

- *La presente corresponde a la evaluación estructural del diseño propuesto y no implica la ejecución del montaje, faenas que están a cargo de los mandantes de la presente.*

- Lugar de Montaje : Estadio Bicentenario, Santiago, R.M.
Horario de montaje a definir por la Producción.

- Arquitecto modulador : Ronny Francisco Gacitúa Ch./ 14.158.784-6
- Ingeniero : Óscar Carreño Vega / 22.210.316-9

INDICE

1.- CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA

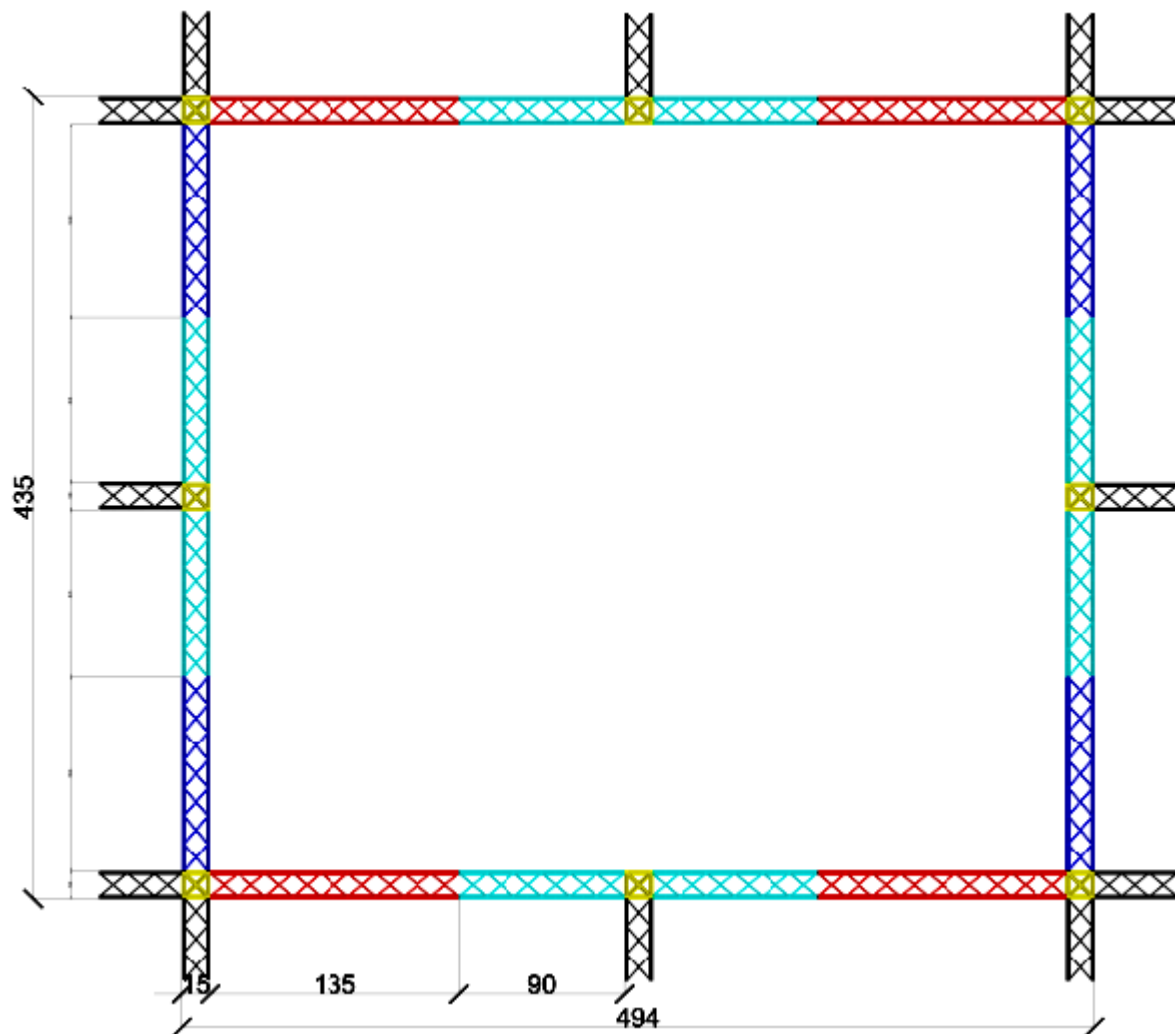
2.- BASES DE CÁLCULO.

