

ANEXO 1 ESTUDIO DE SUELOS

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES "COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email;Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba · Bolivia

Yacuiba, 23 de Febrero de 2018

Sr:
Ing.
Empresa: Rubén Velasco.
Presente:

Ref.: INFORME DE ESTUDIO GEOTECNICO.-

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO.-

Mediante la presente, tengo a bien hacerle llegar el informe de Estudio Geotécnico, SPT, realizado para el Proyecto: "**Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco**", ubicado en la Ciudad de Yacuiba

Sin otro particular me despido de Ud. con las consideraciones mas distinguidas.

Atentamente.


Tec. Oscar David Copas Irahola.
JEFE DE LABORATORIO
David Copas I.
TEC. LABORATORISTA
DE SUELO Y HORMIGONES

CC. /Arch

**LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"**

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba · Bolivia

ESTUDIO GEOTECNICO

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS
- 2.- UBICACIÓN
- 3.- ALCANCE DE TRABAJO Y METODOLOGIA EMPLEADA
 - 3.1.- TRABAJO DE CAMPO
 - 3.1:1.- PERFORACIONES
 - 3.1:1A.- CARACTERISTICAS DEL SACAMUESTRAS
 - 3.1:2.- TOMA DE MUESTRAS
 - 3.1.3.- ENSAYOS DE PENETRACION NORMAL
 - 3.1:4.- CARACTERISTICAS DEL EQUIPO S.P.T.
 - 3.1:5.- PERFILES DE CAMPO
 - 3.2.- TRABAJO DE LABORATORIO
 - 3.3.- TRABAJO DE GABINETE
- 4.- SUPERVISION TECNICA
- 5.- DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS
- 6.- CONCLUSIONES

**LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"**

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email;Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ESTUDIO GEOTECNICO

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.-

A solicitud del Ingeniero Rubén Velasco, Nos hicimos, Presentes en el, Lugar del Emplazamiento del Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco, para realizar el estudio de geotécnico mencionado, la misma está orientado a la determinación de los siguientes parámetros:

- Determinación de la humedad natural
- Tipos de suelos
- Índice de penetración
- Angulo de fricción interna y cohesión
- Nivel freático
- Disposición estratigráfica

Y otros parámetros de importancia y necesarios que permitan la evaluación real de los suelos de fundación que permitan determinar el tipo de fundación y dimensiones.

2.- UBICACIÓN.-

El objeto del presente estudio se encuentra ubicado en la Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfín Ciudad de Yacuiba.

3.- ALCANCE DE TRABAJO Y METODOLOGIA EMPLEADA.-

Los trabajos realizados han estado dirigidos para dar cumplimiento a los requerimientos mínimos de información que son imprescindible para la llevar a cabo este tipo obra.

Para tal efecto, la investigación geotécnica ha sido convencionalmente dividida en las siguientes tres etapas:

Fase 1.- Trabajo de campo.

Fase 2.- Trabajo de laboratorio

Fase 3.- Trabajo de gabinete.

**LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"**

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba · Bolivia

3.1.- TRABAJO DE CAMPO.-

Esta fase de campo determina la ejecución de las siguientes actividades:

- Reconocimiento preliminar del terreno
- Perforación mecánica de investigación geotécnica
- Ensayos de penetración dinámica
- Lectura e interpretación de los materiales extraídos, mediante la confección de perfiles estratigráficos y geotécnicos.
- Toma de muestras.

3.1:1.- PERFORACIONES.-

Para un correcto conocimiento, tanto en la configuración geológica, como en la distribución de los suelos y dispersión de los diferentes parámetros geotécnicos, se ha realizado dos (2) sondeos de exploración geotécnica.

Estos sondeos alcanzaron profundidades variables, ver cuadro siguiente:

FOSA	PROFUNDIDAD
1	4.45m
2	4.45m

La ubicación, el número de entrada, SPT, la profundidad de ensayo, profundidad de escape, ha sido de acuerdo a lo solicitado por el Ingeniero Rubén Velasco.

3.1:1.A. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS SONDEOS-

Las características técnicas del sondeo son:

- Método rotatorio y muestreador del tipo helicoidal e Iwan, ejecutado manualmente, con observación continua y permanente de las muestras.
- Diámetro del saca muestras helicoidal: 4 pulgadas.
- Diámetro de la tubería de sondeo: 3/4 de pulgada.
- Diámetro de la tubería de ademe: 4 pulgadas.

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email;Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba · Bolivia

3.1:2.- TOMA DE MUESTRAS.-

De los materiales extraídos, una vez caracterizados los suelos y registrados los correspondientes perfiles, se han tomado muestras guardando una equidistancia vertical de un metro o en cada variación de material (cambio de estrato) adoptando las Normas mas adecuadas, para que éstas sean representativas.

Dichas muestras fueron identificadas y protegidas adecuadamente, para luego ser remitidas al laboratorio de mecánica de suelos, para su análisis respectivo.

3.1.3.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN NORMAL.-

Los ensayos de penetración normal S.P.T. han sido ejecutados de acuerdo con la norma ASTM D-1586. (AASHTO T-206-70).

Este ensayo permite determinar el índice de resistencia a la penetración (N) que ofrecen los suelos al ser ensayados por un penetrómetro, el cual es hincado a percusión mediante un martinete de 63.50 Kg. bajo una caída de 76 cm. a través de un tubo guiador.

Este índice conjuntamente con el tipo de suelo obtenido en laboratorio, permite a través de ábacos y fórmulas empíricas, determinar la capacidad admisible de los suelos ensayados a la profundidad deseada.

3.1:4.- CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO S.P.T.-

Las principales características de acuerdo a Normas convencionalmente utilizadas son:

- Saca muestras bipartido punta de acero con cabeza de acoplamiento con dos orificios y válvula de retención de bola
- Diámetro externo 2 pulgadas
- Diámetro interno 1 3/8 pulgadas
- Longitud de Cuchara 27 pulgadas.
- Diámetro externo de la barra para el ensayo 1 1/4 pulgadas
- Diámetro interno de barra para ensayo 1/2 pulgadas

Equipo de hınca:

- Peso martinete 63.5 Kg. (140 libras).
- Cabeza de hınca y tubo guía.
- Altura con caída libre de 76 cm. (30 pulgadas).

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

3.1:5.- PERFILES DE CAMPO.-

Simultáneamente al proceso de perforación y extracción de las muestras se registro el correspondiente perfil geotécnico, que constituye la base para la confección de perfiles definitivo:

En este perfil puede observarse en detalle la profundidad de los sondeos, las distribuciones espaciales de los estratos que constituyen el perfil geológico, la descripción detallada del tipo de material extraído, un resumen de las principales características tanto granulométricas como los límites de Atterberg, la clasificación del suelo luego de los ensayos de laboratorio según Norma indicada en el numeral respectivo.

Por otra parte, estos perfiles geotécnicos muestran el tipo de material, el ángulo de fricción interna de los suelos, los valores de resistencia a la penetración (N), la fatiga o capacidad admisible del suelo, conjuntamente a la presencia del nivel freático.

Estos perfiles permitirán al ingeniero calculista determinar los parámetros de diseño, definir el tipo de fundación y la cota de desplante para la obra proyectada.

3.2.- TRABAJO DE LABORATORIO.-

A partir de las muestras extraídas se realizaron los diferentes ensayos de laboratorio, cuya relación nominal es la siguiente:

- Contenido de humedad natural según ASTM D-2216-71
- Análisis granulométrico según ASTM D-422-63
- Límites de consistencia:
- Límite Líquido según ASTM D-423-66
- Límite Plástico según ASTM D-424-59
- Índice de Plasticidad
- Angulo de fricción interna
- Clasificación de suelos según el método SUCS
- Resumen de cuadros de trabajo de laboratorio.

-

3.3.- TRABAJO DE GABINETE.-

En gabinete después de realizado el trabajo de campo, laboratorio y el análisis de toda la información obtenida se resume el presente trabajo a través de este informe final, con la formulación de las conclusiones técnicas más viables.

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

Las principales actividades fueron las siguientes:

Preparación del perfil individual definitivo de los sondeos, en el cual se puede apreciar las propiedades tanto físicas como mecánicas, es decir el color, la forma y el espesor de cada uno de los estratos, los valores de tensión admisible a diferentes profundidades y la incidencia del nivel freático tanto en el tipo de suelos como en las fundaciones.

4.- SUPERVISION TECNICA.-

Por la importancia que reviste este estudio geotécnico, se destacó al lugar un Técnico en suelos, quien estuvo a cargo del estudio y del personal con el equipo respectivo.

5.- DESCRIPCION DE LOS SONDEOS.-

El lugar, ubicación, números de entradas, SPT, número de pozos, excavación para el ensayo han sido de acuerdo a lo solicitado por el Ingeniero Rubén Velasco.

En el anexo (registro de campo) se registran las características de los perfiles, conjuntamente a los parámetros geotécnicos.

FOSA: 1

El pozo exploratorio denominado como, Fosa Nº1, se realizó 4 (cuatro) puntos de ensayos de SPT, teniendo como resultado lo que muestra en el siguiente cuadro:

Fosa	Profundidad (m.)	Tipo de suelo (Unificada)	Angulo fricción interna	Tensión admisible (kg/cm ²)
1	1.0	SM	25	0.48
	2.0	SM	25	0.57
	3.0	SM	25	0.57
	4.0	SM	25	0.67

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

FOSA: 2

El pozo exploratorio denominado como, Fosa N°2, se realizó 4 (cuatro) puntos de ensayos de SPT, teniendo como resultado lo que muestra en el siguiente cuadro:

Fosa	Profundidad (m.)	Tipo de suelo (Unificada)	Angulo fricción interna	Tensión admisible (kg/cm ²)
2	1.0	SM	25	0.48
	2.0	SM	25	0.48
	3.0	SM	25	0.57
	4.0	SM	25	0.57

EN LAS (2) DOS EXPLORACIONES REALIZADAS NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO.

6.- CONCLUSIONES.-

De las perforaciones exploratorias realizadas en el lugar del emplazamiento del **Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco**, sobre observaciones oculares realizadas insitu, índices de penetraciones obtenidos con el penetrómetro estandarizado SPT, y el análisis en el laboratorio de mecánica de suelos, se evidencia que los suelos existentes son sedimentos aluviales, de la edad geológica Cuaternaria.



Tec.: Oscar David Copas Irahola

RESPONSABLE DE LABORATORIO

ESTUDIO GEOTECNICO

David Copas f.
TEC. LABORATORISTA
DE SUELO Y HORMIGONES

**LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"**

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ESTUDIO GEOTECNICO

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.-	REGISTRO DE CAMPO
ANEXO 2.-	REGISTRO DE LABORATORIO
ANEXO 3.-	REGISTRO FOTOGRAFICO

**LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"**

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ESTUDIO GEOTECNICO

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: REGISTRO DE CAMPO

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email: Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

David Copas F.
TEC. LABORATORISTA
DE SUELO Y HORTICULTURA

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

DETERMINACION DE TENSION ADMISIBLE																																
REGISTRO DE INVESTIGACION DE CAMPO																																
Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco Empresa: Ing. Ruben Velasco Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfín Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba Laboratorio: COPAS																				Fosa: 2 Profundidad: 4,45m, Fecha: 23-02-2018												
Prof. (m)	Perí prof.	Descripción material	Sue	Granulometría				L. Atterberg		Clasif. SUCS	Arg. Arc.	GRÁFICA de N° de Golpes vs Prof. y % de Humedad Ht. Prof.																Prof.	Penetración Normal			
				% peso				L.L. Líquido	I.P. Plástico			Ht. Prof.																	No. de golpes Superf.	No. de golpes con Cone	Res. Act. Kg/cm²	
				Tamaño Nº																												
				4	10	40	200																									
0,00																												0,00				
1,00		DESCAPE																										1,00				
1,45		Arena Limosa, Color café claro.	6,5	100,0	93,1	79,5	35,1	NP	NP	SM	25																	1,45	5,0	4,75	0,48	
2,00		EXCAVACION MANUAL																										2,00				
2,45		Arena Limosa, Color café claro.	6,7	100,0	91,7	74,3	34,7	NP	NP	SM	25																	2,45	5,0	4,75	0,48	
3,00		EXCAVACION MANUAL																										3,00				
3,45		Arena Limosa, Color café claro.	7,3	100,0	93,8	79,6	33,6	NP	NP	SM	25																	3,45	6,0	5,70	0,57	
4,00		EXCAVACION MANUAL																										4,00				
4,45		Arena Limosa, Color café claro.	7,5	100,0	92,7	73,1	30,8	NP	NP	SM	25																	4,45	6,0	5,70	0,57	
Fin de sondeo NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO																																
Muestreador Terzaghi	Diámetro Externo 2 pulg. Diámetro Interno 1 3/8 pulg.										Peso del martillo: 140 libras Altura de cada 30 pulgadas																					
Sistema de sonda:	Diámetro externo 2,5 pulgadas. Diámetro interno 3 pulgadas.																															
Método de sondeo:	Muestreo manual, con observación continua de muestras.																															
REFERENCIA:	% DE HUMEDAD											N.A. INICIAL:											OBSERVACIONES:									
	Nº DE GOLPES DE PENETRACION	_____										N.A. DESPUES DE 24 HRS.:																				
Inició:	23-feb-18											TÉCNICO RESPONSABLE:											Firma									
Terminó:	23-feb-18											Tec. David Copan Irahola																				

David Copas F.
TEC. LABORATORISTA
DE SUELO Y HORMIGONES

**LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"**

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email;Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ESTUDIO GEOTECNICO

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 2: REGISTRO DE LABORATORIO

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email: Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco	Fosa: 1
Empresa: Ing. Ruben Velasco	Muestra: 1
Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba	Excavacion: 1.0m.
Laboratorio: COPAS	Fecha: 23-02-2018

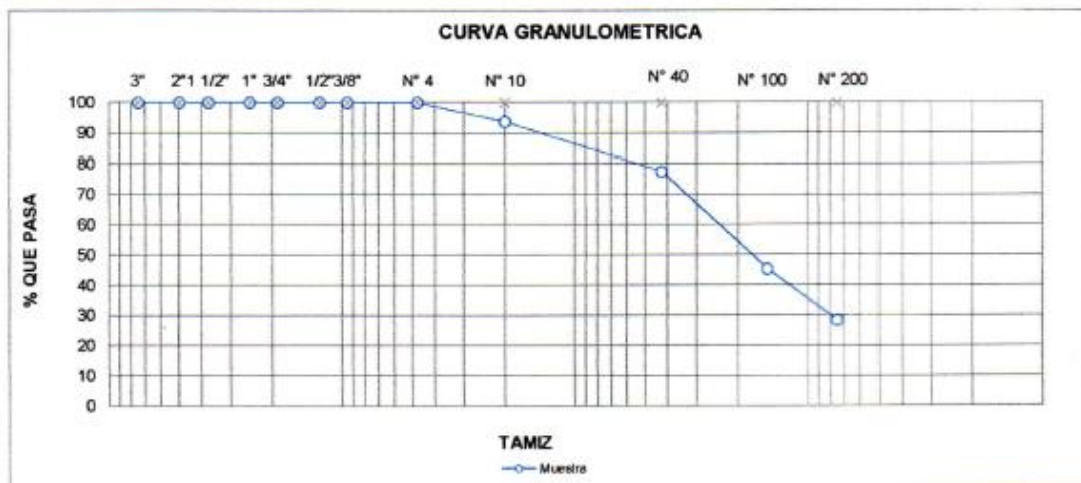
HUMEDAD HIGROSCÓPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1	100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2	92,7 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2	7,3 grs.
Peso de la cápsula, Pc.	0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc.	92,7 grs.
Porcentaje de Humedad	
$\%Hh = \frac{P1 - P2}{P2 - Pc} \times 100$	7,9 %
$\%Hh = \frac{Pa}{Ps} \times 100$	

MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Pht	200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G.	0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh.	200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms.	
$\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	185,4 grs.
Muestra total seca, Pst.	
$Pst = A.G. + Ms$	185,4 grs.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AASTHO T 11 Y T 27						LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO AASTHO T 89 Y T 90				
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum.		% Que Pasa	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
			grms.	%						
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Cápsula o tara N°	T-1	T-2	T-3	T-4
2"	50,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo húmedo + tara				
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo seco + tara				
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del agua				
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de la tara				
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso suelo seco				
3/8"	9,50	0,0	0,0	0,0	100,0	% de humedad, %h				
N°4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	Numero de golpes	30,0	20,0		
N°10	2,000	11,6	11,6	6,3	93,7	LÍMITE LÍQUIDO, LL.	NO PLÁSTICO			0,0
N°40	0,425	30,0	41,6	22,4	77,6	LÍMITE PLÁSTICO, LP.				0,0
N°100	0,150	59,5	101,1	54,5	45,5	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP				0,0
N°200	0,075	31,6	132,7	71,6	28,4	HUMEDAD NATURAL				7,9
CLASIFICACION UNIFICADA:			SM		Arena Limosa, Color café claro.					



OBSERVACIONES

Laboratorio
David Copas I.
 TEC. LABORATORISTA
 DE SUELO Y HORMIGONES

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco	Fosa: 1
Empresa: Ing. Ruben Velasco	Muestra: 2
Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba	Excavacion: 2.0m.
Laboratorio: COPAS	Fecha: 23-02-2018

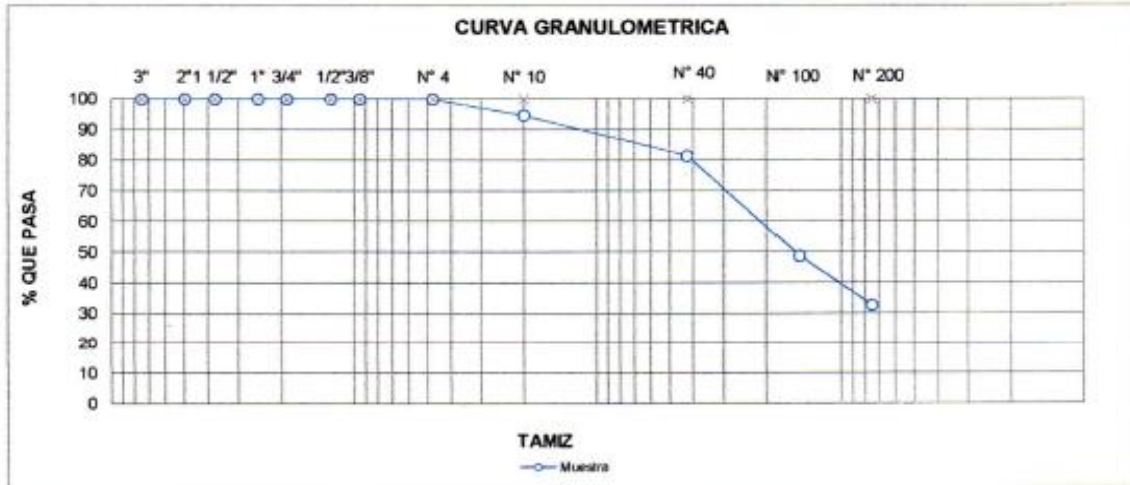
HUMEDAD HIGROSCÓPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1	100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2	93,9 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2	6,1 grs.
Peso de la cápsula, Pc.	0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc.	93,9 grs.
Porcentaje de Humedad	
$\%Hh = \frac{P1 - P2}{P2 - Pc} \times 100$	6,5 %
$\%Hh = \frac{Pa}{Ps} \times 100$	

MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Pht	200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G.	0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh.	200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms.	
$\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	187,8 grs.
Muestra total seca, Pst.	
$Pst = A.G. + Ms$	187,8 grs.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AASTHO T 11 Y T 27						LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO AASTHO T 89 Y T 90			
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum. grms.	% Que Pasa		LÍMITE LÍQUIDO		LÍMITE PLÁSTICO	
3"	75,00	0,0	0,0	100,0		Cápsula o tara N°			
2"	50,00	0,0	0,0	100,0		Suelo húmedo + tara			
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	100,0		Suelo seco + tara			
1"	25,00	0,0	0,0	100,0		Peso del agua			
3/4"	19,00	0,0	0,0	100,0		Peso de la tara			
1/2"	12,50	0,0	0,0	100,0		Peso suelo seco			
3/8"	9,50	0,0	0,0	100,0		% de humedad, %h			
N°4	4,75	0,0	0,0	100,0		Numero de golpes			
N°10	2,000	9,9	9,9	94,7		LÍMITE LÍQUIDO, LL.	NO PLÁSTICO		0,0
N°40	0,425	24,6	34,5	81,6		LÍMITE PLÁSTICO, LP.			0,0
N°100	0,150	61,5	96,0	48,9		ÍNDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP			0,0
N°200	0,075	30,2	126,2	32,8		HUMEDAD NATURAL			6,5
CLASIFICACION UNIFICADA:			SM	Arena Limosa, Color café claro.					



