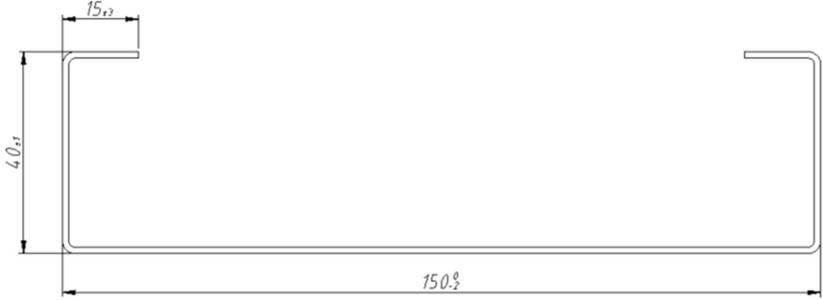
Perfiles de acero galvanizado para uso en estructura portante de edificios y de refuerzo.

PGU 150 (*)	
PGU 200 (*)	
PGU 250 (*)	
PGU 300 (*)	

Perfiles de acero galvanizado para uso en estructura portante de edificios y de refuerzo.

MRC 70 (*)	 <p>Technical drawing of the MRC 70 profile. It shows a C-shaped cross-section with a height of 70.0 mm, a flange width of 15.3 mm, and a lip height of 4.0 mm.</p>
PGC 90 (*)	 <p>Technical drawing of the PGC 90 profile. It shows a C-shaped cross-section with a height of 90.0 mm, a flange width of 15.3 mm, and a lip height of 4.0 mm.</p>
PGC 100 (*)	 <p>Technical drawing of the PGC 100 profile. It shows a C-shaped cross-section with a height of 100.0 mm, a flange width of 15.3 mm, and a lip height of 4.0 mm.</p>
PGC 140 (*)	 <p>Technical drawing of the PGC 140 profile. It shows a C-shaped cross-section with a height of 140.0 mm, a flange width of 15.3 mm, and a lip height of 4.0 mm.</p>

Perfiles de acero galvanizado para uso en estructura portante de edificios y de refuerzo.

<p>PGC 150 (*)</p>	
<p>PGC 200 (*)</p>	
<p>PGC 250 (*)</p>	
<p>PGC 300 (*)</p>	

(*) Perfiles según Norma IRAM-IAS U500-205 ó IRAM-IAS U500-243, según corresponda.