3.- VERIFICACION DE ELEMENTOS

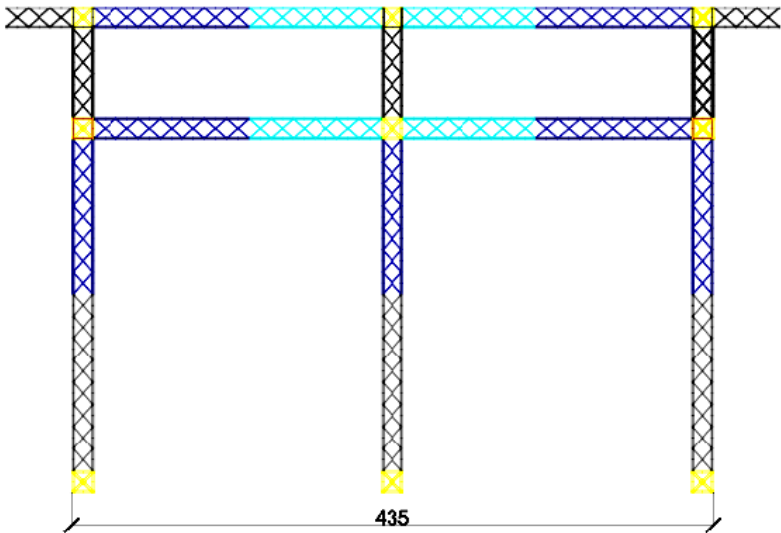
4.- CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