OBSERVACIONES

Laboratorista
David Copas E.
TEC. LABORATORISTA
DE SUELO Y HORMIGONES

**LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"**

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf. 73391940 Email: Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACION DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco	Fosa: 1
Empresa: Ing. Ruben Velasco	Muestra: 3
Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferos y Ramas Anexas de Yacuiba	Excavacion: 3.0m.
Laboratorio: COPAS	Fecha: 23-02-2018

HUMEDAD HIGROSCOPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1	100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2	93,6 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2	6,4 grs.
Peso de la cápsula, Pc	0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc	93,6 grs.
Porcentaje de Humedad	

$$\%Hh = \frac{P1 - P2}{P2 - Pc} \times 100 = 6,8 \%$$

$$\%Hh = \frac{Pa}{Ps} \times 100$$

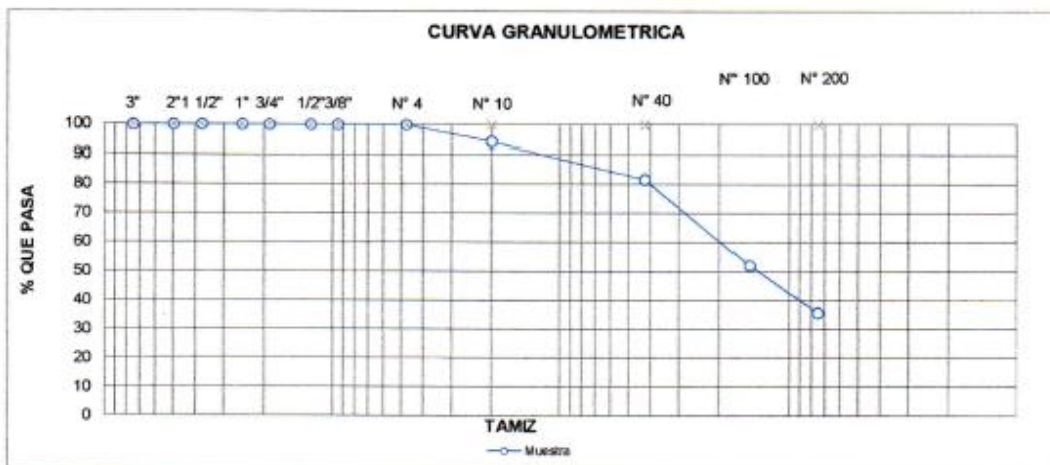
MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Pht	200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G.	0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh	200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms	

$$\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh} = 187,2 \text{ grs.}$$

$$\text{Muestra total seca, Pst.} = A.G. + Ms = 187,2 \text{ grs.}$$

ANÁLISIS GRANULOMETRICO AASTHO T 11 Y T 27						LIMITE LIQUIDO Y PLASTICO AASTHO T 89 Y T 90			
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum. grms.	%	% Que Pasa	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Cápsula o tara N°			
2"	50,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo húmedo + tara			
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo seco + tara			
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del agua			
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de la tara			
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso suelo seco			
3/8"	9,50	0,0	0,0	0,0	100,0	% de humedad, %h			
N°4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	Numero de golpes			
N°10	2,000	10,5	10,5	5,6	94,4	LIMITE LIQUIDO, LL.	NO PLASTICO		0,0
N°40	0,425	23,7	34,2	18,3	81,7	LIMITE PLASTICO, LP.			0,0
N°100	0,150	55,4	89,6	47,9	52,1	INDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP			0,0
N°200	0,075	30,7	120,3	64,3	35,7	HUMEDAD NATURAL			6,8
CLASIFICACION UNIFICADA:			SM		Arena Limosa, Color café claro.				



OBSERVACIONES

David Copas I.
 TEC. LABORATORISTA
 DE SUELO Y HORMIGON

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco	Fosa: 1
Empresa: Ing. Ruben Velasco	Muestra: 4
Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba	Excavación: 4,0m.
Laboratorio: COPAS	Fecha: 23-02-2018

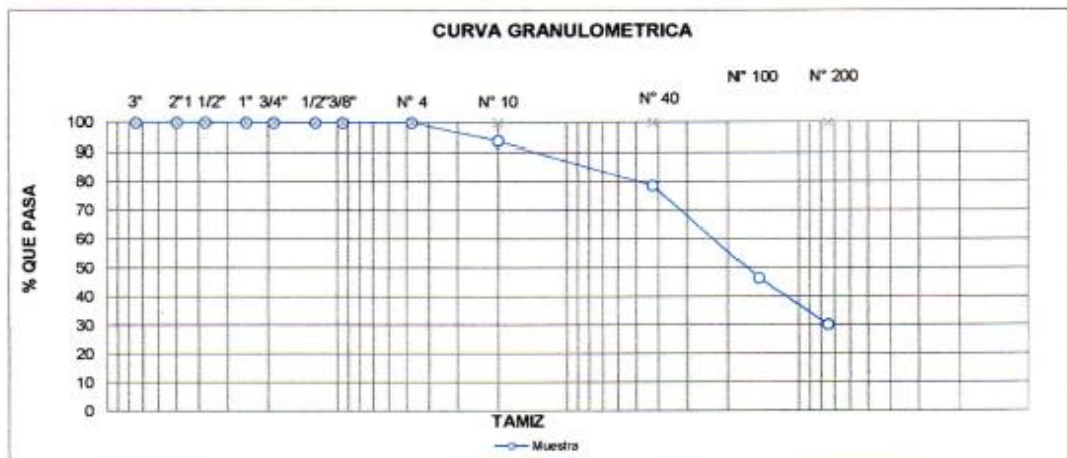
HUMEDAD HIGROSCÓPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1	100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2	93,8 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2	6,2 grs.
Peso de la cápsula, Pc	0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc	93,8 grs.
Porcentaje de Humedad	
$\%Hh = \frac{P1 - P2}{P2 - Pc} \times 100$	6,6 %
$\%Hh = \frac{Pa}{Ps} \times 100$	

MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Pht	200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G.	0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh	200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms	
$\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	187,6 grs.
Muestra total seca, Pst	
$Pst = A.G. + Ms$	187,6 grs.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AASTHO T 11 Y T 27						LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO AASTHO T 89 Y T 90			
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum. grms.	%	% Que Pasa	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Cápsula o tara N°			
2"	50,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo húmedo + tara			
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo seco + tara			
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del agua			
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de la tara			
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso suelo seco			
3/8"	9,50	0,0	0,0	0,0	100,0	% de humedad, %h			
N°4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	Numero de golpes			
N°10	2,000	11,6	11,6	6,2	93,8	LÍMITE LÍQUIDO, LL.	NO PLÁSTICO		0,0
N°40	0,425	28,3	39,9	21,3	78,7	LÍMITE PLÁSTICO, LP.			0,0
N°100	0,150	60,5	100,4	53,5	46,5	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP			0,0
N°200	0,075	30,4	130,8	69,7	30,3	HUMEDAD NATURAL			6,6
CLASIFICACION UNIFICADA:			SM		Arcilla Limosa, Color café claro.				



OBSERVACIONES:

Laboratorio
COPAS
ING. LABORATORISTA
DE SUELOS Y HORMIGONES

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco

Fosa: 2

Empresa: Ing. Ruben Velasco

Muestra: 1

Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba

Excavación: 1.0m.

Laboratorio: COPAS

Fecha: 23-02-2018

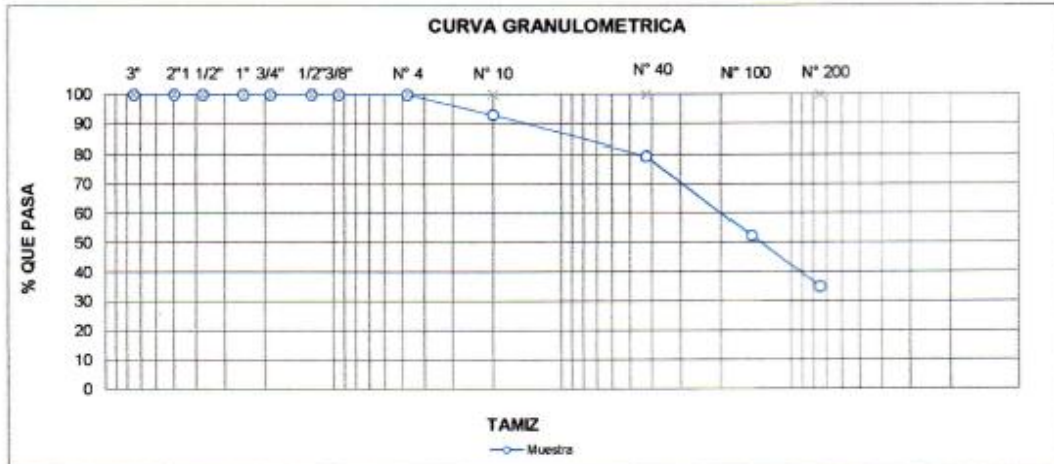
HUMEDAD HIGROSCÓPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1 100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2 93,9 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2 6,1 grs.
Peso de la cápsula, Pc. 0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc. 93,9 grs.
Porcentaje de Humedad
 $\%Hh = \frac{P1 - P2}{P2 - Pc} \times 100$ 6,5 %
 $\%Hh = \frac{Pa}{Ps} \times 100$

MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Pht 200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G. 0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh. 200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms.
 $\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$ 187,8 grs.
Muestra total seca, Pst.
Pst = A.G. + Ms 187,8 grs.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AASTHO T 11 Y T 27						LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO AASTHO T 89 Y T 90		
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum. grms.		% Que Pasa	LÍMITE LÍQUIDO		LÍMITE PLÁSTICO
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Cápsula o tara N°		
2"	50,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo húmedo + tara		
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo seco + tara		
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del agua		
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de la tara		
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso suelo seco		
3/8"	9,50	0,0	0,0	0,0	100,0	% de humedad, %h		
N°4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	Numero de golpes		
N°10	2,000	12,9	12,9	6,9	93,1	LÍMITE LÍQUIDO, LL.	NO PLÁSTICO	0,0
N°40	0,425	25,6	38,5	20,5	79,5	LÍMITE PLÁSTICO, LP.		0,0
N°100	0,150	50,9	89,4	47,6	52,4	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP		0,0
N°200	0,075	32,5	121,9	64,9	35,1	HUMEDAD NATURAL		6,5
CLASIFICACION UNIFICADA:			SM		Arena Lamosa, Color café claro.			



OBSERVACIONES

Laboratorista
David Copas I.
TEC. LABORATORISTA
DE SUELO Y HORMIGONES

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email: Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco	Fosa: 2
Empresa: Ing. Ruben Velasco	Muestra: 2
Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba	Excavación: 2.0m.
Laboratorio: COPAS	Fecha: 23-02-2018

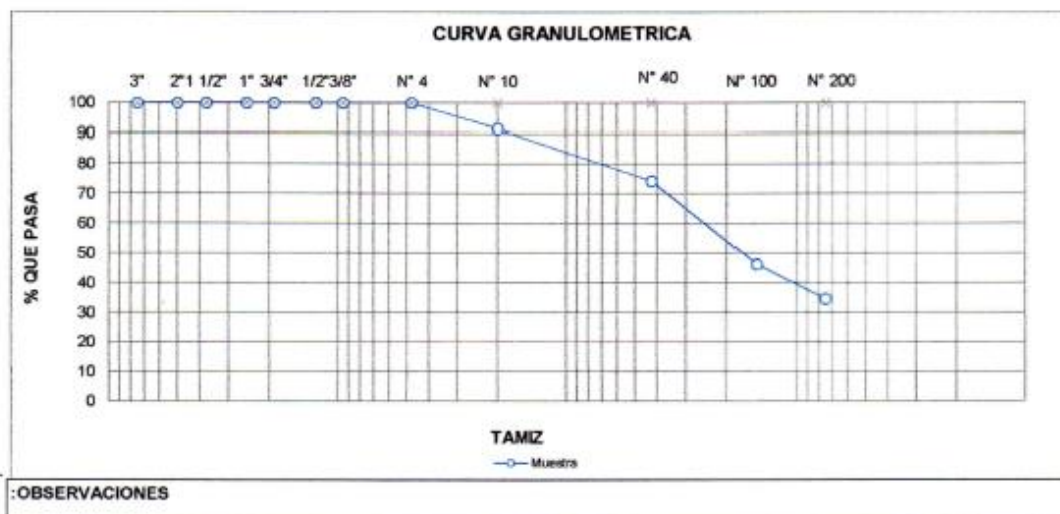
HUMEDAD HIGROSCÓPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1	100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2	93,7 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2	6,3 grs.
Peso de la cápsula, Pc.	0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc.	93,7 grs.
Porcentaje de Humedad	
$\%Hh = \frac{P1 - P2}{P2 - Pc} \times 100$	6,7 %
$\%Hh = \frac{Pa}{Ps} \times 100$	

MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Pht	200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G.	0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh.	200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms.	
$\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	187,4 grs.
Muestra total seca, Pst.	
$Pst = A.G. + Ms$	187,4 grs.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AASTHO T 11 Y T 27						LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO AASTHO T 89 Y T 90		
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum. grms. %		% Que Pasa	LÍMITE LÍQUIDO		LÍMITE PLÁSTICO
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Cápsula o tara N°		
2"	50,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo húmedo + tara		
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo seco + tara		
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del agua		
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de la tara		
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso suelo seco		
3/8"	9,50	0,0	0,0	0,0	100,0	% de humedad, %h		
N°4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	Numero de golpes		
N°10	2,000	15,6	15,6	8,3	91,7	LÍMITE LÍQUIDO, LL.	NO PLÁSTICO	0,0
N°40	0,425	32,6	48,2	25,7	74,3	LÍMITE PLÁSTICO, LP.		0,0
N°100	0,150	52,5	100,7	53,7	46,3	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP		0,0
N°200	0,075	21,6	122,3	65,3	34,7	HUMEDAD NATURAL		6,7
CLASIFICACION UNIFICADA:			SM		Arena Límica, Color café claro.			



Laboratorio
David Copas I.
 TEC. LABORATORISTA
 DE SUELO Y HORMIGONES

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco	Fosa: 2
Empresa: Ing. Ruben Velasco	Muestra: 3
Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba	Excavacion: 3.0m.
Laboratorio: COPAS	Fecha: 23-02-2018

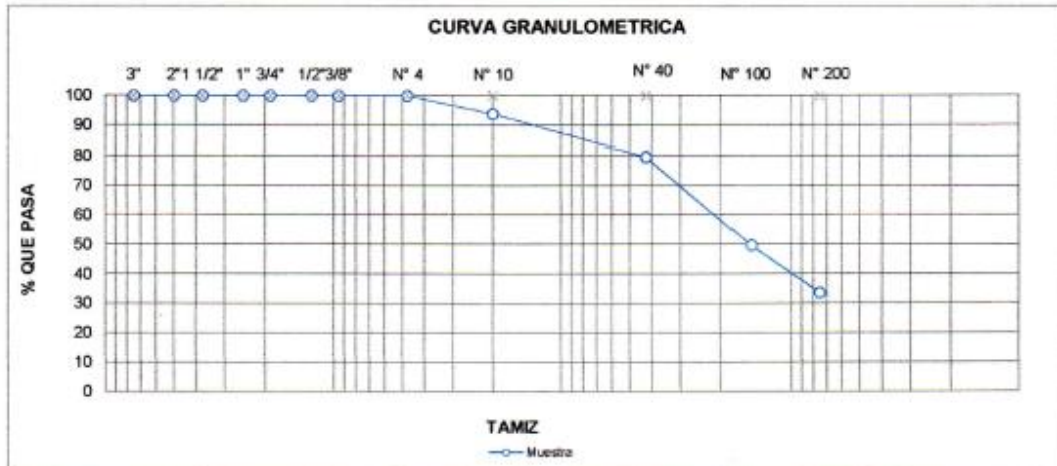
HUMEDAD HIGROSCÓPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1	100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2	93,2 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2	6,8 grs.
Peso de la cápsula, Pc.	0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc.	93,2 grs.
Porcentaje de Humedad	
$\%Hh = \frac{P1 - P2}{(P2 - Pc)} \times 100$	7,3 %
$\%Hh = \frac{Pa \times 100}{Ps}$	

MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Ph	200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G.	0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh.	200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms.	
$\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	186,4 grs.
Muestra total seca, Pst.	
$Pst = A.G. + Ms$	186,4 grs.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AASTHO T 11 Y T 27						LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO AASTHO T 89 Y T 90			
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum.		% Que Pasa	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Cápsula o tara N°			
2"	50,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo húmedo + tara			
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo seco + tara			
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del agua			
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de la tara			
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso suelo seco			
3/8"	9,50	0,0	0,0	0,0	100,0	% de humedad, %h			
N°4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	Numero de golpes			
N°10	2,000	11,5	11,5	6,2	93,8	LÍMITE LÍQUIDO, LL.	NO PLÁSTICO		0,0
N°40	0,425	26,5	38,0	20,4	79,6	LÍMITE PLÁSTICO, LP.			0,0
N°100	0,150	55,6	93,6	50,2	49,8	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP			0,0
N°200	0,075	30,1	123,7	66,4	33,6	HUMEDAD NATURAL			7,3
CLASIFICACION UNIFICADA:			SM		Arena Limosa, Color café claro.				



OBSERVACIONES

David Copas I.
 TEC. LABORATORISTA
 DE SUELO Y HORM.

LABORATORIO DE SUELOS Y HORMIGONES
"COPAS"

Ubicación: Calle Argentina E/ 13 y 14 Telf.73391940 Email:Laboratorio_copas@hotmail.com.