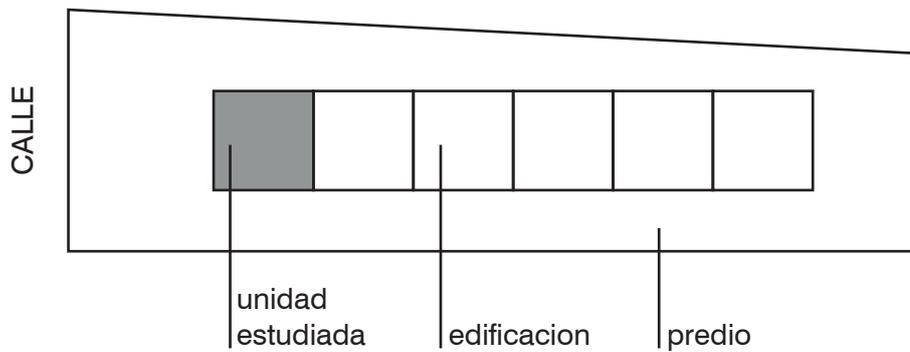
SISTEMA STEEL ONE

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

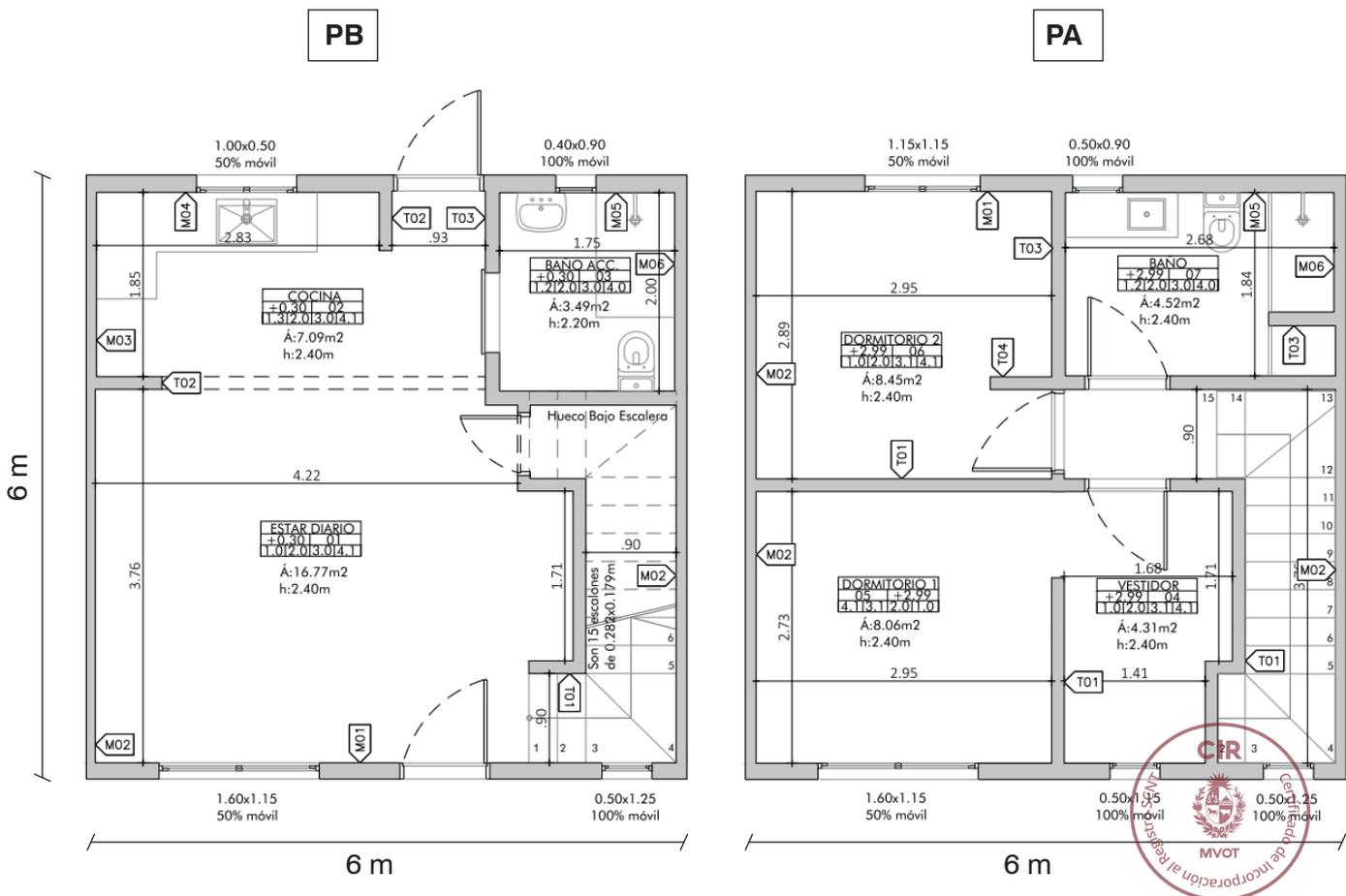
Se presenta a continuación la memoria de cálculo correspondiente al estudio de una tipología estándar de 72 m² dúplex en el sistema constructivo propuesto de 2 dormitorios y 2 baños inserta en un conjunto de 6 unidades.

Se estudia un unidad de borde, la cual contiene 3 muros perimetrales interior-exterior (M01) y 1 muro divisorio.

Esquema de implantación y ubicación de unidad estudiada



Esquema de TIPOLOGÍA DUPLEX APAREADA



1 - Generalidades

1.1 Objeto

Este documento tiene como objetivo, brindar una solución estructural apta para la construcción de la edificación.

En el mismo, se detallaran los criterios de diseño utilizados así como los materiales y la normativa. Se mostraran esquemáticamente los resultados obtenidos y las verificaciones de todos los elementos estructurales pertinentes.

Todos los resultados son obtenidos mediante la aplicación de distintos softwares de cálculo y procesados por el responsable del documento.

1.2 Antecedentes

No posee ya que se trata de una nueva obra.

No se cuenta con ensayos de suelos.

Las fundaciones de la vivienda no son objeto de estudio y se suponen aptas para tomar los esfuerzos producidos por la estructura.