1.- CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA

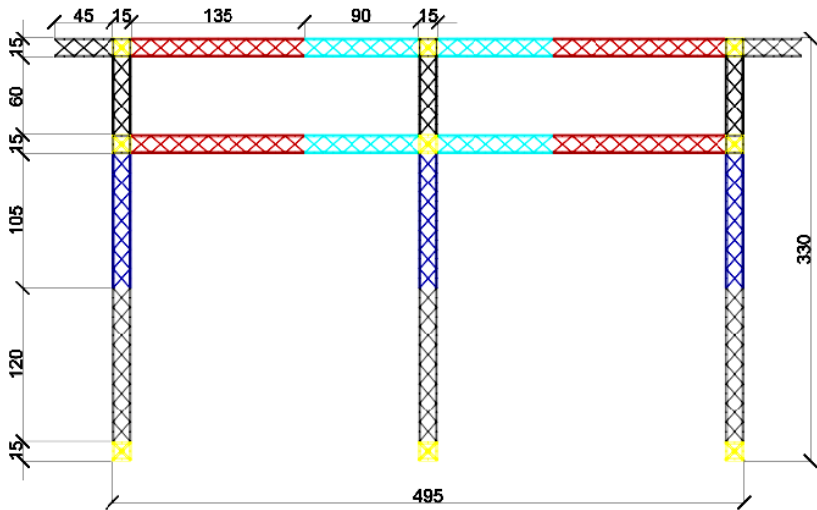
1.1 Planta



1.2 Alzados

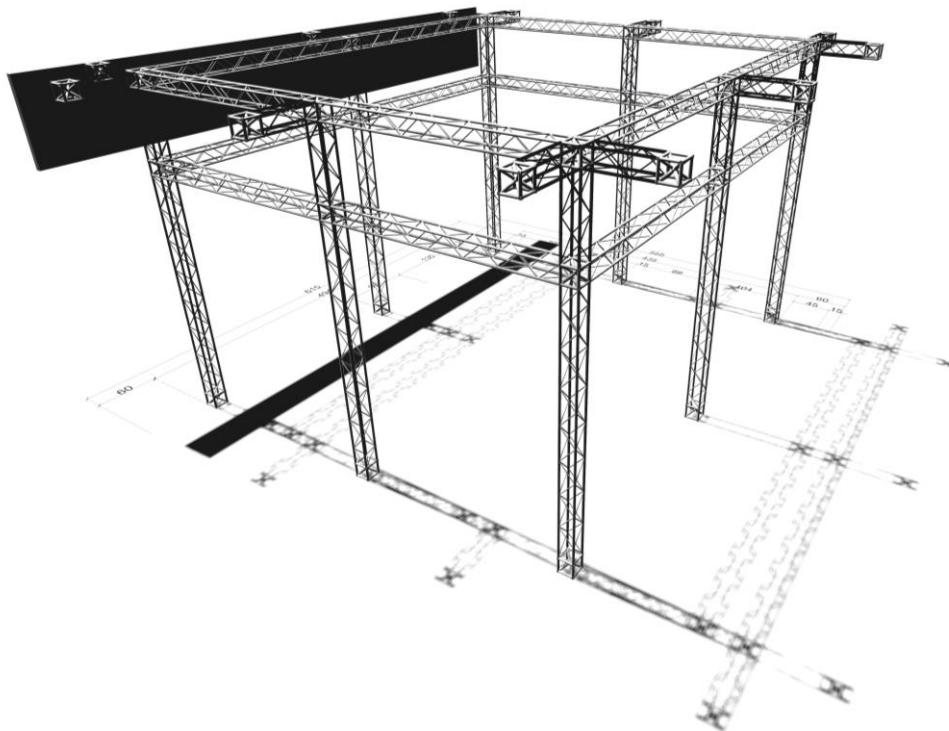
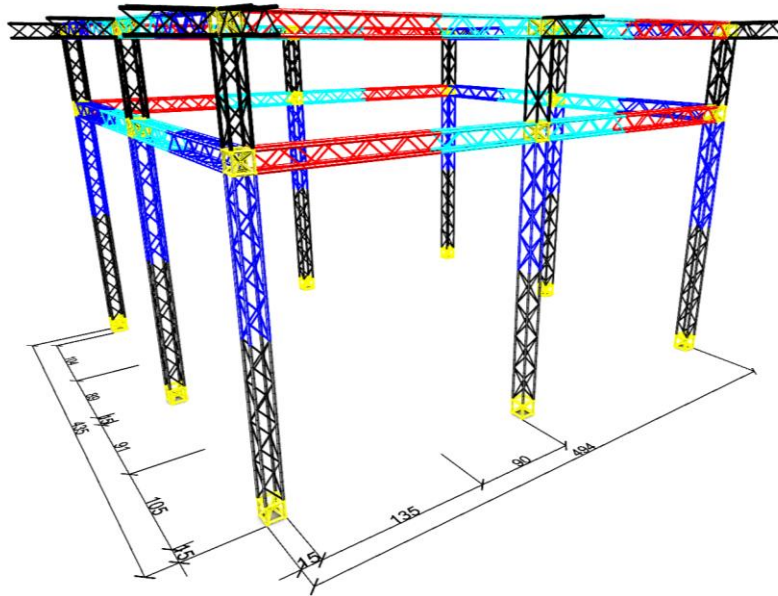