Yacuiba - Bolivia

ENSAYO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Proyecto: Centro Deportivo Cultural del Gran Chaco	Fosa: 2
Empresa: Ing. Ruben Velasco	Muestra: 4
Ubicación: Calle Santa Cruz E/ Juan XXIII y Jacinto Delfin Sindicato de Choferes y Ramas Anexas de Yacuiba	Excavación: 4.0m.
Laboratorio: COPAS	Fecha: 23-02-2018

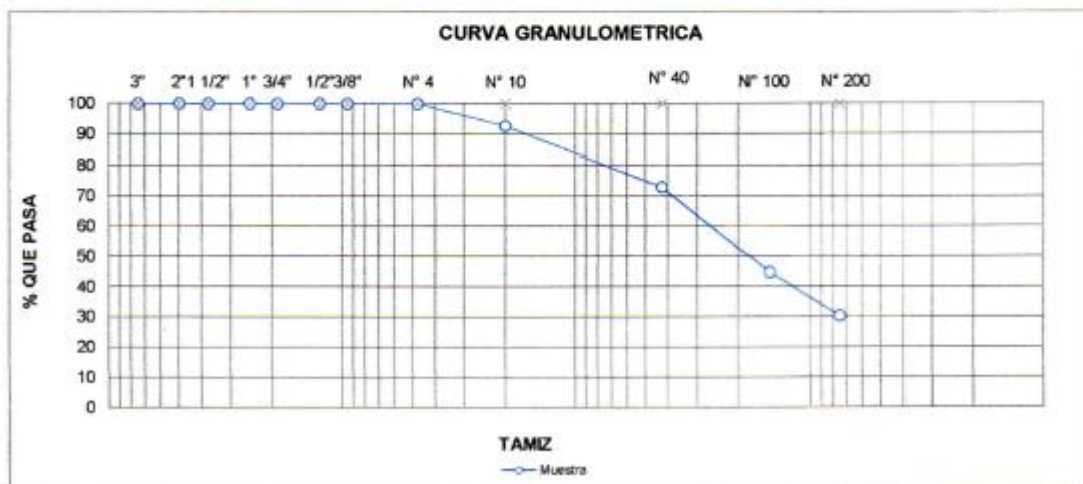
HUMEDAD HIGROSCÓPICA, %Hh

Suelo Húmedo + cápsula, P1	100,0 grs.
Suelo Seco + cápsula, P2	92,5 grs.
Peso del Agua, Pa = P1-P2	7,5 grs.
Peso de la cápsula, Pc	0,0 grs.
Peso de suelo seco, Ps = P2-Pc	92,5 grs.
Porcentaje de Humedad	
$\%Hh = \frac{P1 - P2}{P2 - Pc} \times 100$	8,1 %
$\%Hh = \frac{Pa \times 100}{Ps}$	

MUESTRA TOTAL SECA, Pst.

Muestra total humedad, Pht	200,0 grs.
Agregado grueso, (Ret. N° 4), A.G.	0,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 húmedo, Mh.	200,0 grs.
Pasa tamiz N° 4 seco, Ms.	
$\%Ms = \frac{Mh \times 100}{100 + \%Hh}$	185,0 grs.
Muestra total seca, Pst	
$Pst = A.G. + Ms$	185,0 grs.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO AASTHO T 11 Y T 27						LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO AASTHO T 89 Y T 90		
Tamiz	Abertura mm.	Peso Retenido grs.	Peso Ret. Acum. grms.		% Que Pasa	LÍMITE LÍQUIDO		LÍMITE PLÁSTICO
3"	75,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Cápsula o tara N°		
2"	50,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo húmedo + tara		
1 1/2"	37,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Suelo seco + tara		
1"	25,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del agua		
3/4"	19,00	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de la tara		
1/2"	12,50	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso suelo seco		
3/8"	9,50	0,0	0,0	0,0	100,0	% de humedad, %h		
N°4	4,75	0,0	0,0	0,0	100,0	Numero de golpes		
N°10	2,000	13,5	13,5	7,3	92,7	LÍMITE LÍQUIDO, LL.	NO PLÁSTICO	0,0
N°40	0,425	36,5	50,0	27,0	73,0	LÍMITE PLÁSTICO, LP.		0,0
N°100	0,150	51,9	101,9	55,1	44,9	ÍNDICE DE PLASTICIDAD, IP = LL - LP		0,0
N°200	0,075	26,9	128,8	69,6	30,4	HUMEDAD NATURAL		8,1
CLASIFICACION UNIFICADA:		SM		Arena Limosa, Color café claro.				



OBSERVACIONES

Laboratorio
Davila Copas E.
 TEC. LABORATORISTA
 DE SUELO Y HORMIGONES

ANEXO 2 ANÁLISIS DE CARGAS

ANÁLISIS DE CARGAS EN LA ESTRUCTURA

Cargas muertas

En el proyecto de cada elemento resistente se consideraran las cargas debidas a los pesos de todos los elementos constructivos que gravitan permanentemente sobre él como ser: muros, pisos, cielo falso, etc.

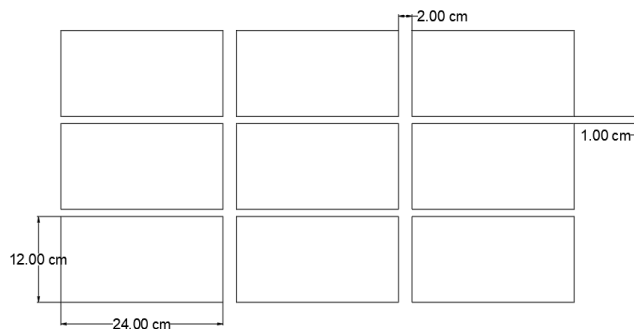
Carga de muro

Dentro de los materiales para determinar el peso del muro, principalmente adoptaremos ladrillos de seis huecos de 24 x 18 x 12 cm con un peso de 3.6 kg/pza.

Para las juntas de 2 cm vertical y 1 cm horizontal, tenemos un mortero con un peso específico de 2100 kg/m³ y para los acabados de mortero y enlucidos de yeso por 1 centímetro de espesor se tiene 21 y 13 kg/m² respectivamente. A continuación, se calculará el peso en kg/m para los muros.

Para los muros consideraremos la siguiente información:

Alto del ladrillo=	18 cm
Espesor del ladrillo=	12 cm
Largo del ladrillo=	24 cm
Altura del muro=	320 cm
Junta horizontal=	1 cm
Junta vertical=	2 cm
Peso de ladrillo=	3.60 kg/pza.
Peso mortero=	2100 Kg/m ³
Peso específico yeso=	1250 Kg/m ³



Fuente: INCERPAZ

Calculando el peso del muro para 1 m²

$$N^{\circ} \text{ Ladrillos horizontal} = \frac{100\text{cm}}{24\text{cm} + 2\text{cm}} = 3.85$$

$$N^{\circ} \text{ Ladrillos vertical} = \frac{100\text{cm}}{18\text{cm} + 1\text{cm}} = 5.26$$

$$N^{\circ} \text{ Ladrillo} = 3.85 * 5.26 = 20.24 \text{ Pza/m}^2$$

$$Vol_{\text{ladrillo}} = 12 \text{ cm} \times 18\text{cm} \times 24 \text{ cm} \times 20.24 = 104939.27 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

$$Peso_{\text{ladrillo}} = 3.6 \frac{\text{kg}}{\text{pza}} \times 20.24 \frac{\text{pza.}}{\text{m}^2} = 72.87 \text{ kg/m}^2$$

$$Vol_{\text{mortero}} = 100 \times 100 \times 12 \frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2} - 104939.27 \frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2} = 15060.73 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

$$Vol_{\text{mortero}} = 0.01506 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

Juntas: $Peso_{\text{mortero}} = 2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0.01506 \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = 31.63 \text{ kg/m}^2$

Revoque exterior: $Peso_{\text{enlucido mortero}} = 2100 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0.01 \text{ m} = 21.00 \text{ kg/m}^2$

Revoque interior: $Peso_{\text{enlucido yeso}} = 1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0.01 \text{ m} = 12.50 \text{ kg/m}^2$

$$Peso_{\text{muro}} = 72.87 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 31.63 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 21 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} + 12.5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} = 138.00 \text{ kg/m}^2$$

$$Peso_{\text{muro}} = 138.00 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \times 3.2 \text{ m} = 441.61 \text{ kg/m}$$

$$Peso_{\text{muro}} = 441.61 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

Asumir por seguridad a:

$$Peso_{\text{muro}} = 450.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

Carga de acabado de entrepiso

La carga muerta para entrepisos como anteriormente ya se mencionó, tenemos sus acabados por obra fina que son: cielo raso de plaquetas de yeso, mosaicos de baldosa cerámicas y la carpeta de nivelación.

Cielo raso de PVC

Peso específico PVC= 1300 Kg/m³

Espesor= 0.01 m

$$Peso_{PVC} = 1300 \frac{kg}{m^3} \times 0.01 m = 13 \text{ kg/m}^2$$

Baldosa cerámica

Peso baldosa= 1800 Kg/m³

Espesor= 0.02 m

$$Peso_{baldosa} = 1800 \frac{kg}{m^3} \times 0.02 m = 36 \text{ kg/m}^2$$

Carpeta de nivelación

Peso mortero= 2100 Kg/m³

Espesor= 0.04 m

$$Peso_{nivelación} = 2100 \frac{kg}{m^3} \times 0.04 m = 84 \text{ kg/m}^2$$

$$Peso_{acabado} = 13 \frac{kg}{m^2} + 36 \frac{kg}{m^2} + 84 \frac{kg}{m^2} = 133 \text{ kg/m}^2$$

Asumir por seguridad a:

$$Peso_{acabado} = 150 \frac{kg}{m^2}$$

Peso propio

El peso propio, es una carga que debe ser definida previo predimensionamiento de la estructura y en ningún caso debe ser menospreciada y tampoco exagerada ya que la limitación de la longitud de los vanos fundamentalmente se debe al peso de las estructuras.

El peso propio de los elementos estructurales serán calculados automáticamente por el programa CYPECAD.

Sobrecarga de uso.

Sobrecarga de uso en un elemento resistente es el peso de todos los objetos que pueden gravitar sobre él por razón de uso como por ejemplo: personas, muebles, instalaciones amovibles, materias almacenadas, etc.

Tabla 3.1 Sobrecargas de uso	
Uso del elemento	Sobrecarga kg/m ²
A. Azoteas	
Accesibles sólo para conservación	100
Accesibles sólo privadamente	150
Accesibles al público	Según su uso
B. Viviendas	
Habitaciones de viviendas	200
Escaleras y accesos públicos	300
Balcones volados	Según art. 3.5
C. Hoteles, hospitales, cárceles, etc.	
Zonas de dormitorio	200
Zonas públicas, escaleras, accesos	300
Locales de reunión y de espectáculo	500
Balcones volados	Según art. 3.5
D. Oficinas y comercios	
Locales privados	200
Oficinas públicas, tiendas	300
Galerías comerciales, escaleras y accesos	400
Locales de almacén	Según su uso
Balcones volados	Según art. 3.5
E. Edificios docentes	
Aulas, despachos y comedores	300
Escaleras y accesos	400
Balcones volados	Según art. 3.5
F. Iglesias, edificios de reunión y de espectáculos	
Locales con asientos fijos	300
Locales sin asientos, tribunas, escaleras	500
Balcones volados	Según art. 3.5
G. Calzadas y garajes	
Sólo automóviles de turismo	400
Camiones	1.000

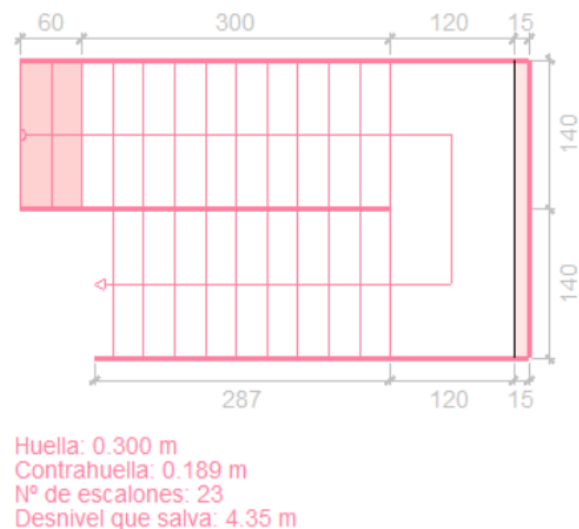
Las cargas vivas o sobrecargas de uso, están basadas en NBE-AE-88, es una norma española, tomando en cuenta que el CBH-87 está basada en la norma española.

A continuación, las sobrecargas que se usarán de acuerdo a los ambientes:

USO	SOBRECARGA (Kg/m ²)
Planta Baja (Sala de reuniones)	500
Planta Alta (Aulas)	300
Escalera	400

ANÁLISIS DE CARGAS EN LA ESCALERA

El peso propio, es una carga que debe ser definida previo predimensionamiento de la estructura y en ningún caso debe ser menospreciada y tampoco exagerada ya que la limitación de la longitud de los vanos fundamentalmente se debe al peso de las estructuras.



Sobrecarga de uso:

$$CV = 400 \frac{kg}{m^2}$$

Datos de la escalera:

Longitud horizontal de rampa (L)	3	m
Longitud de descanso	1.2	m

Ancho de rampa (a)	1.4	m
Espesor de losa (t)	1.17	m
Huella (P)	0.3	m
Contra huella (CP)	0.189	m
Altura media a salvar	4.35	m
Número de peldaños (N)	10	Adm.
Peso del H°	2400	kg/m3

Carga muerta en la diagonal

$$vol_{peldaño} = \frac{CP * P}{2} * a = 0.040 \text{ m}^3$$

$$P_{peldaños} = vol_{peldaño} * N * \gamma_{H^\circ} = 952.56 \text{ kg}$$

$$Peso_{diagonal} = \frac{P_{peldaños}}{L} = 571.2 \frac{kg}{m}$$

$$Peso_{acabados} = 100 \frac{kg}{m^2}$$

$$Peso_{baranda} = 300 \frac{kg}{m}$$

Carga muerta en el descanso

$$Peso_{descanso} = a * t * \frac{\gamma_{H^\circ}}{100} = 571.2 \frac{kg}{m}$$

$$Peso_{acabados} = 100 \frac{kg}{m^2}$$

$$Peso_{baranda} = 300 \frac{kg}{m}$$

ANÁLISIS DE CARGAS EN LA CUBIERTA

Una de las tareas más importantes del proyectista es determinar las cargas de manera más precisa posible la posición de las cargas que soportará la estructura durante su vida útil y las combinaciones de carga más desfavorables.

Cargas muertas

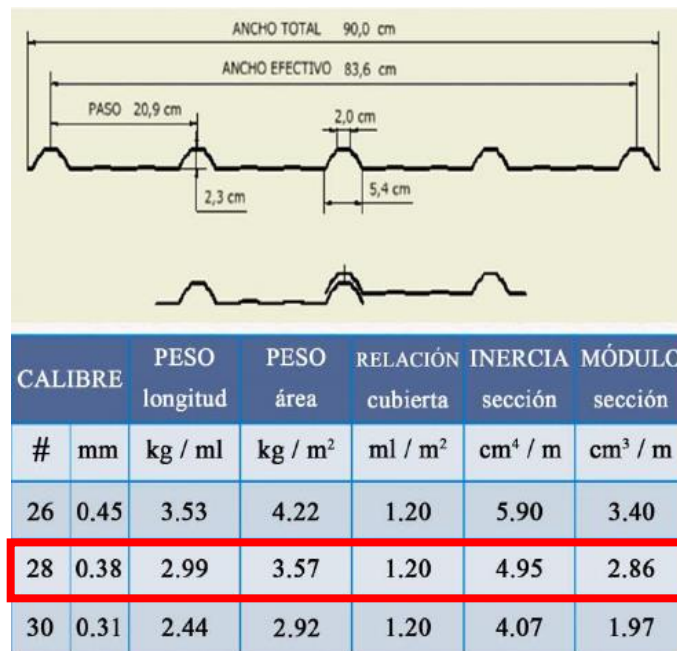
Las cargas muertas son aquellas cargas de magnitud constante que permanecen fijas en un mismo lugar durante toda la vida útil de la estructura, inicialmente estas cargas deben estimarse para luego compararlas con las cargas obtenidas mediante el diseño será necesario repetir el análisis con una estimación más precisa de las cargas.

Carga de la cubierta

Para el diseño se tomará las dimensiones comerciales que se puede encontrar en nuestro medio o en el país.

Se adoptará un tipo de calamina prepintada trapezoidal #28

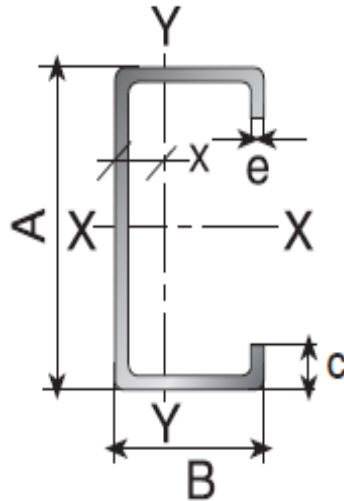
A continuación, las dimensiones, especificaciones y características de la calamina:



$$Peso_{calamina} = 3.57 \frac{kg}{m^2} * 1.07 m = 3.82 \frac{kg}{m}$$

Carga de correas

Se usará perfil metálico "C" costanera con las siguientes dimensiones:



Dimensiones nominales				Peso teórico	Area	Propiedades							
A	B	C	e			Eje X-X			Eje Y-Y			Flexión	
mm	mm	mm	mm	kg/m	cm ²	I cm ⁴	W cm ³	i cm	I cm ⁴	W cm ³	i cm	X cm	ia cm
80	40	15	2	2.78	3.54	35.3	8.81	3.16	8.07	3.18	1.51	1.46	1.91
		15	3	4.01	5.11	49.0	12.26	3.10	10.85	4.27	1.46	1.46	1.88
		15	4	5.14	6.55	60.4	15.11	3.04	12.88	5.05	1.40	1.45	1.85
100	50	15	2	3.40	4.34	69.2	13.85	4.00	14.98	4.57	1.86	1.73	2.33
		15	3	4.95	6.31	97.8	19.56	3.94	20.52	6.25	1.80	1.72	2.29
		15	4	6.40	8.15	122.5	24.50	3.88	24.86	7.55	1.75	1.71	2.25
125	50	15	2	3.80	4.84	116.4	18.63	4.91	16.16	4.70	1.83	1.56	2.33
		15	3	5.54	7.06	165.5	26.48	4.84	22.16	6.43	1.77	1.55	2.29
		15	4	7.18	9.15	208.7	33.39	4.78	26.89	7.78	1.71	1.54	2.24
150	50	15	2	4.19	5.34	178.7	23.83	5.79	17.13	4.79	1.79	1.42	2.32
		15	3	6.13	7.81	255.3	34.03	5.72	23.49	6.56	1.73	1.42	2.28
		15	4	7.97	10.15	323.5	43.13	5.65	28.51	7.95	1.68	1.41	2.23
150	75	15	2	4.97	6.34	233.5	31.13	6.07	46.34	9.03	2.70	2.37	3.34
		15	3	7.31	9.31	336.3	44.84	6.01	65.14	12.67	2.65	2.36	3.30
		15	4	9.54	12.15	430.1	57.34	5.95	81.19	15.76	2.59	2.35	3.26
175	75	15	3	7.90	10.06	480.4	54.90	6.91	68.52	12.91	2.61	2.19	3.30
200	50	15	2	4.97	6.34	354.9	35.49	7.48	18.60	4.91	1.71	1.21	2.29
		15	3	7.31	9.31	510.4	51.04	7.40	25.51	6.74	1.66	1.21	2.24
		15	4	9.54	12.15	651.4	65.14	7.32	30.97	8.18	1.60	1.21	2.18

$$Peso_{correa} = 4.01 \frac{kg}{m}$$

Cargas vivas

Las cargas vivas son aquellas que pueden cambiar de lugar y magnitud debidas al funcionamiento propio de la estructura.