1.3 Alcance

No es el objetivo de este documento brindar una exhaustiva definición de detalles constructivos los cuales se suponen son de conocimiento del constructor.

La resolución de detalles constructivos específicos, encuentros geométricos, interferencias con instalaciones, etc. no están contemplados.

En este sentido, todas las tareas deberán ser construidas por mano de obra especializada, requiriendo de cualquier forma una intensa dirección de obra que asegure las "reglas del buen construir".

No se contemplan en esta memoria los cálculos referidos a:

- Mampostería
- Escuadrías de madera
- Isopaneles



2.1 Descripción de cubierta

La cubierta no es objeto de estudio de este documento. Asimismo su sujeción y anclaje.

La condición de diafragma de la cubierta es necesaria y deberá ser garantizada por el calculista que corresponda.

2.2 Paneles portantes

Los paneles estructurales tendrán una modulación de 40 cm y se indicará en planos la perfilera a utilizar.

2.3 Estructuras de rigidización

Los planos de rigidización se materializan con cruces de san andres construidas con chapa de acero galvanizado de las dimensiones que se indican

Otra manera de materializar un plano de rigidización será con paneles de madera multilaminada de espesor mínimo 12 mm.

Estos planos trasladarán los esfuerzos de estabilidad de la estructura a las fundaciones mediante piezas de acero "tipo bota", varillas roscadas y anclajes químicos. Estos anclajes se dispondrán indispensablemente en cada extremo de fleje.

Ademas se fijaran los paneles con anclajes mecanicos (brocas expansivas) cada 80 cm.

Broca expansiva
Varilla roscada c/ 80cm

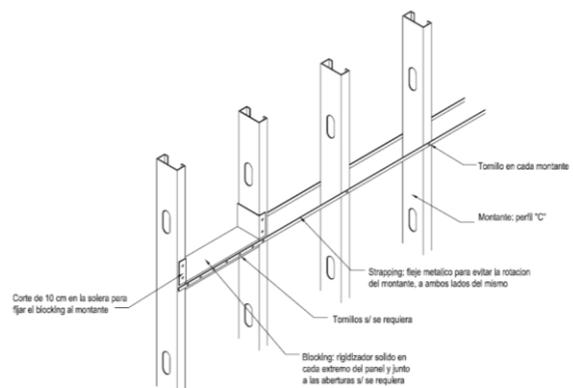


Anclaje "tipo bota"



2.4 Otras estructuras

Todos los paneles deberan contener flejes horizontales cada 1.3 m y bloques solidos en los extremos.



2.5 Ubicación

La estructura se encuentra ubicada de acuerdo a la imagen, departamento de Montevideo



Se considera entonces una situación topografica tipo III de acuerdo a la norma UNIT 50-84



3 - Materiales y normativa

Todos los cálculos de este documento se rigen por normativas o códigos de diferentes países y documentos técnicos proporcionados por fabricantes. Los materiales en base a los que se calcula son certificados por sus normas respectivas como se indica a continuación.

3.1 Materiales

- Perfiles de acero galvanizado conformados en frío
Grado ZAR 250 de la norma IRAM IAS U500-214
 $F_{yk} = 253$ Mpa Tensión mínima de fluencia
 $E = 2,1 \times 10^6$ Modulo elástico
Recubrimiento del galvanizado: Z 275: 275 g/m² TST ambas caras
- Aceros conformados
"Barras con resaltes y nervios" tipo ADN 500 o ADM 500
 $F_{yk} = 253$ Mpa Tensión mínima de fluencia de acuerdo a la norma UNIT 843 o 968
- Hormigón
En general se utilizará tipo C-25, según UNIT 972-97, de 25 Mpa de resistencia característica a la rotura por compresión a los 28 días

3.2 Normativa utilizada

- Acero conformado en frío
CIRSOC 303: "Reglamento Argentino de elementos estructurales de acero de sección abierta conformados en frío"
AISI S100-2007: "North American specification for the design of cold-formed steel structural members"
AISI S213-07/S1-09 (2012): "North American Standard for Cold-Formed Steel Framing-Lateral design"
- Acero laminado
AISC 360-10: "Specification for structural steel buildings"
- Acciones sobre las estructuras
UNIT 50-84: "Acción del viento sobre construcciones"
UNIT 33-91: "Cargas a utilizar en el proyecto de edificios"



4 - Criterios de diseño

Los criterios utilizados son los especificados en las normas o códigos, se detallan a continuación los criterios de cálculo para estructuras de acero.