ALZADO 1

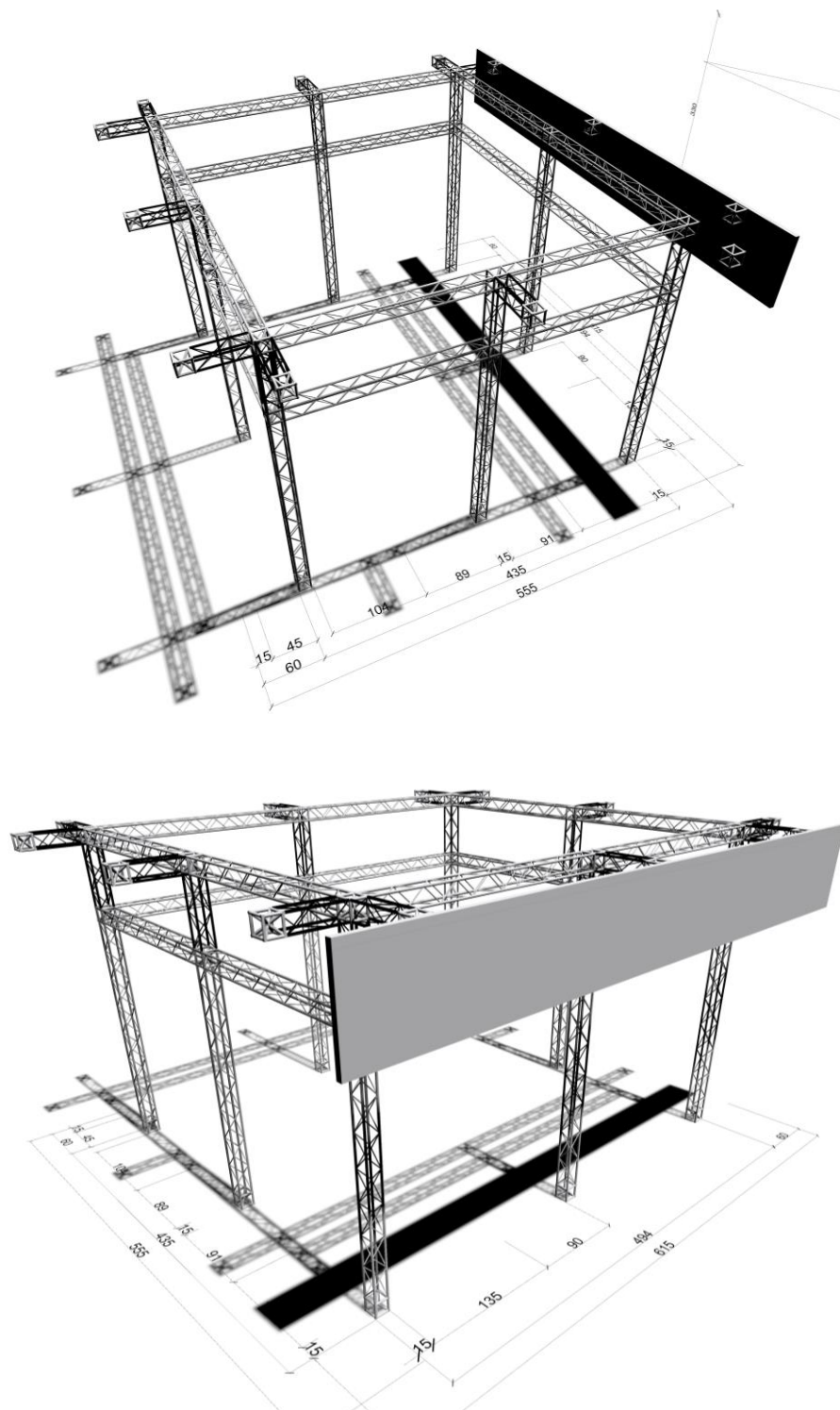


ALZADO 2

1.3 Isométries



1.4 Proyección Estructura con cenefa (la cenefa se instalará en los 4 lados)



➤ Características Estructurales Principales:

- Sistema Tipo Pórtico : Rígido/ Articulado a través de nodo articulador
- Sistema de Apoyo : Apoyo simple
- Perfiles usados en módulos : Vigas y Pilares Estereométricos tipo Truss

La Estructura consiste principalmente en pórticos espaciales, compuestos por elementos truss, que consiste en vigas y pilares en sección cuadrada reticulada estereométrica y que se conectan con un dado conector en las esquinas y en puntos de unión de viga-pilar.

Es responsabilidad de quien construye el uso y conocimiento de la instalación del sistema estructural propuesto, ya que este documento solamente verifica la resistencia y estabilidad del uso de este sistema para el evento especificado, pero no es responsable de la construcción de este.

La estructura será verificada de acuerdo a solicitaciones de Peso Propio (PP), Sismo (S), Viento (V) y Sobrecarga (SC) según las normas mencionadas más adelante y diseñada conforme a las disposiciones de él o los códigos de diseño estructural aquí señalados.

Nota: Para todos los cálculos de esta evaluación, se considera que la estructura está fijada solidariamente con el piso.