Sobrecarga de uso o mantenimiento

Las estructuras deben ser capaces de sostener el peso propio de una persona ya sea en su instalación o mantenimiento. Por lo que adoptaremos:

$$Peso_{mantenimiento} = 80 \frac{kg}{m^2}$$

Carga de viento

La presión dinámica del viento será:

$$w = \frac{v^2}{16}$$

Donde:

w: presión dinámica del viento (kg/m²)

v: velocidad del viento (m/s)

$$v = 85 \text{ km/h}$$

$$v = 24 \text{ m/s}$$

La velocidad del viento fue adoptada en función a la velocidad máxima del viento desarrollada en el municipio de Yacuiba.

$$w = \frac{v^2}{16} = \frac{24^2}{16} = 36 \text{ kg/m}^2$$

Para el cálculo del barlovento y sotavento utilizaremos el cuadro a continuación, para construcciones cerradas.

Con el valor de $\alpha=21^\circ$ encontraremos los valores de C₁ y C₂ interpolando.

$$Barlovento = C_1 * w$$

$$Sotavento = C_2 * w$$

Coeficiente eólico de sobrecarga en una construcción cerrada						
Situación Angulo de incidencia del viento γ	Coeficiente eólico en:					
	Superficies planas		Superficies curvas rugosas		Superficies curvas muy lisas	
	A barlovento c_1	A sotavento c_2	A barlovento c_3	A sotavento c_4	A barlovento c_3	A sotavento c_4
En remanso $90^\circ - 0^\circ$	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
En corriente 90°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
80°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
70°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,4	-0,4
60°	+0,8	-0,4	+0,4	-0,4	0	-0,4
50°	+0,6	-0,4	0	-0,4	-0,4	-0,4
40°	+0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,8	-0,4
30°	+0,2	-0,4	-0,8	-0,4	-1,2	-0,4
20°	0	-0,4	-0,8	-0,4	-1,6	-2,0
10°	-0,2	-0,4	-0,8	-0,4	-2,0	-2,0
0°	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-2,0	-2,0
Valores intermedios pueden interpolarse linealmente.						

$$C1= 0.02$$

$$C2= -0.4$$

$$\text{Barlovento}= 0.72 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Sotavento}= -14.4 \text{ kg/m}^2$$

ANÁLISIS DE CARGAS CUBIERTA DE LA CANCHA POLIFUNCIONAL

Cargas muertas

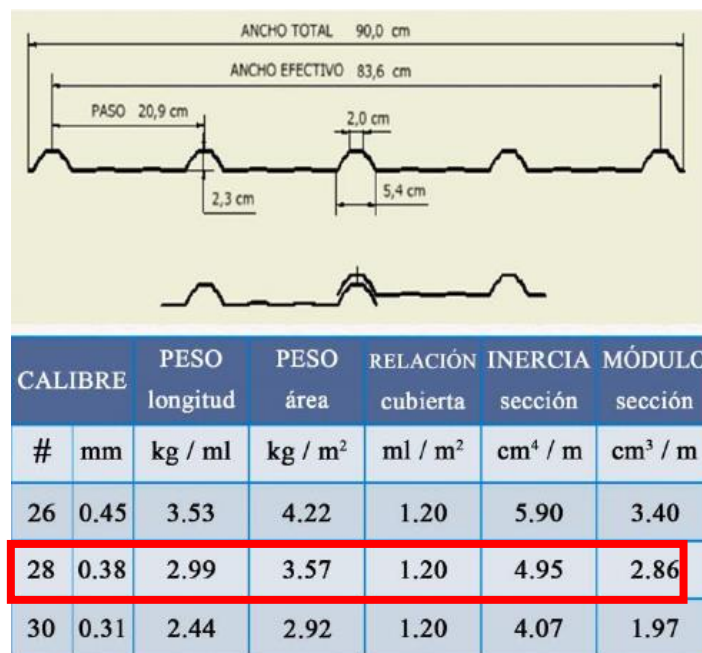
Las cargas muertas son aquellas cargas de magnitud constante que permanecen fijas en un mismo lugar durante toda la vida útil de la estructura, inicialmente estas cargas deben estimarse para luego compararlas con las cargas obtenidas mediante el diseño será necesario repetir el análisis con una estimación mas precisa de las cargas.

Carga de la cubierta

Para el diseño se tomara las dimensiones comerciales que se puede encontrar en nuestro medio o en el país.

Se adoptará un tipo de calamina repintada trapezoidal #28

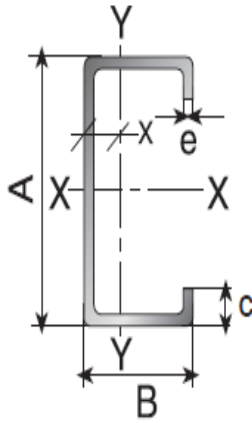
A continuación, las dimensiones, especificaciones y características de la calamina:



$$Peso_{calamina} = 3.57 \frac{kg}{m^2} * 1.08 m = 3.85 \frac{kg}{m}$$

Carga de correas

Se usará perfil metálico "C" costanera con las siguientes dimensiones:



Dimensiones nominales				Peso teórico	Area	Propiedades							
A	B	C	e			Eje X-X			Eje Y-Y				Flexión
mm	mm	mm	mm	kgf/m	cm²	I	W	i	I	W	i	X	ia
80	40	15	2	2,78	3,54	35,3	8,81	3,16	8,07	3,18	1,51	1,46	1,91
		15	3	4,01	5,11	49,0	12,26	3,10	10,85	4,27	1,46	1,46	1,88
		15	4	5,14	6,55	60,4	15,11	3,04	12,88	5,05	1,40	1,45	1,85
100	50	15	2	3,40	4,34	69,2	13,85	4,00	14,98	4,57	1,86	1,73	2,33
		15	3	4,95	6,31	97,8	19,56	3,94	20,52	6,25	1,80	1,72	2,24
		15	4	6,40	8,15	122,5	24,50	3,88	24,86	7,55	1,75	1,71	2,25
125	50	15	2	3,80	4,84	116,4	18,63	4,91	16,16	4,70	1,83	1,56	2,33
		15	3	5,54	7,06	165,5	26,48	4,84	22,16	6,43	1,77	1,55	2,29
		15	4	7,18	9,15	208,7	33,39	4,78	26,89	7,78	1,71	1,54	2,24
150	50	15	2	4,19	5,34	178,7	23,83	5,79	17,13	4,79	1,79	1,42	2,32
		15	3	6,13	7,81	255,3	34,03	5,72	23,49	6,56	1,73	1,42	2,28
		15	4	7,97	10,15	323,5	43,13	5,65	28,51	7,95	1,68	1,41	2,23
150	75	15	2	4,97	6,34	233,5	31,13	6,07	46,34	9,03	2,70	2,37	3,34
		15	3	7,31	9,31	336,3	44,84	6,01	65,14	12,67	2,65	2,36	3,30
		15	4	9,54	12,15	430,1	57,34	5,95	81,19	15,76	2,59	2,35	3,26
175	75	15	3	7,90	10,06	480,4	54,90	6,91	68,52	12,91	2,61	2,19	3,30
200	50	15	2	4,97	6,34	354,9	35,49	7,48	18,60	4,91	1,71	1,21	2,29
		15	3	7,31	9,31	510,4	51,04	7,40	25,51	6,74	1,66	1,21	2,24
		15	4	9,54	12,15	651,4	65,14	7,32	30,97	8,18	1,60	1,21	2,18

$$Peso_{correa} = 4.95 \frac{kg}{m}$$

Cargas vivas

Las cargas vivas son aquellas que pueden cambiar de lugar y magnitud debidas al funcionamiento propio de la estructura.

Sobrecarga de uso o mantenimiento

Las estructuras deben ser capaces de sostener el peso propio de una persona ya sea en su instalación o mantenimiento. Por lo que adoptaremos:

$$Peso_{mantenimiento} = 80 \frac{kg}{m^2}$$

Carga de viento

La presión dinámica del viento será:

$$w = \frac{v^2}{16}$$

Donde:

w: presión dinámica del viento (kg/m²)

v: velocidad del viento (m/s)

$$v = 85 \text{ km/h}$$

$$v = 24 \text{ m/s}$$

La velocidad del viento fue adoptada en función a la velocidad máxima del viento desarrollada en el municipio de Yacuiba.

$$w = \frac{v^2}{16} = \frac{24^2}{16} = 36 \text{ kg/m}^2$$

Para el cálculo del barlovento y sotavento utilizaremos el cuadro a continuación, para construcciones cerradas.

Con el valor de $\alpha=15^\circ$ encontraremos los valores de C1 y C2 interpolando.

$$Barlovento = C_1 * w$$

$$Sotavento = C_2 * w$$

Situación Angulo de incidencia del viento γ	Coeficiente eólico en:					
	Superficies planas		Superficies curvas rugosas		Superficies curvas muy lisas	
	A barlovento c_1	A sotavento c_2	A barlovento c_3	A sotavento c_4	A barlovento c_3	A sotavento c_4
En remanso $90^\circ - 0^\circ$	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
En corriente 90°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
80°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4
70°	+0,8	-0,4	+0,8	-0,4	+0,4	-0,4
60°	+0,8	-0,4	+0,4	-0,4	0	-0,4
50°	+0,6	-0,4	0	-0,4	-0,4	-0,4
40°	+0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,8	-0,4
30°	+0,2	-0,4	-0,8	-0,4	-1,2	-0,4
20°	0	-0,4	-0,8	-0,4	-1,6	-2,0
10°	-0,2	-0,4	-0,8	-0,4	-2,0	-2,0
0°	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-2,0	-2,0
Valores intermedios pueden interpolarse linealmente.						

$$C1 = -0.1$$

$$C2 = -0.4$$

$$\text{Barlovento} = -3.6 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Sotavento} = -14.4 \text{ kg/m}^2$$

ANEXO 3 COMPROBACIÓN DE LOS MIEMBROS EN LAS CERCAS METÁLICAS

ANEXO 3.1 COMPROBACIÓN DE LA ESTRUCTURA BLOQUE 1

1.- Datos de obra bloque 1

1.1.- Normas consideradas

Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

Categoría de uso: General

2.- Estructura

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	v	G	f _y	α _t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	2040000.0	0.300	795891.2	2530.0	0.000012	7.850
Notación: <i>E:</i> Módulo de elasticidad <i>v:</i> Módulo de Poisson <i>G:</i> Módulo de cortadura <i>f_y:</i> Límite elástico <i>α_t:</i> Coeficiente de dilatación <i>γ:</i> Peso específico							

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	w / t	T	P	Tr	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x Tr	M _y Tr	M _x V _y	M _y V _x	MT	MP	TPT+MV	Estado
N1/N2	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 3.6	x: 1.071 m η = 0 m	x: 0 m η = 2.4	η = 1.4	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 11.9	η = 1.1	x: 1.071 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 12.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 16.0	CUMPLE η = 16.0
N2/N3	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 5.5	x: 0.535 m η = 5.5	x: 0 m η = 2.6	η = 1.1	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 13.8	η = 1.9	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 23.1	x: 0.535 m η = 7.4	x: 0 m η = 21.0	CUMPLE η = 23.1
N3/N4	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 2.5	x: 0.535 m η = 2.5	x: 0 m η = 5.0	η = 6.3	x: 0 m η = 5.9	x: 0.535 m η = 9.4	η = 1.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 9.5	x: 0.535 m η = 13.0	x: 0 m η = 0.9	x: 0.535 m η = 1.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.535 m η = 25.0	x: 0.535 m η = 16.8	CUMPLE η = 25.0
N4/N5	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 6.4	x: 1.071 m η = 6.4	x: 0 m η = 17.5	η = 4.2	x: 1.071 m η = 1.8	x: 1.071 m η = 13.5	η = 1.1	x: 0 m η = 0.2	x: 1.071 m η = 4.1	x: 1.071 m η = 15.9	x: 1.071 m η = 0.2	x: 1.071 m η = 2.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 39.0	x: 1.071 m η = 32.1	CUMPLE η = 39.0
N5/N6	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 7.7	x: 1.071 m η = 7.7	x: 0 m η = 20.5	η = 1.0	x: 0 m η = 1.3	x: 1.071 m η = 16.8	η = 1.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.9	x: 1.071 m η = 17.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.071 m η = 3.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 41.4	x: 1.071 m η = 38.0	CUMPLE η = 41.4
N6/N7	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 8.0	x: 1.071 m η = 8.0	x: 0 m η = 20.3	η = 0.2	x: 1.071 m η = 2.6	x: 1.071 m η = 19.0	η = 1.8	x: 0 m η = 0.3	x: 1.071 m η = 2.7	x: 1.071 m η = 19.1	x: 1.071 m η = 0.1	x: 1.071 m η = 3.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 44.0	x: 1.071 m η = 40.9	CUMPLE η = 44.0
N7/N8	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 7.7	x: 1.071 m η = 7.7	x: 0 m η = 18.3	η = 4.3	x: 1.071 m η = 7.2	x: 1.071 m η = 18.1	η = 1.7	x: 1.071 m η = 0.5	x: 1.071 m η = 9.6	x: 1.071 m η = 20.5	x: 1.071 m η = 0.9	x: 1.071 m η = 4.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.9	x: 1.071 m η = 41.5	CUMPLE η = 50.9
N9/N10	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 2.4	x: 0.75 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.3	η = 0.5	x: 0.75 m η = 2.0	x: 0 m η = 12.9	η = 1.0	x: 0.75 m η = 0.1	x: 0.75 m η = 2.2	x: 0 m η = 13.1	x: 0.75 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 16.8	x: 0.75 m η = 6.1	x: 0 m η = 15.9	CUMPLE η = 16.8
N10/N11	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 4.1	x: 0.321 m η = 4.1	x: 0 m η = 9.1	η = 9.2	x: 0 m η = 7.6	x: 0.321 m η = 6.7	η = 1.9	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 12.9	x: 0.321 m η = 12.0	x: 0 m η = 1.7	x: 0.321 m η = 1.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 30.6	x: 0 m η = 19.1	CUMPLE η = 30.6
N11/N12	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 9.0	x: 1.071 m η = 9.0	x: 0 m η = 25.9	η = 5.6	x: 1.071 m η = 2.8	x: 1.071 m η = 12.4	η = 0.9	x: 0 m η = 0.3	x: 1.071 m η = 6.0	x: 1.071 m η = 15.6	x: 1.071 m η = 0.4	x: 1.071 m η = 2.4	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.0	x: 1.071 m η = 40.2	CUMPLE η = 50.0
N12/N13	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 9.8	x: 1.071 m η = 9.8	x: 0 m η = 27.4	η = 1.2	x: 1.071 m η = 1.3	x: 1.071 m η = 16.6	η = 1.6	x: 0 m η = 0.2	x: 1.071 m η = 2.0	x: 1.071 m η = 17.4	x: 1.071 m η < 0.1	x: 1.071 m η = 3.0	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 49.2	x: 1.071 m η = 44.9	CUMPLE η = 49.2
N13/N14	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 9.4	x: 1.071 m η = 9.4	x: 0 m η = 25.5	η = 0.2	x: 0.892 m η = 1.2	x: 1.071 m η = 17.8	η = 1.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0.892 m η = 1.3	x: 1.071 m η = 17.9	x: 0.892 m η < 0.1	x: 1.071 m η = 3.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 46.9	x: 1.071 m η = 44.1	CUMPLE η = 46.9
N14/N15	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 8.7	x: 1.071 m η = 8.7	x: 0 m η = 22.3	η = 0.7	x: 0 m η = 0.8	x: 1.071 m η = 19.0	η = 1.8	x: 1.071 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 1.071 m η = 19.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.071 m η = 3.8	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 44.3	x: 1.071 m η = 41.5	CUMPLE η = 44.3
N15/N8	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 7.7	x: 1.071 m η = 7.7	x: 0 m η = 18.5	η = 4.8	x: 1.071 m η = 3.7	x: 1.071 m η = 22.0	η = 2.0	x: 0 m η = 0.3	x: 1.071 m η = 6.4	x: 1.071 m η = 24.8	x: 1.071 m η = 0.4	x: 1.071 m η = 6.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 52.2	x: 1.071 m η = 42.9	CUMPLE η = 52.2
N16/N17	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 9.4	x: 1.071 m η = 9.4	x: 0 m η = 6.8	η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 9.0	x: 0 m η = 12.0	CUMPLE η = 12.0
N17/N18	w / t ≤ (w / t) _{máx.} Cumple η = 13.5	x: 0.535 m η = 13.5	x: 0 m η = 7.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 6.2	x: 0.535 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 0.4	x: 0.535 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.535 m η = 9.9	x: 0 m η = 19.7	CUMPLE η = 19.7