Se definen como estados límite aquellas situaciones para las que de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para la cual fue proyectada.

Estado límite de servicio

Estado límite último

Estado límite de durabilidad

Se utiliza el método LRFD de factores de carga y resistencia para el diseño. Un diseño satisface los requisitos de la especificación cuando la resistencia de cálculo de cada uno de los componentes estructurales es mayor o igual que la resistencia requerida determinada en base a las cargas nominales, multiplicadas por los factores de carga correspondientes, para todas las combinaciones de cargas aplicables.

Esto es:

4.1 Estado límite último acero:

$$R_u < R_n$$

R_u es la resistencia requerida

R_n es la resistencia nominal de acuerdo a la especificación

Φ Factor de resistencia

La resistencia requerida se obtendrá de las combinaciones de carga para el diseño

Para diseño de miembros de acero:

- 1- $1,4*(D+ F)$
- 2- $1,2 * (D + F + T) + 1,6 * (L + H) + (f_1 * L_r \text{ ó } 0,5 * S \text{ ó } 0,5 * R)$
- 3- $1,2 * D + 1,6 * (L_r \text{ ó } S \text{ ó } R) + (f_1 * L \text{ ó } 0,8 * W)$
- 4- $1,2 * D + 1,6 * W + f_1 * L + (f_1 * L_r \text{ ó } 0,5 * S \text{ ó } 0,5 * R)$
- 5- $1,2 * D + E + f_1 * (L + L_r) + f_2 * S$
- 6- $0,9 * D + (1,6 * W \text{ ó } E) + 1,6 * H$

$f_1 = 1,0$ Para áreas con concentración de público, áreas donde la sobrecarga sea mayor que 5 KN/m^2 , garages o playas de estacionamiento y otras cargas concentradas mayores que 50 KN

$f_1 = 0,5$ Para otras sobrecargas

$f_2 = 0,7$ Para configuraciones particulares de techos que no permitan evacuar la nieve acumulada

$f_2 = 0,2$ Para otras configuraciones de techos



D = Cargas muertas

W = Cargas debidas al viento

L_r = Carga viva sobre el techo

SCU = Sobrecarga viva

F = Cargas debidas a fluidos con presiones bien definidas

E = Cargas debidas a terremotos

T = Auto esfuerzos

S = Carga debida a nieve

H = Carga debida a presiones de tierra laterales

R = Carga debida a lluvia

Se obtiene entonces:

$$F = 0$$

$$E = 0$$

$$T = 0$$

$$S = 0$$

$$H = 0$$

$$R = 0$$

$$DS1 = 1.4CM$$

$$DS2 = 1.2CM + L_r + 1.6SCU$$

$$DS3 = 1.2CM + 1.6L_r + SCU + 0.8V_{x1}$$

$$DS4 = 1.2CM + 1.6L_r + SCU + 0.8V_{x2}$$

$$DS5 = 1.2CM + 1.6L_r + SCU + 0.8V_{z1}$$

$$DS6 = 1.2CM + 1.6L_r + SCU + 0.8V_{z2}$$

$$DS7 = 1.2CM + 1.6V_{x1} + SCU + L_r$$

$$DS8 = 1.2CM + 1.6V_{x2} + SCU + L_r$$

$$DS9 = 1.2CM + 1.6V_{z1} + SCU + L_r$$

$$DS10 = 1.2CM + 1.6V_{z2} + SCU + L_r$$

$$DS11 = 1.2CM + SCU + L_r$$

$$DS12 = 0.9CM + 1.6V_{x1}$$

$$DS13 = 0.9CM + 1.6V_{x2}$$

$$DS14 = 0.9CM + 1.6V_{z1}$$

$$DS15 = 0.9CM + 1.6V_{z2}$$

4.2 Estado límite servicio acero:

Se condisera que el servicio se ve representado por el 85% de las sobrecargas de uso asi como de condiciones de viento

$$SS1 = 1CM + 0.85V_{x1}$$

$$SS2 = 1CM + 0.85V_{x2}$$

$$SS3 = 1CM + 0.85V_{z1}$$

$$SS4 = 1CM + 0.85V_{z2}$$

$$SS5 = 1CM + 0.85SCU$$

$$SS6 = 1CM + 0.85SCU + 0.5L_r$$