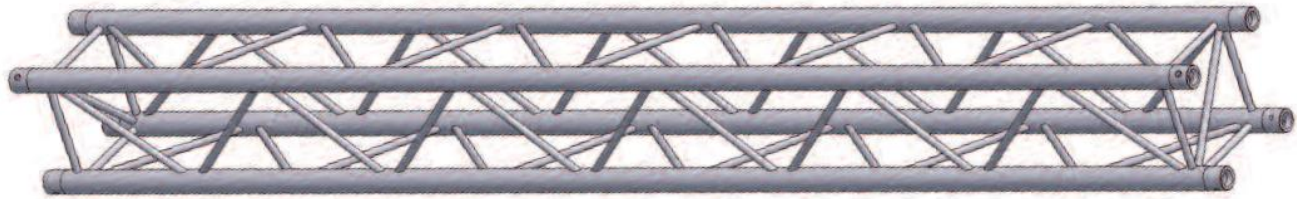
2.- BASES DE CÁLCULO

➤ Normativa

Solicitaciones:

- NCh 432 Of.2010, Cálculo de la acción del viento sobre las construcciones.
- NCh 1537 Of. 2009, Diseño Estructural – Cargas permanentes y cargas de uso.
- NCh 433 Of. 96, Diseño Sísmico de Edificios, modificación decreto 61 del 2011.
- NCh 427 Of.76 Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios.
- ANSI AISC 360-05 Specification for Structural Steel Buildings version 2005

➤ **Materiales:**



Datos	mm
Alto	150
Ancho	150
Dimensiones tubo	Ø 20 mm
Entramado	Ø 8 mm
Aluminio	Aluminium AlMgSi0,5
Conexión	Cubo

Propiedades mecánicas a temperatura ambiente (barras y tubos estirados)

Designación de estado	Medidas			Límite elástico	Tensión de rotura	Alargamiento de rotura		Dureza ¹⁾
	D ^{a)} [mm]	S ^{b)} [mm]	t ^{c)} [mm]	R _{p0,2} [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A [%]	A ₅₀ [%]	HBW
T4	-	-	≤ 5	≥ 65	≥ 130	≥ 12	≥ 10	50
	≤ 80	≤ 80	5 < t ≤ 20	≥ 65	≥ 130	≥ 15	≥ 13	50
T6	≤ 80	≤ 80	≤ 20	≥ 160	≥ 215	≥ 12	≥ 10	75

➤ **Solicitaciones:**

Peso Propio (PP)

➤ **Peso Propio Estructura**

Estructura. : 60 Kg aprox

➤ **Cenefa** : 17 kg aprox.

➤ **Sobrecarga de Instalación (SC)** : 50 Kg/m

➤ **Cargas de Viento:**

Según lo indicado en NCh 432-2010, se utilizará el procedimiento analítico en estructuras abiertas para determinar las cargas de viento.

Los parámetros considerados son los siguientes:

Parámetros para presiones de viento, NCh 432.2010			
Parámetro	Descripción	Comentario	Valor
V	Velocidad básica del viento	Latitud S. 27°-35°	35
I	Factor de importancia	Categoría II, NCh3171-Of2010	1,00
	Categoría de exposición		C
K _{z1}	Factor topográfico	No se cumple 7.7.1 NCh432	1,0

Entonces las presiones de viento se calcularán mediante:

$$q_z = 0,613 \times K_z \times K_{zi} \times K_d \times V^2 \times I$$

Donde

K_z = 0.85 **7.6.7**

K_{zi} = 1 **7.7.2**

K_d = 0.85 **7.4.5**

I = 1 **7.5**

V = 35 m/s

Con lo anterior se obtiene una presión básica de viento de: 54 Kg/m²

Entonces la Presión del viento aplicada sobre el edificio estaría determinada por la ecuación:

$$P = q_h \times G \times C_n$$

q_h = Distribución de Velocidades = 54 Kg/m²

G = Factor de Efecto Ráfaga = 1.0

C_n = Coeficiente de Presión Neta = 1.2

Con la anterior se obtiene:

$$P = 54 \text{ Kg/m}^2 \times 1.0 \times 1.2 = 65 \text{ Kg/m}^2$$

➤ Cargas Sísmicas(S)

De acuerdo con las normas chilenas NCh 433.Of96, Modif. Decreto 61 de 2011, los valores de diseño son:

- Corte Basal : $Q_0 = CIP$

C : Coeficiente sísmico

I : Coeficiente de importancia = 1.00 (Categoría C)

P : Peso sísmico

Peso Propio : 130 (Kg)

0.25 Sc : 250 (Kg)

Peso sísmico : 380 (Kg)

Tipo de suelo: D

Zona sísmica: 2

R = 7

Ao = 0.30g (Aceleración efectiva)