N18/N19	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 7.4	x: 0 m η = 12.9	η = 1.3	x: 0 m η = 14.2	x: 0.535 m η = 1.1	η = 0.2	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 15.0	x: 0.535 m η = 1.7	x: 0 m η = 2.3	x: 0.535 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 29.4	x: 0 m η = 27.6	CUMPLE η = 29.4
N19/N20	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 18.9	x: 0 m η = 44.4	η = 0.8	x: 1.071 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 1.071 m η = 5.3	x: 0 m η = 0.8	x: 1.071 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.9	x: 1.071 m η = 49.2	CUMPLE η = 50.9
N20/N21	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.8	x: 0 m η = 52.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.1	x: 1.071 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 57.3	x: 1.071 m η = 56.1	CUMPLE η = 57.3
N21/N22	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 23.5	x: 0 m η = 52.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 6.4	x: 1.071 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 61.4	x: 1.071 m η = 59.2	CUMPLE η = 61.4
N22/N23	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.5	x: 0 m η = 48.1	η = 1.0	x: 1.071 m η = 13.9	x: 1.071 m η = 2.0	η = 0.2	x: 1.071 m η = 1.0	x: 1.071 m η = 14.5	x: 1.071 m η = 2.6	x: 1.071 m η = 2.1	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 69.3	x: 1.071 m η = 63.3	CUMPLE η = 69.3
N24/N25	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 6.1	x: 0 m η = 3.6	η = 0.6	x: 0.75 m η = 5.0	x: 0 m η = 2.7	η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0.75 m η = 5.3	x: 0 m η = 3.0	x: 0.75 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.75 m η = 7.4	x: 0.75 m η = 11.5	CUMPLE η = 11.5
N25/N26	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.321 m η = 12.0	x: 0 m η = 22.7	η = 2.3	x: 0 m η = 18.5	x: 0 m η = 3.4	η = 0.9	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 19.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 43.3	CUMPLE η = 47.3
N26/N27	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 26.4	x: 0 m η = 65.3	η = 1.1	x: 1.071 m η = 7.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 1.071 m η = 8.2	x: 0 m η = 0.9	x: 1.071 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 76.5	x: 1.071 m η = 72.9	CUMPLE η = 76.5
N27/N28	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 28.7	x: 0 m η = 69.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 75.4	x: 1.071 m η = 73.4	CUMPLE η = 75.4
N28/N29	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 27.7	x: 0 m η = 65.1	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 2.9	x: 1.071 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 69.9	x: 1.071 m η = 68.4	CUMPLE η = 69.9
N29/N30	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 25.5	x: 0 m η = 57.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.9	x: 1.071 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 60.0	x: 1.071 m η = 59.3	CUMPLE η = 60.0
N30/N23	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.6	x: 0 m η = 48.3	η = 1.0	x: 1.071 m η = 5.6	x: 1.071 m η = 2.4	η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	x: 1.071 m η = 6.2	x: 1.071 m η = 2.9	x: 1.071 m η = 0.4	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 59.7	x: 1.071 m η = 55.6	CUMPLE η = 59.7
N31/N32	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 8.3	x: 0 m η = 5.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 6.9	x: 0 m η = 9.9	CUMPLE η = 9.9
N32/N33	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 12.2	x: 0 m η = 6.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.268 m η = 8.2	x: 0 m η = 18.1	CUMPLE η = 18.1
N33/N34	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 6.5	x: 0 m η = 11.4	η = 0.3	x: 0 m η = 13.0	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 13.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 24.4	CUMPLE η = 24.5
N34/N35	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 16.5	x: 0 m η = 39.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 4.5	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 44.9	x: 1.071 m η = 44.0	CUMPLE η = 44.9
N35/N36	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.0	x: 0 m η = 46.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.3	x: 1.071 m η = 49.6	CUMPLE η = 50.3
N36/N37	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.5	x: 0 m η = 46.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 6.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 53.9	x: 1.071 m η = 52.5	CUMPLE η = 53.9
N37/N38	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 19.7	x: 0 m η = 42.3	η = 0.2	x: 1.071 m η = 13.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.071 m η = 1.0	x: 1.071 m η = 13.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 1.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 58.8	x: 1.071 m η = 55.8	CUMPLE η = 58.8
N39/N40	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 5.4	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0.75 m η = 4.4	x: 0.75 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.75 m η = 0.2	x: 0.75 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.75 m η = 6.2	x: 0.75 m η = 10.2	CUMPLE η = 10.2
N40/N41	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.321 m η = 10.6	x: 0 m η = 20.4	η = 0.3	x: 0 m η = 16.8	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 17.0	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 38.0	x: 0 m η = 37.4	CUMPLE η = 38.0
N41/N42	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 23.2	x: 0 m η = 58.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 7.0	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 67.6	x: 1.071 m η = 65.4	CUMPLE η = 67.6
N42/N43	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 25.2	x: 0 m η = 62.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 66.6	x: 1.071 m η = 65.4	CUMPLE η = 66.6
N43/N44	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 24.1	x: 0 m η = 58.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 2.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 61.6	x: 1.071 m η = 60.8	CUMPLE η = 61.6
N44/N45	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.3	x: 0 m η = 51.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 52.6	x: 1.071 m η = 52.2	CUMPLE η = 52.6
N45/N38	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 19.8	x: 0 m η = 42.6	η = 0.2	x: 1.071 m η = 6.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	x: 1.071 m η = 6.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.6	x: 1.071 m η = 49.1	CUMPLE η = 50.6
N46/N47	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 8.6	x: 0 m η = 6.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 7.2	x: 0 m η = 10.1	CUMPLE η = 10.1
N47/N48	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 12.5	x: 0 m η = 6.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.8	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.268 m η = 8.4	x: 0 m η = 18.3	CUMPLE η = 18.3
N48/N49	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 6.6	x: 0 m η = 11.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 13.2	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 24.9	x: 0 m η = 24.9	CUMPLE η = 24.9
N49/N50	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 17.0	x: 0 m η = 40.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 4.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 45.8	x: 1.071 m η = 44.9	CUMPLE η = 45.8
N50/N51	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.5	x: 0 m η = 47.7	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 51.4	x: 1.071 m η = 50.6	CUMPLE η = 51.4
N51/N52	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 21.1	x: 0 m η = 47.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 6.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 55.1	x: 1.071 m η = 53.6	CUMPLE η = 55.1
N52/N53	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.2	x: 0 m η = 43.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 13.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.071 m η = 1.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 1.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 60.0	x: 1.071 m η = 57.0	CUMPLE η = 60.0
N54/N55	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 5.6	x: 0 m η = 3.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0.75 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.75 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.75 m η = 5.9	x: 0.75 m η = 10.1	CUMPLE η = 10.1
N55/N56	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.321 m η = 10.8	x: 0 m η = 20.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 17.1	x: 0 m η = 0.4	η = 0.1	x: 0 m η = 4.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 38.4	x: 0 m η = 38.1	CUMPLE η = 38.4
N56/N57	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 23.7	x: 0 m η = 59.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 7.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 69.0	x: 1.071 m η = 66.7	CUMPLE η = 69.0
N57/N58	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 25.8	x: 0 m η = 63.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 67.9	x: 1.071 m η = 66.7	CUMPLE η = 67.9
N58/N59	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 24.9	x: 0 m η = 59.2	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 2.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 62.9	x: 1.071 m η = 62.0	CUMPLE η = 62.9
N59/N60	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.9	x: 0 m η = 52.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 53.7	x: 1.071 m η = 53.4	CUMPLE η = 53.7
N60/N53	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.3	x: 0 m η = 43.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 6.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 51.5	x: 1.071 m η = 50.1	CUMPLE η = 51.5
N61/N62	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 8.6	x: 0 m η = 6.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 7.2	x: 0 m η = 10.1	CUMPLE η = 10.1
N62/N63	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 12.5	x: 0 m η = 6.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.8	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.268 m η = 8.4	x: 0 m η = 18.3	CUMPLE η = 18.3
N63/N64	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 6.6	x: 0 m η = 11.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 13.2	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 24.9	x: 0 m η = 24.9	CUMPLE η = 24.9
N64/N65	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η =														

N75/N68	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.3	x: 0 m η = 43.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 6.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 51.5	x: 1.071 m η = 50.1	CUMPLE η = 51.5
N76/N77	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 8.3	x: 0 m η = 5.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 6.9	x: 0 m η = 9.9	CUMPLE η = 9.9
N77/N78	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 12.2	x: 0 m η = 6.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.268 m η = 8.2	x: 0 m η = 18.1	CUMPLE η = 18.1
N78/N79	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 6.5	x: 0 m η = 11.4	η = 0.3	x: 0 m η = 13.0	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 13.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 24.4	CUMPLE η = 24.5
N79/N80	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 16.5	x: 0 m η = 39.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 4.5	N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 44.9	x: 1.071 m η = 44.0	CUMPLE η = 44.9
N80/N81	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.0	x: 0 m η = 46.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.3	x: 1.071 m η = 49.6	CUMPLE η = 50.3
N81/N82	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 20.5	x: 0 m η = 46.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 6.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 53.9	x: 1.071 m η = 52.5	CUMPLE η = 53.9
N82/N83	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 19.7	x: 0 m η = 42.3	η = 0.2	x: 1.071 m η = 13.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.071 m η = 1.0	x: 1.071 m η = 13.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 1.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 58.8	x: 1.071 m η = 55.8	CUMPLE η = 58.8
N84/N85	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 5.4	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0.75 m η = 4.4	x: 0.75 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.75 m η = 0.2	x: 0.75 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.75 m η = 6.2	x: 0.75 m η = 10.2	CUMPLE η = 10.2
N85/N86	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.321 m η = 10.6	x: 0 m η = 20.4	η = 0.3	x: 0 m η = 16.8	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 17.0	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 38.0	x: 0 m η = 37.4	CUMPLE η = 38.0
N86/N87	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 23.2	x: 0 m η = 58.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 7.0	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.5	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 67.6	x: 1.071 m η = 65.4	CUMPLE η = 67.6
N87/N88	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 25.2	x: 0 m η = 62.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 66.6	x: 1.071 m η = 65.4	CUMPLE η = 66.6
N88/N89	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 24.3	x: 0 m η = 58.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 2.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 61.6	x: 1.071 m η = 60.8	CUMPLE η = 61.6
N89/N90	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.3	x: 0 m η = 51.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 52.6	x: 1.071 m η = 52.2	CUMPLE η = 52.6
N90/N83	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 19.8	x: 0 m η = 42.6	η = 0.2	x: 1.071 m η = 6.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 0.5	x: 1.071 m η = 6.7	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.6	x: 1.071 m η = 49.1	CUMPLE η = 50.6
N91/N92	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 9.4	x: 0 m η = 6.8	η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 9.0	x: 0 m η = 12.0	CUMPLE η = 12.0
N92/N93	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 13.5	x: 0 m η = 7.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 6.2	x: 0.535 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 0.4	x: 0.535 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.535 m η = 9.9	x: 0 m η = 19.7	CUMPLE η = 19.7
N93/N94	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 7.4	x: 0 m η = 12.9	η = 1.3	x: 0 m η = 14.2	x: 0.535 m η = 1.1	η = 0.2	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 15.0	x: 0.535 m η = 1.7	x: 0 m η = 2.3	x: 0.535 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 29.4	x: 0 m η = 27.6	CUMPLE η = 29.4
N94/N95	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 18.9	x: 0 m η = 44.4	η = 0.8	x: 1.071 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 1.071 m η = 5.3	x: 0 m η = 0.8	x: 1.071 m η = 0.3	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.9	x: 1.071 m η = 49.2	CUMPLE η = 50.9
N95/N96	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.8	x: 0 m η = 52.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.1	x: 1.071 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 57.3	x: 1.071 m η = 56.1	CUMPLE η = 57.3
N96/N97	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 23.5	x: 0 m η = 52.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 6.4	x: 1.071 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.4	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 61.4	x: 1.071 m η = 59.2	CUMPLE η = 61.4
N97/N98	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.5	x: 0 m η = 48.1	η = 1.0	x: 1.071 m η = 13.9	x: 1.071 m η = 2.0	η = 0.2	x: 1.071 m η = 1.0	x: 1.071 m η = 14.5	x: 1.071 m η = 2.6	x: 1.071 m η = 2.1	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 69.3	x: 1.071 m η = 63.3	CUMPLE η = 69.3
N99/N100	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 6.1	x: 0 m η = 3.6	η = 0.6	x: 0.75 m η = 5.0	x: 0 m η = 2.7	η = 0.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 7.4	x: 0 m η = 11.5	CUMPLE η = 11.5
N100/N101	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.321 m η = 12.0	x: 0 m η = 22.7	η = 2.3	x: 0 m η = 18.5	x: 0 m η = 3.4	η = 0.9	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 19.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 43.3	CUMPLE η = 47.3
N101/N102	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 26.4	x: 0 m η = 65.3	η = 1.1	x: 1.071 m η = 7.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 1.071 m η = 8.2	x: 0 m η = 0.9	x: 1.071 m η = 0.7	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 76.5	x: 1.071 m η = 72.9	CUMPLE η = 76.5
N102/N103	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 28.7	x: 0 m η = 69.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 3.7	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 75.4	x: 1.071 m η = 73.4	CUMPLE η = 75.4
N103/N104	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 27.7	x: 0 m η = 65.1	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 2.9	x: 1.071 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η = 0.1	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 69.9	x: 1.071 m η = 68.4	CUMPLE η = 69.9
N104/N105	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 25.5	x: 0 m η = 57.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.071 m η = 1.9	x: 1.071 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.071 m η < 0.1	x: 1.071 m η < 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 60.0	x: 1.071 m η = 59.3	CUMPLE η = 60.0
N105/N98	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 22.6	x: 0 m η = 48.3	η = 1.0	x: 1.071 m η = 5.6	x: 1.071 m η = 2.4	η = 0.2	x: 0 m η = 0.4	x: 1.071 m η = 6.2	x: 1.071 m η = 2.9	x: 1.071 m η = 0.4	x: 1.071 m η = 0.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 59.7	x: 1.071 m η = 55.6	CUMPLE η = 59.7
N106/N107	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 3.6	x: 0 m η = 2.4	η = 1.4	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 11.9	η = 1.1	x: 1.071 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 12.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 16.0	CUMPLE η = 16.0
N107/N108	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 5.5	x: 0 m η = 2.6	η = 1.1	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 13.8	η = 1.9	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 23.1	x: 0.535 m η = 7.4	x: 0 m η = 21.0	CUMPLE η = 23.1
N108/N109	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.535 m η = 2.5	x: 0 m η = 5.0	η = 6.3	x: 0 m η = 5.9	x: 0.535 m η = 9.4	η = 1.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 9.5	x: 0.535 m η = 13.0	x: 0 m η = 0.9	x: 0.535 m η = 1.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.535 m η = 25.0	x: 0.535 m η = 16.8	CUMPLE η = 25.0
N109/N110	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 6.4	x: 0 m η = 17.5	η = 4.2	x: 1.071 m η = 1.8	x: 1.071 m η = 13.5	η = 1.1	x: 0 m η = 0.2	x: 1.071 m η = 4.1	x: 1.071 m η = 15.9	x: 1.071 m η = 0.2	x: 1.071 m η = 2.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 39.0	x: 1.071 m η = 32.1	CUMPLE η = 39.0
N110/N111	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 7.7	x: 0 m η = 20.5	η = 1.0	x: 1.071 m η = 1.3	x: 1.071 m η = 16.8	η = 1.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.9	x: 1.071 m η = 17.4	x: 1.071 m η < 0.1	x: 1.071 m η = 3.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 41.4	x: 1.071 m η = 38.0	CUMPLE η = 41.4
N111/N112	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 8.0	x: 0 m η = 20.3	η = 0.2	x: 1.071 m η = 2.6	x: 1.071 m η = 19.0	η = 1.8	x: 1.071 m η = 0.3	x: 1.071 m η = 2.7	x: 1.071 m η = 19.1	x: 1.071 m η = 0.1	x: 1.071 m η = 3.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 44.0	x: 1.071 m η = 40.9	CUMPLE η = 44.0
N112/N113	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 7.7	x: 0 m η = 18.3	η = 4.3	x: 1.071 m η = 7.2	x: 1.071 m η = 18.1	η = 1.7	x: 0 m η = 0.5	x: 1.071 m η = 9.6	x: 1.071 m η = 20.5	x: 1.071 m η = 0.9	x: 1.071 m η = 4.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.9	x: 1.071 m η = 41.5	CUMPLE η = 50.9
N114/N115	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.3	η = 0.5	x: 0.75 m η = 2.0	x: 0 m η = 12.9	η = 1.0	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 16.8	x: 0.75 m η = 6.1	x: 0 m η = 15.9	CUMPLE η = 16.8
N115/N116	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.321 m η = 4.1	x: 0 m η = 9.1	η = 9.2	x: 0 m η = 7.6	x: 0.321 m η = 6.7	η = 1.9	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 12.9	x: 0.321 m η = 12.0	x: 0 m η = 1.7	x: 0.321 m η = 1.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 30.6	x: 0 m η = 19.1	CUMPLE η = 30.6
N116/N117	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 9.0	x: 0 m η = 25.9	η = 5.6	x: 1.071 m η = 2.8	x: 1.071 m η = 12.4	η = 0.9	x: 0 m η = 0.3	x: 1.071 m η = 6.0	x: 1.071 m η = 15.6	x: 1.071 m η = 0.4	x: 1.071 m η = 2.4	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 50.0	x: 1.071 m η = 40.2	CUMPLE η = 50.0
N117/N118	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 9.8	x: 0 m η = 27.4	η = 1.2	x: 1.071 m η = 1.3	x: 1.071 m η = 16.6	η = 1.6	x: 0 m η = 0.2	x: 1.071 m η = 2.0	x: 1.071 m η = 17.4	x: 1.071 m η < 0.1	x: 1.071 m η = 3.0	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 49.2	x: 1.071 m η = 44.9	CUMPLE η = 49.2
N118/N119	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 9.4	x: 0 m η = 25.5	η = 0.2	x: 0.892 m η = 1.2	x: 1.071 m η = 17.8	η = 1.7	x: 0 m η = 0.2	x: 0.892 m η = 1.3	x: 1.071 m η = 17.9	x: 0.892 m η < 0.1	x: 1.071 m η = 3.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.071 m η = 46.9	x: 1.071 m η = 44.1	CUMPLE η = 46.9
N119/N120	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.071 m η = 8.7	x: 0 m η = 22.3	η = 0.7	x: 0 m η = 0.8	x: 1.071 m η = 19.0	η = 1.8	x: 1.071 m η = 0.1	x: 0 m η =							

N130/N131	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 5.5$	$\eta = 3.9$	$\eta = 3.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.1$	CUMPLE $\eta = 8.5$
N131/N132	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 5.7$	$\eta = 5.5$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$\eta = 0.6$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.5$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.7$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 22.8$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 15.8$	CUMPLE $\eta = 22.8$
N132/N133	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 5.6$	$\eta = 15.3$	$\eta = 5.3$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 8.3$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 22.1$	$\eta = 4.4$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 25.1$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 27.4$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 52.0$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 43.3$	CUMPLE $\eta = 52.0$
N133/N9	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.6$	$\eta = 5.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.6$	$\eta = 1.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 22.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 32.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 24.6$	CUMPLE $\eta = 32.3$
N16/N134	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 5.3$	$\eta = 11.8$	$\eta = 1.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 15.7$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 14.1$	CUMPLE $\eta = 15.7$
N134/N135	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 5.4$	$\eta = 10.1$	$\eta = 0.6$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 9.5$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$\eta = 0.7$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 9.8$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 24.5$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 22.7$	CUMPLE $\eta = 24.5$
N135/N136	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 21.7$	$\eta = 47.9$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.8$	$\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 75.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 71.9$	CUMPLE $\eta = 75.8$
N136/N137	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 9.8$	$\eta = 26.2$	$\eta = 1.0$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 31.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 29.8$	CUMPLE $\eta = 31.9$
N137/N138	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N138/N139	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 5.0$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.1$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	CUMPLE $\eta = 6.5$
N139/N140	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 4.7$	$\eta = 1.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N140/N141	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 8.2$	$\eta = 3.8$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	CUMPLE $\eta = 11.5$
N141/N142	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 13.5$	$\eta = 8.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 10.8$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 15.7$	CUMPLE $\eta = 15.7$
N142/N143	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 16.6$	$\eta = 12.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.4$	$x: 0.75 \text{ m}$ $\eta = 18.3$	CUMPLE $\eta = 18.3$
N143/N144	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 14.1$	$\eta = 11.2$	$\eta = 0.6$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.4$	CUMPLE $\eta = 17.4$
N144/N145	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$\eta = 13.6$	$\eta = 1.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.5$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 21.8$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 20.0$	CUMPLE $\eta = 21.8$
N145/N146	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 16.8$	$\eta = 37.6$	$\eta = 1.2$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 20.6$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	$\eta = 1.1$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 5.6$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 21.3$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 5.7$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 65.1$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 61.7$	CUMPLE $\eta = 65.1$
N146/N24	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 6.8$	$\eta = 1.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 22.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.6$	CUMPLE $\eta = 22.7$
N31/N147	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 4.6$	$\eta = 10.3$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.1$	CUMPLE $\eta = 12.5$
N147/N148	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 4.7$	$\eta = 8.8$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 8.6$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 18.1$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 17.9$	CUMPLE $\eta = 18.1$
N148/N149	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 19.0$	$\eta = 43.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 62.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 61.7$	CUMPLE $\eta = 62.9$
N149/N150	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 8.5$	$\eta = 23.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 25.9$	CUMPLE $\eta = 26.2$
N150/N151	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	CUMPLE $\eta = 1.7$
N151/N152	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 4.5$	$\eta = 2.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.5 \text{ m}$ $\eta = 5.4$	CUMPLE $\eta = 5.4$
N152/N153	$x: 0 \text{ m}$ $w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 4.4$	$\eta = 1.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.6$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N153/N154	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 7.5$	$\eta = 3.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.1$	CUMPLE $\eta = 10.1$
N154/N155	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 12.2$	$\eta = 7.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	CUMPLE $\eta = 13.9$
N155/N156	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 14.9$	$\eta = 10.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.7$	$x: 0.75 \text{ m}$ $\eta = 16.2$	CUMPLE $\eta = 16.2$
N156/N157	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 12.5$	$\eta = 9.8$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 12.0$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 15.5$	CUMPLE $\eta = 15.5$
N157/N158	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 12.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.7$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.6$	CUMPLE $\eta = 17.7$
N158/N159	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 14.6$	$\eta = 33.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 18.6$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 53.3$	$x: 0.3 \text{ m}$ $\eta = 52.8$	CUMPLE $\eta = 53.3$
N159/N39	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 6.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.8$	CUMPLE $\eta = 15.0$
N46/N160	$w/t \leq (w/t)_{\max}$ Cumple	$\eta = 4.8$	$\eta = 10.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.3$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N160/N161	$w/t \$															