S = 1.20

T' = 0.85

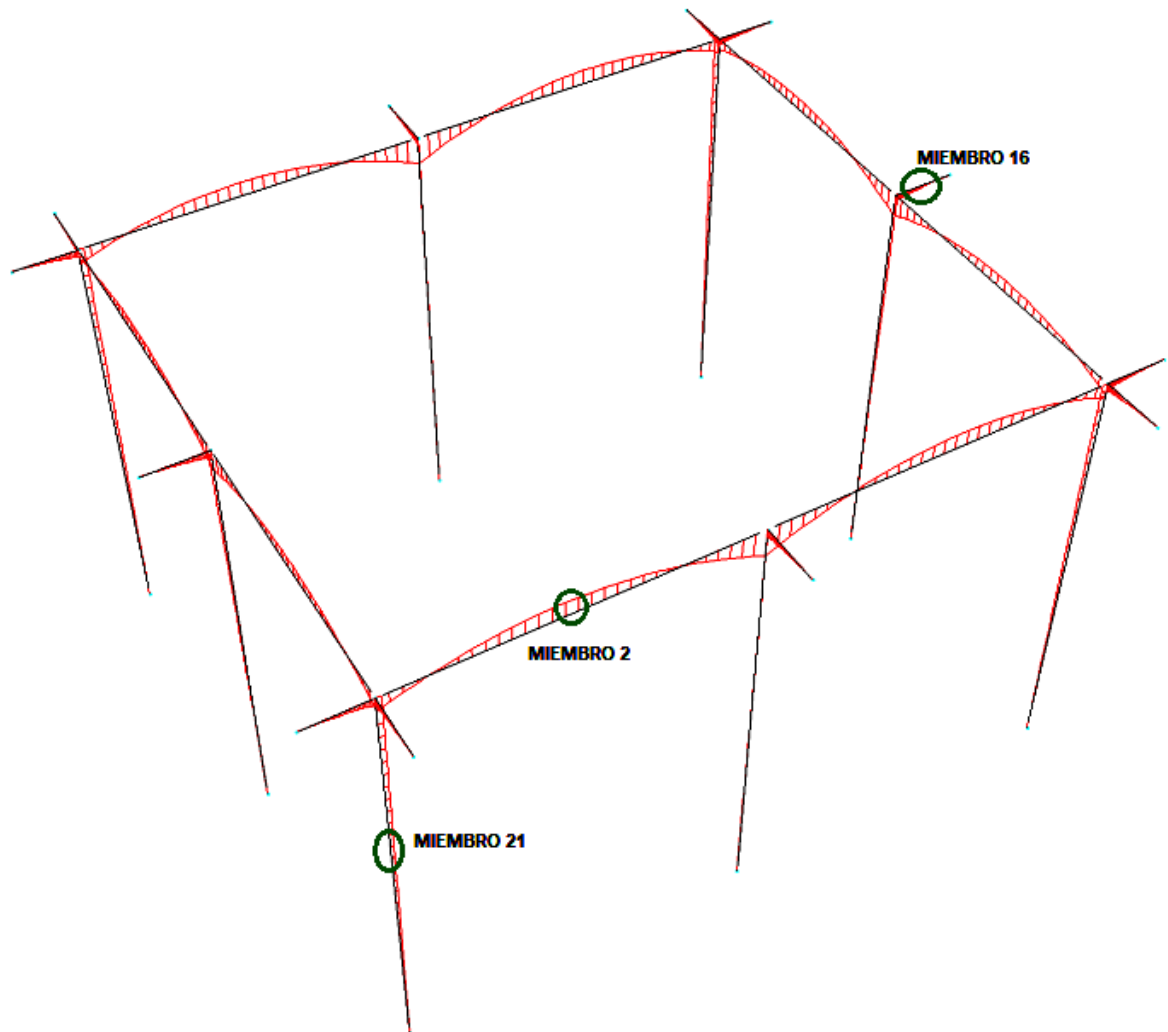
n = 1.80

➤ *Combinación de carga que controla el diseño*

- (PP + SC) Caso 1 (vigas y pilares)

3.- VERIFICACION DE ELEMENTOS

El Análisis y/o verificación de la estructura se realiza empleando el programa ram advance



ESFUERZOS MAXIMOS CALCULADOS



RAM Advanse

Diseño

Diseño por descripciones para carga gobernante Norma de diseño A S D

CODE CHECK

RELACIONES MAXIMAS DE ESFUERZO POR DESCRIPCION

REL.F = Relación de esfuerzos para flexión

REL.V = Relación de esfuerzos para corte

ESTAC.F = Estación a la cual ocurre Rel.f

ESTAC.V = Estación a la cual ocurre Rel.v

NOTA.- Las descripciones de elementos no metálicos no son impresas

Importante.- Se obtendrán los máximos solo entre los elementos seleccionados gráficamente.