ANEXO 3.2 COMPROBACIÓN CANCHA POLIFUNCIONAL

1.- Datos de obra

1.1.- Normas consideradas

Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

Categoría de uso: General

2.- Estructura

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados								
Material		E	v	G	f _y	α _t	γ	
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)	
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	2040000.0	0.300	795891.2	2530.0	0.000012	7.850	
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>v</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico								

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (AISII S100-07 (2007))															Estado
	w / t	T	P	Tr	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x Tr	M _y Tr	M _x V _y	M _y V _x	MT	MP	TPT+MV	
N1/N2	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 13.0	x: 0 m η = 32.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 9.3	x: 1.225 m η = 5.3	η = 0.4	η = 0.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 0.9	x: 1.225 m η = 0.3	x: 1.225 m η = 21.0	x: 1.225 m η = 47.8	x: 1.225 m η = 46.7	CUMPLE η = 47.8
N2/N3	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 8.7	x: 0 m η = 5.7	η = 1.2	x: 1.225 m η = 15.0	x: 1.225 m η = 13.7	η = 0.5	η = 1.5	x: 1.225 m η = 15.6	x: 1.225 m η = 14.4	x: 1.225 m η = 2.5	x: 1.225 m η = 2.1	x: 1.225 m η = 38.7	x: 1.225 m η = 22.9	x: 1.225 m η = 36.4	CUMPLE η = 38.7
N3/N4	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 24.0	x: 0 m η = 13.4	η = 2.9	x: 0 m η = 21.3	x: 0.75 m η = 16.5	η = 0.3	η = 4.1	x: 0 m η = 23.0	x: 0.75 m η = 18.1	x: 0 m η = 5.5	x: 0.75 m η = 3.3	x: 0 m η = 62.8	x: 0 m η = 35.6	x: 0 m η = 58.3	CUMPLE η = 62.8
N5/N6	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 13.0	x: 0 m η = 32.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 9.3	x: 1.225 m η = 5.3	η = 0.4	η = 0.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 0.9	x: 1.225 m η = 0.3	x: 1.225 m η = 20.9	x: 1.225 m η = 47.8	x: 1.225 m η = 46.6	CUMPLE η = 47.8
N6/N7	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 8.7	x: 0 m η = 5.7	η = 1.2	x: 1.225 m η = 15.0	x: 1.225 m η = 13.7	η = 0.5	η = 1.5	x: 1.225 m η = 15.6	x: 1.225 m η = 14.4	x: 1.225 m η = 2.5	x: 1.225 m η = 2.1	x: 1.225 m η = 38.7	x: 1.225 m η = 22.9	x: 1.225 m η = 36.4	CUMPLE η = 38.7
N7/N8	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 23.2	x: 0 m η = 13.4	η = 2.9	x: 0 m η = 21.3	x: 0.75 m η = 16.5	η = 0.3	η = 4.1	x: 0 m η = 23.0	x: 0.75 m η = 18.1	x: 0 m η = 5.5	x: 0.75 m η = 3.3	x: 0 m η = 62.8	x: 0 m η = 35.7	x: 0 m η = 58.3	CUMPLE η = 62.8
N4/N9	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 23.2	x: 0 m η = 13.2	η = 8.2	x: 1.09 m η = 15.1	x: 1.09 m η = 4.8	η = 0.8	x: 1.09 m η = 2.3	x: 1.09 m η = 19.8	x: 1.09 m η = 7.9	x: 1.09 m η = 4.0	x: 1.09 m η = 0.6	x: 1.09 m η = 49.3	x: 1.09 m η = 32.4	x: 1.09 m η = 39.7	CUMPLE η = 49.3
N9/N10	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 20.2	x: 0 m η = 10.4	η = 8.8	x: 0 m η = 8.3	x: 1.081 m η = 7.6	η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 13.3	x: 1.081 m η = 12.7	x: 0 m η = 1.8	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 42.8	x: 0 m η = 24.4	x: 0 m η = 32.4	CUMPLE η = 42.8
N10/N11	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 18.3	x: 0 m η = 8.3	η = 5.2	x: 1.081 m η = 9.6	x: 0 m η = 8.7	η = 1.4	x: 1.081 m η = 0.7	x: 1.081 m η = 12.5	x: 0 m η = 11.7	x: 1.081 m η = 1.4	x: 0 m η = 42.1	x: 1.081 m η = 16.4	x: 1.081 m η = 35.7	x: 1.081 m η = 35.7	CUMPLE η = 42.1
N11/N12	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 2.2	N.P. ⁽⁴⁾	η = 4.6	x: 0 m η = 17.5	x: 1.081 m η = 8.2	η = 1.3	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 20.1	x: 1.081 m η = 10.8	x: 0 m η = 4.1	x: 1.081 m η = 1.2	x: 0 m η = 32.9	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 26.9	CUMPLE η = 32.9
N12/N13	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 8.4	x: 0 m η = 13.7	η = 4.1	x: 1.081 m η = 9.1	x: 1.081 m η = 8.2	η = 1.4	x: 0 m η = 1.6	x: 1.081 m η = 11.4	x: 1.081 m η = 10.5	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 16.5	x: 1.081 m η = 35.5	x: 1.081 m η = 30.4	CUMPLE η = 35.5
N13/N14	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 13.0	x: 0 m η = 24.6	η = 3.4	x: 1.081 m η = 9.4	x: 1.081 m η = 8.3	η = 1.4	x: 0 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 11.3	x: 1.081 m η = 10.3	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 20.3	x: 1.081 m η = 46.8	x: 1.081 m η = 41.7	CUMPLE η = 46.8
N14/N15	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 14.8	x: 0 m η = 30.4	η = 2.4	x: 1.081 m η = 8.7	x: 1.081 m η = 8.3	η = 1.4	x: 0 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 10.1	x: 1.081 m η = 9.6	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 20.6	x: 1.081 m η = 50.8	x: 1.081 m η = 46.8	CUMPLE η = 50.8
N15/N16	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 14.0	x: 0 m η = 31.2	η = 0.9	x: 1.081 m η = 6.8	x: 1.081 m η = 9.2	η = 1.5	x: 0 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 7.3	x: 1.081 m η = 9.7	x: 1.081 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 18.0	x: 1.081 m η = 48.9	x: 1.081 m η = 46.6	CUMPLE η = 48.9
N16/N17	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 26.4	η = 2.5	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 7.5	η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.2	x: 0 m η = 6.5	x: 1.081 m η = 8.9	x: 0 m η = 0.4	x: 1.081 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 17.0	x: 1.081 m η = 40.4	x: 1.081 m η = 36.9	CUMPLE η = 40.4
N17/N18	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 9.8	x: 0 m η = 24.8	η = 12.7	x: 0 m η = 10.6	x: 1.081 m η = 39.8	η = 4.4	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 17.8	x: 1.081 m η = 47.0	x: 0 m η = 3.2	x: 1.081 m η = 22.3	x: 1.081 m η = 47.8	x: 1.081 m η = 88.7	x: 1.081 m η = 71.5	CUMPLE η = 88.7
N8/N19	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 23.2	x: 0 m η = 13.2	η = 8.2	x: 1.09 m η = 15.1	x: 1.09 m η = 4.8	η = 0.8	x: 1.09 m η = 2.3	x: 1.09 m η = 19.8	x: 1.09 m η = 7.9	x: 1.09 m η = 4.0	x: 1.09 m η = 0.6	x: 1.09 m η = 49.3	x: 1.09 m η = 32.5	x: 1.09 m η = 39.8	CUMPLE η = 49.3

N19/N20	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 20.2	x: 0 m η = 10.4	η = 8.8	x: 0 m η = 8.3	x: 1.081 m η = 7.6	η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 13.3	x: 1.081 m η = 12.7	x: 0 m η = 1.8	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 42.8	x: 0 m η = 24.4	x: 0 m η = 32.4	CUMPLE η = 42.8
N20/N21	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 18.3	x: 0 m η = 8.3	η = 5.2	x: 1.081 m η = 9.6	x: 0 m η = 8.7	η = 1.4	x: 1.081 m η = 0.7	x: 1.081 m η = 12.5	x: 0 m η = 11.7	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 42.1	x: 1.081 m η = 16.4	x: 1.081 m η = 35.7	CUMPLE η = 42.1
N21/N22	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 2.2	N.P. ⁽⁴⁾	η = 4.6	x: 0 m η = 17.5	x: 1.081 m η = 8.2	η = 1.3	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 20.1	x: 1.081 m η = 10.8	x: 0 m η = 4.1	x: 1.081 m η = 1.2	x: 0 m η = 32.9	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 26.9	CUMPLE η = 32.9
N22/N23	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 8.5	x: 0 m η = 13.7	η = 4.1	x: 1.081 m η = 9.1	x: 1.081 m η = 8.2	η = 1.4	x: 0 m η = 1.6	x: 1.081 m η = 11.4	x: 1.081 m η = 10.5	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 16.5	x: 1.081 m η = 35.6	x: 1.081 m η = 30.4	CUMPLE η = 35.6
N23/N24	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 13.0	x: 0 m η = 24.6	η = 3.4	x: 1.081 m η = 9.4	x: 1.081 m η = 8.3	η = 1.4	x: 0 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 11.3	x: 1.081 m η = 10.3	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 20.3	x: 1.081 m η = 46.8	x: 1.081 m η = 41.7	CUMPLE η = 46.8
N24/N25	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 14.8	x: 0 m η = 30.5	η = 2.4	x: 1.081 m η = 8.7	x: 1.081 m η = 8.3	η = 1.4	x: 0 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 10.1	x: 1.081 m η = 9.6	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 20.6	x: 1.081 m η = 50.9	x: 1.081 m η = 46.9	CUMPLE η = 50.9
N25/N26	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 14.0	x: 0 m η = 31.3	η = 0.9	x: 1.081 m η = 6.8	x: 1.081 m η = 9.2	η = 1.5	x: 0 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 7.3	x: 1.081 m η = 9.8	x: 1.081 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 18.0	x: 1.081 m η = 49.0	x: 1.081 m η = 46.8	CUMPLE η = 49.0
N26/N27	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 26.5	η = 2.4	x: 1.081 m η = 5.1	x: 0 m η = 7.4	η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 6.5	x: 0 m η = 8.8	x: 1.081 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 17.2	x: 0 m η = 40.5	x: 0 m η = 36.9	CUMPLE η = 40.5
N27/N18	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 9.9	x: 0 m η = 24.8	η = 12.8	x: 0 m η = 10.4	x: 1.081 m η = 41.6	η = 4.6	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 17.7	x: 1.081 m η = 48.9	x: 0 m η = 3.2	x: 1.081 m η = 24.1	x: 1.081 m η = 48.7	x: 1.081 m η = 90.3	x: 1.081 m η = 73.0	CUMPLE η = 90.3
N28/N29	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 35.4	x: 0 m η = 74.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 22.3	x: 1.225 m η = 1.2	η = 0.1	η = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 5.0	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 49.2	x: 1.225 m η = 101.2	x: 1.225 m η = 98.2	CUMPLE η = 101.2
N29/N30	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 21.8	x: 0 m η = 16.2	η = 0.1	x: 1.225 m η = 35.7	x: 1.225 m η = 3.3	η = 0.1	η = 3.4	x: 1.225 m η = 35.7	x: 1.225 m η = 3.4	x: 1.225 m η = 12.9	x: 1.225 m η = 0.1	x: 1.225 m η = 60.9	x: 1.225 m η = 39.8	x: 1.225 m η = 60.4	CUMPLE η = 60.9
N30/N31	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 57.7	x: 0 m η = 37.5	η = 0.3	x: 0 m η = 51.4	x: 0.75 m η = 4.2	η = 0.1	η = 9.8	x: 0 m η = 51.6	x: 0.75 m η = 4.4	x: 0 m η = 27.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 112.8	x: 0 m η = 71.3	x: 0 m η = 125.8	CUMPLE η = 125.8
N32/N33	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 35.4	x: 0 m η = 74.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 22.3	x: 1.225 m η = 1.2	η = 0.1	η = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 5.0	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 49.2	x: 1.225 m η = 101.2	x: 1.225 m η = 98.2	CUMPLE η = 101.2
N33/N34	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 21.8	x: 0 m η = 16.2	η = 0.1	x: 1.225 m η = 35.7	x: 1.225 m η = 3.3	η = 0.1	η = 3.4	x: 1.225 m η = 35.8	x: 1.225 m η = 3.4	x: 1.225 m η = 12.9	x: 1.225 m η = 0.1	x: 1.225 m η = 60.9	x: 1.225 m η = 39.8	x: 1.225 m η = 60.4	CUMPLE η = 60.9
N34/N35	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 57.7	x: 0 m η = 37.5	η = 0.3	x: 0 m η = 51.4	x: 0.75 m η = 4.2	η = 0.1	η = 9.8	x: 0 m η = 51.6	x: 0.75 m η = 4.4	x: 0 m η = 27.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 112.9	x: 0 m η = 71.3	x: 0 m η = 125.9	CUMPLE η = 125.9
N31/N36	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 55.6	x: 0 m η = 36.9	η = 1.8	x: 1.09 m η = 36.4	x: 0 m η = 2.8	η = 0.4	x: 1.09 m η = 5.3	x: 1.09 m η = 37.4	x: 0 m η = 3.8	x: 1.09 m η = 14.3	x: 0 m η = 0.1	x: 1.09 m η = 96.4	x: 1.09 m η = 63.1	x: 1.09 m η = 94.0	CUMPLE η = 96.4
N36/N37	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 46.4	x: 0 m η = 28.1	η = 2.1	x: 0 m η = 20.1	x: 0 m η = 1.6	η = 0.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 21.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 70.4	x: 0 m η = 43.0	x: 0 m η = 67.9	CUMPLE η = 70.4
N37/N38	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 39.9	x: 0 m η = 21.6	η = 0.4	x: 1.081 m η = 20.8	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 21.0	x: 0 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 4.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 61.6	x: 1.081 m η = 33.2	x: 1.081 m η = 61.1	CUMPLE η = 61.6
N38/N39	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 4.9	N.P. ⁽⁴⁾	η = 0.7	x: 0 m η = 40.9	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 41.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 43.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 42.4	CUMPLE η = 43.2
N39/N40	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.5	x: 0 m η = 37.2	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.4	x: 1.081 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 1.081 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 39.6	x: 1.081 m η = 62.6	x: 1.081 m η = 60.2	CUMPLE η = 62.6
N40/N41	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 36.5	x: 0 m η = 61.8	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.5	x: 1.081 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 2.8	x: 1.081 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 51.0	x: 1.081 m η = 88.1	x: 1.081 m η = 84.9	CUMPLE η = 88.1
N41/N42	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 40.9	x: 0 m η = 73.6	η = 1.0	x: 1.081 m η = 20.2	x: 1.081 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 20.7	x: 1.081 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 4.3	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 53.2	x: 1.081 m η = 97.9	x: 1.081 m η = 94.6	CUMPLE η = 97.9
N42/N43	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 37.8	x: 0 m η = 72.9	η = 0.9	x: 1.081 m η = 14.9	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 15.4	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 2.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 45.6	x: 1.081 m η = 90.5	x: 1.081 m η = 87.9	CUMPLE η = 90.5
N43/N44	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 27.0	x: 0 m η = 58.6	η = 1.1	x: 0.901 m η = 9.6	x: 1.081 m η = 2.7	η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0.901 m η = 10.2	x: 1.081 m η = 3.3	x: 0 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.1	x: 0 m η = 35.9	x: 1.081 m η = 73.0	x: 1.081 m η = 70.5	CUMPLE η = 73.0
N44/N45	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.6	x: 0 m η = 55.0	η = 2.4	x: 0 m η = 23.4	x: 1.081 m η = 0.8	η = 0.1	x: 1.081 m η = 3.5	x: 0 m η = 24.7	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 40.5	x: 0 m η = 83.6	x: 0 m η = 79.0	CUMPLE η = 83.6
N35/N46	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 55.7	x: 0 m η = 36.9	η = 1.8	x: 1.09 m η = 36.4	x: 0 m η = 2.8	η = 0.4	x: 1.09 m η = 5.3	x: 1.09 m η = 37.4	x: 0 m η = 3.8	x: 1.09 m η = 14.3	x: 0 m η = 0.1	x: 1.09 m η = 96.4	x: 1.09 m η = 63.1	x: 1.09 m η = 94.1	CUMPLE η = 96.4
N46/N47	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 46.4	x: 0 m η = 28.2	η = 2.1	x: 0 m η = 20.1	x: 0 m η = 1.6	η = 0.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 70.4	x: 0 m η = 43.0	x: 0 m η = 67.9	CUMPLE η = 70.4
N47/N48	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 39.9	x: 0 m η = 21.6	η = 0.4	x: 1.081 m η = 20.8	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 21.0	x: 0 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 4.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 61.6	x: 1.081 m η = 33.2	x: 1.081 m η = 61.1	CUMPLE η = 61.6
N48/N49	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 5.0	N.P. ⁽⁴⁾	η = 0.7	x: 0 m η = 40.9	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 41.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 43.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 42.4	CUMPLE η = 43.2
N49/N50	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.6	x: 0 m η = 37.2	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.4	x: 1.081 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 1.081 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 39.7	x: 1.081 m η = 62.7	x: 1.081 m η = 60.2	CUMPLE η = 62.7
N50/N51	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 36.5	x: 0 m η = 61.9	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.5	x: 1.081 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 2.8	x: 1.081 m η = 23.2	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 51.0	x: 1.081 m η = 88.2	x: 1.081 m η = 84.9	CUMPLE η = 88.2
N51/N52	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 40.9	x: 0 m η = 73.7	η = 1.0	x: 1.081 m η = 20.2	x: 1.081 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 20.8	x: 1.081 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 4.3	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 53.3	x: 1.081 m η = 98.0	x: 1.081 m η = 94.7	CUMPLE η = 98.0
N52/N53	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 37.8	x: 0 m η = 73.0	η = 0.9	x: 1.081 m η = 14.9	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 15.5	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 2.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 45.3	x: 1.081 m η = 90.6	x: 1.081 m η = 88.0	CUMPLE η = 90.6
N53/N54	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 27.0	x: 0 m η = 58.7	η = 1.1	x: 0.721 m η = 9.5	x: 1.081 m η = 2.8	η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0.721 m η = 10.1	x: 1.081 m η = 3.4	x: 1.081 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 36.0	x: 1.081 m η = 73.2	x: 1.081 m η = 70.7	CUMPLE η = 73.2
N54/N45	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.7	x: 0 m η = 55.1	η = 2.4	x: 0 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.0	η = 0.1	x: 1.081 m η = 3.4	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 40.5	x: 0 m η = 83.7	x: 0 m η = 79.0	CUMPLE η = 83.7
N55/N56	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 32.9	x: 0 m η = 71.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 20.7	x: 1.225 m η = 0.2	η < 0.1	η = 1.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 4.3	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 45.0	x: 1.225 m η = 94.6	x: 1.225 m η = 92.1	CUMPLE η = 94.6
N56/N57	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 19.8	x: 0 m η = 14.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 33.2	x: 1.225 m η = 0.7	η < 0.1	η = 3.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 11.1	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 53.8	x: 1.225 m η = 33.9	x: 1.225 m η = 53.7	CUMPLE η = 53.8
N57/N58	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 53.5	x: 0 m η = 34.1	η = 0.1	x: 0 m η = 47.7	x: 0.75 m η = 1.0	η < 0.1	η = 9.1	x: 0 m η = 47.7	x: 0.75 m η = 1.0	x: 0 m η = 23.6	x: 0.75 m η < 0.1	x: 0 m η = 102.0	x: 0 m η = 63.0	x: 0 m η = 103.9	CUMPLE η = 103.9
N59/N60	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 32.8	x: 0 m η = 71.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 20.7	x: 1.225 m η = 0.2	η < 0.1	η = 1.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 4.3	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 44.9	x: 1.225 m η = 94.5	x: 1.225 m η = 92.0	CUMPLE η = 94.5
N60/N61	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 19.9	x: 0 m η = 14.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 33.2	x:										

N62/N73	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 51.7	x: 0 m η = 33.6	η = 0.3	x: 1.09 m η = 33.6	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	x: 1.09 m η = 4.9	x: 1.09 m η = 33.8	x: 0 m η = 0.7	x: 1.09 m η = 11.7	x: 0 m η < 0.1	x: 1.09 m η = 86.1	x: 1.09 m η = 54.9	x: 1.09 m η = 85.7	CUMPLE η = 86.1
N73/N74	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 44.3	x: 0 m η = 26.3	η = 0.4	x: 0 m η = 18.4	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 18.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 63.2	x: 0 m η = 37.6	x: 0 m η = 62.7	CUMPLE η = 63.2
N74/N75	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 39.3	x: 0 m η = 20.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 20.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 1.081 m η = 1.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.2	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 59.8	x: 1.081 m η = 31.3	x: 1.081 m η = 59.8	CUMPLE η = 59.8
N75/N76	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 4.1	N.P. ⁽⁴⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 38.6	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 38.8	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 15.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 42.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 41.7	CUMPLE η = 42.1
N76/N77	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.6	x: 0 m η = 32.5	η = 0.4	x: 1.081 m η = 20.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	x: 1.081 m η = 20.9	x: 0 m η = 0.3	x: 1.081 m η = 4.5	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 34.6	x: 1.081 m η = 54.5	x: 1.081 m η = 53.2	CUMPLE η = 54.5
N77/N78	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 32.9	x: 0 m η = 56.3	η = 0.4	x: 1.081 m η = 21.1	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.7	x: 1.081 m η = 21.4	x: 1.081 m η = 0.3	x: 1.081 m η = 4.6	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 45.6	x: 1.081 m η = 79.5	x: 1.081 m η = 77.5	CUMPLE η = 79.5
N78/N79	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.8	x: 0 m η = 68.5	η = 0.3	x: 1.081 m η = 19.3	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 19.5	x: 1.081 m η = 0.3	x: 1.081 m η = 3.8	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 48.3	x: 1.081 m η = 90.0	x: 1.081 m η = 87.9	CUMPLE η = 90.0
N79/N80	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 35.2	x: 0 m η = 69.2	η = 0.3	x: 1.081 m η = 14.7	x: 1.081 m η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 14.9	x: 1.081 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 2.2	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 42.8	x: 1.081 m η = 86.0	x: 1.081 m η = 84.3	CUMPLE η = 86.0
N80/N81	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.9	x: 0 m η = 57.2	η = 0.3	x: 1.081 m η = 10.3	x: 1.081 m η = 1.2	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 1.081 m η = 10.5	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η < 0.1	x: 0 m η = 32.7	x: 1.081 m η = 69.9	x: 1.081 m η = 68.5	CUMPLE η = 69.9
N81/N72	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.7	x: 0 m η = 53.8	η = 0.1	x: 0 m η = 22.7	x: 1.081 m η = 2.9	η = 0.4	x: 1.081 m η = 3.3	x: 0 m η = 22.7	x: 1.081 m η = 3.0	x: 0 m η = 5.3	x: 1.081 m η = 0.1	x: 0 m η = 37.5	x: 0 m η = 79.8	x: 0 m η = 77.9	CUMPLE η = 79.8
N82/N83	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 32.7	x: 0 m η = 70.8	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 20.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 4.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.225 m η = 44.7	x: 1.225 m η = 93.9	x: 1.225 m η = 92.5	CUMPLE η = 93.9
N83/N84	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 20.1	x: 0 m η = 14.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 33.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 3.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 11.2	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.225 m η = 53.4	x: 1.225 m η = 33.7	x: 1.225 m η = 53.4	CUMPLE η = 53.4
N84/N85	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 53.7	x: 0 m η = 34.3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 47.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 9.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 23.8	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 101.6	x: 0 m η = 62.8	x: 0 m η = 103.2	CUMPLE η = 103.2
N86/N87	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 32.7	x: 0 m η = 70.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 20.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 4.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.225 m η = 44.6	x: 1.225 m η = 93.8	x: 1.225 m η = 91.4	CUMPLE η = 93.8
N87/N88	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 20.1	x: 0 m η = 14.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 33.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 3.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 11.2	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.225 m η = 53.4	x: 1.225 m η = 33.8	x: 1.225 m η = 53.4	CUMPLE η = 53.4
N88/N89	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 53.7	x: 0 m η = 34.3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 47.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 9.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 23.8	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 101.6	x: 0 m η = 62.8	x: 0 m η = 103.3	CUMPLE η = 103.3
N85/N90	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 51.9	x: 0 m η = 33.8	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.09 m η = 33.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.09 m η = 5.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.09 m η = 11.7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.09 m η = 85.6	x: 1.09 m η = 54.6	x: 1.09 m η = 85.6	CUMPLE η = 85.6
N90/N91	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.8	x: 0 m η = 26.0	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 18.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.4	x: 0 m η = 37.0	x: 0 m η = 62.4	CUMPLE η = 62.4
N91/N92	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 38.4	x: 0 m η = 20.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 19.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.081 m η = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.0	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 58.3	x: 1.081 m η = 30.3	x: 1.081 m η = 58.3	CUMPLE η = 58.3
N92/N93	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 4.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 38.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 15.0	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 40.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 40.5	CUMPLE η = 40.5
N93/N94	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.1	x: 0 m η = 33.4	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 20.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 3.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 34.8	x: 1.081 m η = 55.0	x: 1.081 m η = 54.2	CUMPLE η = 55.0
N94/N95	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 33.2	x: 0 m η = 56.8	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 21.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 45.5	x: 1.081 m η = 79.3	x: 1.081 m η = 77.8	CUMPLE η = 79.3
N95/N96	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 37.5	x: 0 m η = 68.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 19.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 3.7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 47.8	x: 1.081 m η = 89.2	x: 1.081 m η = 87.5	CUMPLE η = 89.2
N96/N97	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 34.9	x: 0 m η = 68.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 14.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 2.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 41.6	x: 1.081 m η = 84.1	x: 1.081 m η = 82.9	CUMPLE η = 84.1
N97/N98	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.2	x: 0 m η = 56.0	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 9.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 1.0	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 31.5	x: 1.081 m η = 66.5	x: 1.081 m η = 65.8	CUMPLE η = 66.5
N98/N99	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.0	x: 0 m η = 52.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 22.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.081 m η = 3.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 35.6	x: 0 m η = 76.4	x: 0 m η = 75.0	CUMPLE η = 76.4
N89/N100	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 51.9	x: 0 m η = 33.8	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.09 m η = 33.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.09 m η = 5.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.09 m η = 11.7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.09 m η = 85.7	x: 1.09 m η = 54.6	x: 1.09 m η = 85.7	CUMPLE η = 85.7
N100/N101	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.8	x: 0 m η = 26.0	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 18.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.4	x: 0 m η = 37.0	x: 0 m η = 62.4	CUMPLE η = 62.4
N101/N102	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 38.4	x: 0 m η = 20.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 19.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.081 m η = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.0	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 58.3	x: 1.081 m η = 30.3	x: 1.081 m η = 58.3	CUMPLE η = 58.3
N102/N103	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 4.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 38.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 15.0	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 40.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 40.5	CUMPLE η = 40.5
N103/N104	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.2	x: 0 m η = 33.4	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 20.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 3.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 34.9	x: 1.081 m η = 55.1	x: 1.081 m η = 54.2	CUMPLE η = 55.1
N104/N105	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 33.3	x: 0 m η = 56.8	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 21.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 45.5	x: 1.081 m η = 79.4	x: 1.081 m η = 77.9	CUMPLE η = 79.4
N105/N106	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 37.5	x: 0 m η = 68.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 19.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 3.7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 47.9	x: 1.081 m η = 89.3	x: 1.081 m η = 87.6	CUMPLE η = 89.3
N106/N107	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 35.0	x: 0 m η = 68.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 14.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 2.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 41.7	x: 1.081 m η = 84.3	x: 1.081 m η = 83.0	CUMPLE η = 84.3
N107/N108	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.3	x: 0 m η = 56.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 9.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 0.9	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 31.6	x: 1.081 m η = 66.5	x: 1.081 m η = 65.8	CUMPLE η = 66.5
N108/N99	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.1	x: 0 m η = 52.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 22.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.081 m η = 3.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.0	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 35.5	x: 0 m η = 76.3	x: 0 m η = 74.8	CUMPLE η = 76.3
N109/N110	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 32.9	x: 0 m η = 71.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 20.7	x: 1.225 m η = 0.2	η < 0.1	η = 1.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 4.3	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 45.0	x: 1.225 m η = 94.6	x: 1.225 m η = 92.1	CUMPLE η = 94.6
N110/N111	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 19.8	x: 0 m η = 14.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 33.2	x: 1.225 m η = 0.7	η < 0.1	η = 3.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 11.1	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 53.8	x: 1.225 m η = 33.9	x: 1.225 m η = 53.7	CUMPLE η = 53.8
N111/N112	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 53.5	x: 0 m η = 34.1	η = 0.1	x: 0 m η = 47.7	x: 0.75 m η = 1.0	η < 0.1	η = 9.1	x: 0 m η = 47.7	x: 0.75 m η = 1.0	x: 0 m η = 23.6	x: 0.75 m η < 0.1	x: 0 m η = 102.0	x: 0 m η = 63.0	x: 0 m η = 103.9	CUMPLE η = 103.9
N113/N114	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 32.8	x: 0 m η = 71.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 20.7	x: 1.225 m η = 0.2	η < 0.1	η = 1.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 4.3	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 44.9	x: 1.225 m η = 94.5	x: 1.225 m η = 92.0	CUMPLE η = 94.5
N114/N115	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 19.9	x: 0 m η = 14.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 33.2	x: 1.225 m η = 0.7	η < 0.1	η = 3.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 11.1	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 53.8	x: 1.225 m η = 33.9	x: 1.225 m η = 53.7	CUMPLE η = 53.8
N115/N116	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 53.6	x: 0 m η = 34.1	η = 0.1	x: 0 m η = 47.7	x: 0.75 m η = 1.0	η < 0.1	η = 9.1	x: 0 m η = 47.8	x: 0.75 m η = 1.0						