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : PILAR TRUSS

OCURRE EN MIEMBRO : 21
SECCION : 15x15
OCURRE EN ESTADO : c1=1.0pp+1.0sc
ESTATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F 0.05	Eqn H1-3	ESTAC.F[M] 3.30	Axial[Kg] -177.36	M33[Kg*M] -6.12	M22[Kg*M] 3.91
REL.V 0.00	Eqn F4	ESTAC.V[M] 0.00	V2[Kg] 1.85	V3[Kg] 1.18	Tor[Kg*M] 0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : VIGA TRUSS PORTICO

OCURRE EN MIEMBRO : 2
SECCION : 15x15
OCURRE EN ESTADO : c1=1.0pp+1.0sc
ESTATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F 0.06	Eqn H1-3	ESTAC.F[M] 2.47	Axial[Kg] -1.42	M33[Kg*M] -33.40	M22[Kg*M] 0.90
REL.V 0.02	Eqn F4	ESTAC.V[M] 2.47	V2[Kg] 74.56	V3[Kg] 0.61	Tor[Kg*M] 2.07

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : VIGA TRUSS VOLADIZO

OCURRE EN MIEMBRO : 16
SECCION : 15x15
OCURRE EN ESTADO : c1=1.0pp+1.0sc
ESTATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F 0.02	Eqn H2-1	ESTAC.F[M] 0.00	Axial[Kg] 0.00	M33[Kg*M] -8.27	M22[Kg*M] 0.00
REL.V 0.01	Eqn F4	ESTAC.V[M] 0.00	V2[Kg] -30.75	V3[Kg] 0.00	Tor[Kg*M] 0.00

4. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

La Estructura evaluada, soporta las solicitaciones dinámicas, y por ende también las solicitaciones estáticas.

Las deformaciones producidas cumplen la normativa y no comprometen o ponen en riesgo la estabilidad de la estructura.

Este Informe de Evaluación Estructural es solamente valido para el evento, fecha y lugar especificado, y usando los materiales con sus calidades respectivas, especificados en este documento.

En conclusión, el diseño propuesto cumple con las exigencias de la normativa vigente, a efectos de garantizar la estabilidad de la estructura, en su vida útil proyectada o uso proyectado, entendiéndose que su uso no variará, ni tampoco se excederá en tamaño a lo informado, ni será cargada con pesos adicionales a lo especificado en este documento, ni tampoco se usarán elementos ni materialidades no correspondientes a la especificada.

Sin más que informar,

Atentamente.

		2429643
CARREÑO VEGA OSCAR LISANDRO NOMBRE		22.210.316 9 RUT
PUE LOS BOLDOS 170 DOMICILIO		BUIN COMUNA
PATENTE/ INDUST. COMER. PROF. Y DE ALCOHOLES TRIBUTO O MULTA POR INTRACCION		TELEFONO
3 254 R.O.L.	2do.Sem. 2022 VIGENCIA	09.07.2022 FECHA EMISION
CONCEPTO: PERIODO JULIO DICIEMBRE DE 2022 PROXIMO PAGO HASTA EL 31/ENERO/2023 INGENIERO CIVIL		
Patentes Comerciales UNIDAD		31.07.2022 FECHA VENCIMIENTO
IMPUESTOS Y/O DERECHOS		VALORE \$
patentes profesionales		28.381
SUB TOTAL		28.381
I.P.C.		255
INTERES		430
TOTAL \$		29.066
CAJERO WEBPAY CCP-3355657 09.08.2022		
LIQUIDADOR		EMISOR
CONTRIBUYENTE		

Este documento contiene una firma electrónica avanzada.
Verificar en www.buin.cl ID: r59cm 001go



OSCAR L. CARREÑO VEGA
Ingeniero Civil