N125/N126	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.6	x: 0 m η = 53.6	η = 0.1	x: 0 m η = 23.0	x: 1.081 m η = 2.9	η = 0.4	x: 1.081 m η = 3.4	x: 0 m η = 23.0	x: 1.081 m η = 3.0	x: 0 m η = 5.4	x: 1.081 m η = 0.1	x: 0 m η = 37.6	x: 0 m η = 79.9	x: 0 m η = 78.0	CUMPLE η = 79.9
N116/N127	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 51.7	x: 0 m η = 33.6	η = 0.3	x: 1.09 m η = 33.6	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	x: 1.09 m η = 4.9	x: 1.09 m η = 33.8	x: 0 m η = 0.7	x: 1.09 m η = 11.7	x: 0 m η < 0.1	x: 1.09 m η = 86.1	x: 1.09 m η = 54.9	x: 1.09 m η = 85.7	CUMPLE η = 86.1
N127/N128	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 44.3	x: 0 m η = 26.3	η = 0.4	x: 0 m η = 18.4	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 18.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 63.2	x: 0 m η = 37.6	x: 0 m η = 62.7	CUMPLE η = 63.2
N128/N129	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 39.3	x: 0 m η = 20.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 20.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 1.081 m η = 1.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 4.2	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 59.8	x: 1.081 m η = 31.3	x: 1.081 m η = 59.8	CUMPLE η = 59.8
N129/N130	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 4.1	N.P. ⁽⁴⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 38.6	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 38.8	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 15.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 42.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 41.7	CUMPLE η = 42.1
N130/N131	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.6	x: 0 m η = 32.5	η = 0.4	x: 1.081 m η = 20.7	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	x: 1.081 m η = 20.9	x: 0 m η = 0.3	x: 1.081 m η = 4.5	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 34.6	x: 1.081 m η = 54.5	x: 1.081 m η = 53.2	CUMPLE η = 54.5
N131/N132	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 32.9	x: 0 m η = 56.3	η = 0.4	x: 1.081 m η = 21.1	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.7	x: 1.081 m η = 21.4	x: 1.081 m η = 0.3	x: 1.081 m η = 4.6	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 45.6	x: 1.081 m η = 79.5	x: 1.081 m η = 77.5	CUMPLE η = 79.5
N132/N133	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 37.5	x: 0 m η = 68.5	η = 0.3	x: 1.081 m η = 19.3	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 19.5	x: 1.081 m η = 0.3	x: 1.081 m η = 3.8	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 48.3	x: 1.081 m η = 90.0	x: 1.081 m η = 87.9	CUMPLE η = 90.0
N133/N134	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 35.2	x: 0 m η = 69.2	η = 0.3	x: 1.081 m η = 14.7	x: 1.081 m η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 14.9	x: 1.081 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 2.2	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 42.8	x: 1.081 m η = 86.0	x: 1.081 m η = 84.3	CUMPLE η = 86.0
N134/N135	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.9	x: 0 m η = 57.2	η = 0.3	x: 1.081 m η = 10.3	x: 1.081 m η = 1.2	η = 0.1	x: 0 m η = 0.4	x: 1.081 m η = 10.5	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η < 0.1	x: 0 m η = 32.7	x: 1.081 m η = 69.9	x: 1.081 m η = 68.5	CUMPLE η = 69.9
N135/N126	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.7	x: 0 m η = 53.8	η = 0.1	x: 0 m η = 22.7	x: 1.081 m η = 2.9	η = 0.4	x: 1.081 m η = 3.3	x: 0 m η = 22.7	x: 1.081 m η = 3.0	x: 0 m η = 5.3	x: 1.081 m η = 0.1	x: 0 m η = 37.5	x: 0 m η = 79.8	x: 0 m η = 77.9	CUMPLE η = 79.8
N136/N137	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 35.4	x: 0 m η = 74.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 22.3	x: 1.225 m η = 1.2	η = 0.1	η = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 5.0	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 49.2	x: 1.225 m η = 101.2	x: 1.225 m η = 98.2	CUMPLE η = 101.2
N137/N138	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 21.8	x: 0 m η = 16.2	η = 0.1	x: 1.225 m η = 35.7	x: 1.225 m η = 3.3	η = 0.1	η = 3.4	x: 1.225 m η = 35.7	x: 1.225 m η = 3.4	x: 1.225 m η = 12.9	x: 1.225 m η = 0.1	x: 1.225 m η = 60.9	x: 1.225 m η = 39.8	x: 1.225 m η = 60.4	CUMPLE η = 60.9
N138/N139	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 57.7	x: 0 m η = 37.5	η = 0.3	x: 0.75 m η = 51.4	x: 0.75 m η = 4.2	η = 0.1	η = 9.8	x: 0 m η = 51.6	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 27.6	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 112.8	x: 0 m η = 71.3	x: 0 m η = 125.8	CUMPLE η = 125.8
N140/N141	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 35.4	x: 0 m η = 74.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 22.3	x: 1.225 m η = 1.2	η = 0.1	η = 1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 5.0	x: 1.225 m η < 0.1	x: 1.225 m η = 49.2	x: 1.225 m η = 101.2	x: 1.225 m η = 98.2	CUMPLE η = 101.2
N141/N142	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 21.8	x: 0 m η = 16.2	η = 0.1	x: 1.225 m η = 35.7	x: 1.225 m η = 3.3	η = 0.1	η = 3.4	x: 1.225 m η = 35.8	x: 1.225 m η = 3.4	x: 1.225 m η = 12.9	x: 1.225 m η = 0.1	x: 1.225 m η = 60.9	x: 1.225 m η = 39.8	x: 1.225 m η = 60.4	CUMPLE η = 60.9
N142/N143	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 0.75 m η = 57.7	x: 0 m η = 37.5	η = 0.3	x: 0 m η = 51.4	x: 0.75 m η = 4.2	η = 0.1	η = 9.8	x: 0 m η = 51.6	x: 0.75 m η = 4.4	x: 0 m η = 27.6	x: 0.75 m η = 0.2	x: 0 m η = 112.9	x: 0 m η = 71.3	x: 0 m η = 125.9	CUMPLE η = 125.9
N139/N144	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 55.6	x: 0 m η = 36.9	η = 1.8	x: 1.09 m η = 36.4	x: 0 m η = 2.8	η = 0.4	x: 1.09 m η = 5.3	x: 1.09 m η = 37.4	x: 0 m η = 3.8	x: 1.09 m η = 14.3	x: 0 m η = 0.1	x: 1.09 m η = 96.4	x: 1.09 m η = 63.1	x: 1.09 m η = 94.0	CUMPLE η = 96.4
N144/N145	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 46.4	x: 0 m η = 28.1	η = 2.1	x: 0 m η = 20.1	x: 0 m η = 1.6	η = 0.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 21.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 70.4	x: 0 m η = 43.0	x: 0 m η = 67.9	CUMPLE η = 70.4
N145/N146	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 39.9	x: 0 m η = 21.6	η = 0.4	x: 1.081 m η = 20.8	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 21.0	x: 0 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 4.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 61.6	x: 1.081 m η = 33.2	x: 1.081 m η = 61.1	CUMPLE η = 61.6
N146/N147	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 4.9	N.P. ⁽⁴⁾	η = 0.7	x: 0 m η = 40.9	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 41.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 43.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 42.4	CUMPLE η = 43.2
N147/N148	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.5	x: 0 m η = 37.2	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.4	x: 1.081 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 1.081 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 39.6	x: 1.081 m η = 62.6	x: 1.081 m η = 60.2	CUMPLE η = 62.6
N148/N149	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 36.5	x: 0 m η = 61.8	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.5	x: 1.081 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 2.8	x: 1.081 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 51.0	x: 1.081 m η = 88.1	x: 1.081 m η = 84.9	CUMPLE η = 88.1
N149/N150	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 40.9	x: 0 m η = 73.6	η = 1.0	x: 1.081 m η = 20.2	x: 1.081 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 20.7	x: 1.081 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 4.3	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 53.2	x: 1.081 m η = 97.9	x: 1.081 m η = 94.6	CUMPLE η = 97.9
N150/N151	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 37.8	x: 0 m η = 72.9	η = 0.9	x: 1.081 m η = 14.9	x: 0 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 15.4	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 2.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 45.6	x: 1.081 m η = 90.5	x: 1.081 m η = 87.9	CUMPLE η = 90.5
N151/N152	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 27.0	x: 0 m η = 58.6	η = 1.1	x: 0.901 m η = 9.6	x: 1.081 m η = 2.7	η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0.901 m η = 10.2	x: 1.081 m η = 3.3	x: 0.901 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.1	x: 0 m η = 35.9	x: 1.081 m η = 73.0	x: 1.081 m η = 70.5	CUMPLE η = 73.0
N152/N153	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.6	x: 0 m η = 55.0	η = 2.4	x: 0 m η = 23.4	x: 1.081 m η = 0.8	η = 0.1	x: 1.081 m η = 3.5	x: 0 m η = 24.7	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 40.5	x: 0 m η = 83.6	x: 0 m η = 79.0	CUMPLE η = 83.6
N143/N154	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 55.7	x: 0 m η = 36.9	η = 1.8	x: 1.09 m η = 36.4	x: 0 m η = 2.8	η = 0.4	x: 1.09 m η = 5.3	x: 1.09 m η = 37.4	x: 0 m η = 3.8	x: 1.09 m η = 14.3	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 96.4	x: 1.09 m η = 63.1	x: 1.09 m η = 94.1	CUMPLE η = 96.4
N154/N155	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 46.4	x: 0 m η = 28.2	η = 2.1	x: 0 m η = 20.1	x: 0 m η = 1.6	η = 0.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 70.4	x: 0 m η = 43.0	x: 0 m η = 67.9	CUMPLE η = 70.4
N155/N156	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 39.9	x: 0 m η = 21.6	η = 0.4	x: 1.081 m η = 20.8	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 21.0	x: 0 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 4.4	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 61.6	x: 1.081 m η = 33.2	x: 1.081 m η = 61.1	CUMPLE η = 61.6
N156/N157	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 5.0	N.P. ⁽⁴⁾	η = 0.7	x: 0 m η = 40.9	x: 0 m η = 0.8	η = 0.1	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 41.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 43.2	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 42.4	CUMPLE η = 43.2
N157/N158	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 24.6	x: 0 m η = 37.2	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.4	x: 1.081 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	x: 1.081 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 39.7	x: 1.081 m η = 62.7	x: 1.081 m η = 60.2	CUMPLE η = 62.7
N158/N159	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 36.5	x: 0 m η = 61.9	η = 1.1	x: 1.081 m η = 22.5	x: 1.081 m η = 0.7	η = 0.1	x: 0 m η = 2.8	x: 1.081 m η = 23.2	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 5.4	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 51.0	x: 1.081 m η = 88.2	x: 1.081 m η = 84.9	CUMPLE η = 88.2
N159/N160	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 40.9	x: 0 m η = 73.7	η = 1.0	x: 1.081 m η = 20.2	x: 1.081 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 20.8	x: 1.081 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 4.3	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 53.3	x: 1.081 m η = 98.0	x: 1.081 m η = 94.7	CUMPLE η = 98.0
N160/N161	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 37.8	x: 0 m η = 73.0	η = 0.9	x: 1.081 m η = 14.9	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 15.5	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 2.4	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 45.3	x: 1.081 m η = 90.6	x: 1.081 m η = 88.0	CUMPLE η = 90.6
N161/N162	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 27.0	x: 0 m η = 58.7	η = 1.1	x: 0.721 m η = 9.5	x: 1.081 m η = 2.8	η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0.721 m η = 10.1	x: 1.081 m η = 3.4	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.1	x: 0 m η = 36.0	x: 1.081 m η = 73.2	x: 1.081 m η = 70.7	CUMPLE η = 73.2
N162/N153	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 25.7	x: 0 m η = 55.1	η = 2.4	x: 0 m η = 23.1	x: 1.081 m η = 1.0	η = 0.1	x: 1.081 m η = 3.4	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 40.5	x: 0 m η = 83.7	x: 0 m η = 79.0	CUMPLE η = 83.7
N163/N164	x: 0.204 m w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 13.0	x: 0 m η = 32.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.225 m η = 9.3	x: 1.225 m η = 5.3	η = 0.4	η = 0.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.225 m η = 0.9	x: 1.225 m η = 0.3	x: 1.225 m η = 21.0	x: 1.225 m η = 47.8	x: 1.225 m η = 46.7	CUMPLE η = 47.8
N164/N165	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.225 m η = 8.7	x: 0 m η = 5.7	η = 1.2	x: 1.225 m η = 15.0	x: 1.225 m η = 13.7	η = 0.5	η = 1.5	x: 1.225 m η = 15.6	x: 1.225 m η = 14.4	x: 1.225 m η = 2.5	x: 1.225 m η = 2.1	x: 1.225 m η = 38.7	x: 1.225 m η = 22.9	x: 1.225 m η = 36.4	CUMPLE η = 38.7
N165/N166	w / t ≤ (w / t) _{max}															

N178/N179	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 26.4	η = 2.5	x: 1.081 m η = 5.2	x: 0 m η = 7.5	η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 6.5	x: 0 m η = 8.9	x: 1.081 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 17.0	x: 0 m η = 40.4	x: 0 m η = 36.9	CUMPLE η = 40.4
N179/N180	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 9.8	x: 0 m η = 24.8	η = 12.7	x: 0 m η = 10.6	x: 1.081 m η = 39.8	η = 4.4	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 17.8	x: 1.081 m η = 47.0	x: 0 m η = 3.2	x: 1.081 m η = 22.3	x: 1.081 m η = 47.8	x: 1.081 m η = 88.7	x: 1.081 m η = 71.5	CUMPLE η = 88.7
N170/N181	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.09 m η = 23.2	x: 0 m η = 13.2	η = 8.2	x: 1.09 m η = 15.1	x: 1.09 m η = 4.8	η = 0.8	x: 1.09 m η = 2.3	x: 1.09 m η = 19.8	x: 1.09 m η = 7.9	x: 1.09 m η = 4.0	x: 1.09 m η = 0.6	x: 1.09 m η = 49.3	x: 1.09 m η = 32.5	x: 1.09 m η = 39.8	CUMPLE η = 49.3
N181/N182	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 20.2	x: 0 m η = 10.4	η = 8.8	x: 0 m η = 8.3	x: 1.081 m η = 7.6	η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 13.3	x: 1.081 m η = 12.7	x: 0 m η = 1.8	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 42.8	x: 0 m η = 24.4	x: 0 m η = 32.4	CUMPLE η = 42.8
N182/N183	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 18.3	x: 0 m η = 8.3	η = 5.2	x: 1.081 m η = 9.6	x: 0 m η = 8.7	η = 1.4	x: 1.081 m η = 0.7	x: 1.081 m η = 12.5	x: 0 m η = 11.7	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 42.1	x: 1.081 m η = 16.4	x: 1.081 m η = 35.7	CUMPLE η = 42.1
N183/N184	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 2.2	N.P. ⁽⁴⁾	η = 4.6	x: 0 m η = 17.5	x: 1.081 m η = 8.2	η = 1.3	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 20.1	x: 1.081 m η = 10.8	x: 0 m η = 4.1	x: 1.081 m η = 1.2	x: 0 m η = 32.9	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 26.9	CUMPLE η = 32.9
N184/N185	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 8.5	x: 0 m η = 13.7	η = 4.1	x: 1.081 m η = 9.1	x: 1.081 m η = 8.2	η = 1.4	x: 0 m η = 1.6	x: 1.081 m η = 11.4	x: 1.081 m η = 10.5	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 16.5	x: 1.081 m η = 35.6	x: 1.081 m η = 30.4	CUMPLE η = 35.6
N185/N186	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 13.0	x: 0 m η = 24.6	η = 3.4	x: 1.081 m η = 9.4	x: 1.081 m η = 8.3	η = 1.4	x: 0 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 11.3	x: 1.081 m η = 10.3	x: 1.081 m η = 1.3	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 20.3	x: 1.081 m η = 46.8	x: 1.081 m η = 41.7	CUMPLE η = 46.8
N186/N187	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 14.8	x: 0 m η = 30.5	η = 2.4	x: 1.081 m η = 8.7	x: 1.081 m η = 8.3	η = 1.4	x: 0 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 10.1	x: 1.081 m η = 9.6	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.9	x: 1.081 m η = 20.6	x: 1.081 m η = 50.9	x: 1.081 m η = 46.9	CUMPLE η = 50.9
N187/N188	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 14.0	x: 0 m η = 31.3	η = 0.9	x: 1.081 m η = 6.8	x: 1.081 m η = 9.2	η = 1.5	x: 0 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 7.3	x: 1.081 m η = 9.8	x: 1.081 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 18.0	x: 1.081 m η = 49.0	x: 1.081 m η = 46.8	CUMPLE η = 49.0
N188/N189	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 26.5	η = 2.4	x: 1.081 m η = 5.1	x: 0 m η = 7.4	η = 1.0	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 6.5	x: 0 m η = 8.8	x: 1.081 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 17.2	x: 0 m η = 40.5	x: 0 m η = 36.9	CUMPLE η = 40.5
N189/N180	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 9.9	x: 0 m η = 24.8	η = 12.8	x: 0 m η = 10.4	x: 1.081 m η = 41.6	η = 4.6	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 17.7	x: 1.081 m η = 48.9	x: 0 m η = 3.2	x: 1.081 m η = 24.1	x: 1.081 m η = 48.7	x: 1.081 m η = 90.3	x: 1.081 m η = 73.0	CUMPLE η = 90.3
N190/N191	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 22.5	x: 0 m η = 49.7	η = 0.7	x: 1.246 m η = 18.7	x: 1.246 m η = 21.3	η = 0.8	x: 1.246 m η = 1.8	x: 1.246 m η = 19.1	x: 1.246 m η = 21.7	x: 1.246 m η = 3.7	x: 1.246 m η = 4.7	x: 1.246 m η = 47.3	x: 1.246 m η = 93.8	x: 1.246 m η = 88.3	CUMPLE η = 93.8
N192/N190	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 14.1	x: 0 m η = 30.1	η = 0.4	x: 1.246 m η = 10.7	x: 1.246 m η = 10.7	η = 0.7	x: 1.246 m η = 0.9	x: 1.246 m η = 10.9	x: 1.246 m η = 10.9	x: 1.246 m η = 1.2	x: 1.246 m η = 1.2	x: 1.246 m η = 27.2	x: 1.246 m η = 52.9	x: 1.246 m η = 50.7	CUMPLE η = 52.9
N193/N194	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 17.4	x: 0 m η = 40.9	η = 6.0	x: 0 m η = 21.4	x: 0 m η = 1.8	η = 0.1	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 33.4	x: 0 m η = 72.5	x: 0 m η = 64.0	CUMPLE η = 72.5
N194/N195	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 8.4	x: 0 m η = 21.0	η = 4.3	x: 1.081 m η = 8.1	x: 1.081 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 10.6	x: 1.081 m η = 2.9	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 16.7	x: 1.081 m η = 34.9	x: 1.081 m η = 29.5	CUMPLE η = 34.9
N195/N196	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.0	η = 3.2	x: 1.081 m η = 8.0	x: 1.081 m η = 0.6	η < 0.1	x: 0 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 9.8	x: 1.081 m η = 2.4	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.1	x: 1.081 m η = 8.6	x: 1.081 m η = 17.1	x: 1.081 m η = 13.4	CUMPLE η = 17.1
N196/N197	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 5.3	x: 0 m η = 2.9	η = 1.9	x: 1.081 m η = 6.8	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 7.9	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 14.8	x: 1.081 m η = 8.0	x: 1.081 m η = 12.6	CUMPLE η = 14.8
N197/N198	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 10.5	x: 0 m η = 4.5	η = 0.2	x: 1.081 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 4.8	x: 0 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 16.3	x: 0 m η = 7.6	x: 1.081 m η = 15.9	CUMPLE η = 16.3
N198/N199	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 11.2	x: 0 m η = 3.2	η = 3.0	x: 0.901 m η = 5.2	x: 1.081 m η = 7.0	η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.901 m η = 6.9	x: 1.081 m η = 8.8	x: 1.081 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 26.9	x: 1.081 m η = 12.1	x: 1.081 m η = 23.0	CUMPLE η = 26.9
N200/N193	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 20.3	x: 0 m η = 46.2	η = 7.6	x: 1.104 m η = 7.5	x: 0 m η = 6.2	η = 0.2	x: 1.104 m η = 0.4	x: 1.104 m η = 11.8	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0.184 m η = 32.3	x: 1.104 m η = 67.1	x: 1.104 m η = 57.0	CUMPLE η = 67.1
N201/N202	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 22.5	x: 0 m η = 49.7	η = 0.7	x: 1.246 m η = 18.7	x: 1.246 m η = 21.3	η = 0.8	x: 1.246 m η = 1.8	x: 1.246 m η = 19.1	x: 1.246 m η = 21.8	x: 1.246 m η = 3.7	x: 1.246 m η = 4.7	x: 1.246 m η = 47.3	x: 1.246 m η = 93.8	x: 1.246 m η = 88.3	CUMPLE η = 93.8
N203/N201	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 14.1	x: 0 m η = 30.2	η = 0.4	x: 1.246 m η = 10.7	x: 1.246 m η = 10.7	η = 0.7	x: 1.246 m η = 0.9	x: 1.246 m η = 10.9	x: 1.246 m η = 10.9	x: 1.246 m η = 1.2	x: 1.246 m η = 1.2	x: 1.246 m η = 27.3	x: 1.246 m η = 52.9	x: 1.246 m η = 50.7	CUMPLE η = 52.9
N204/N205	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 17.4	x: 0 m η = 40.9	η = 6.0	x: 0 m η = 21.4	x: 0 m η = 1.8	η = 0.1	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 33.4	x: 0 m η = 72.5	x: 0 m η = 64.0	CUMPLE η = 72.5
N205/N206	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 8.4	x: 0 m η = 21.0	η = 4.3	x: 1.081 m η = 8.2	x: 1.081 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 1.081 m η = 10.6	x: 1.081 m η = 2.9	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 16.7	x: 1.081 m η = 34.9	x: 1.081 m η = 29.5	CUMPLE η = 34.9
N206/N207	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.0	η = 3.2	x: 1.081 m η = 8.0	x: 1.081 m η = 0.6	η < 0.1	x: 0 m η = 1.1	x: 1.081 m η = 9.8	x: 1.081 m η = 2.4	x: 1.081 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.1	x: 1.081 m η = 8.6	x: 1.081 m η = 17.1	x: 1.081 m η = 13.4	CUMPLE η = 17.1
N207/N208	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 5.3	x: 0 m η = 2.9	η = 1.9	x: 1.081 m η = 6.8	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 7.9	x: 0 m η = 1.9	x: 1.081 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 14.8	x: 1.081 m η = 8.0	x: 1.081 m η = 12.6	CUMPLE η = 14.8
N208/N209	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 10.5	x: 0 m η = 4.6	η = 0.2	x: 1.081 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 4.8	x: 0 m η = 1.0	x: 1.081 m η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 16.3	x: 0 m η = 7.7	x: 1.081 m η = 15.9	CUMPLE η = 16.3
N209/N210	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 11.3	x: 0 m η = 3.2	η = 3.1	x: 0.901 m η = 5.2	x: 1.081 m η = 7.1	η = 0.5	x: 0 m η = 0.2	x: 0.901 m η = 7.0	x: 1.081 m η = 8.8	x: 1.081 m η = 0.5	x: 1.081 m η = 0.8	x: 1.081 m η = 27.0	x: 1.081 m η = 12.1	x: 1.081 m η = 23.1	CUMPLE η = 27.0
N211/N204	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 20.3	x: 0 m η = 46.3	η = 7.6	x: 1.104 m η = 7.5	x: 0 m η = 6.2	η = 0.2	x: 1.104 m η = 0.4	x: 1.104 m η = 11.8	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0.184 m η = 32.3	x: 1.104 m η = 67.1	x: 1.104 m η = 57.0	CUMPLE η = 67.1
N191/N200	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 22.0	x: 0 m η = 52.3	η = 8.0	x: 0 m η = 10.6	x: 1.568 m η = 6.8	η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 15.1	x: 1.568 m η = 11.4	x: 0 m η = 2.3	x: 1.568 m η = 1.3	x: 0 m η = 35.7	x: 0 m η = 77.9	x: 0 m η = 65.5	CUMPLE η = 77.9
N202/N211	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 22.0	x: 0 m η = 52.3	η = 8.0	x: 0 m η = 10.6	x: 1.568 m η = 6.8	η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 15.1	x: 1.568 m η = 11.4	x: 0 m η = 2.3	x: 1.568 m η = 1.3	x: 0 m η = 35.7	x: 0 m η = 77.9	x: 0 m η = 65.5	CUMPLE η = 77.9
N212/N199	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 4.2	N.P. ⁽⁴⁾	η = 2.7	x: 0.941 m η = 11.2	x: 0 m η = 16.9	η = 0.5	x: 0 m η = 1.9	x: 0.941 m η = 12.8	x: 0 m η = 18.4	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 28.8	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 25.0	CUMPLE η = 28.8
N210/N212	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 4.2	N.P. ⁽⁴⁾	η = 2.7	x: 0 m η = 11.3	x: 0.941 m η = 16.9	η = 0.5	x: 0.941 m η = 2.0	x: 0 m η = 12.9	x: 0 m η = 18.4	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 3.4	x: 0.941 m η = 28.9	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.941 m η = 25.1	CUMPLE η = 28.9
N213/N214	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 63.1	x: 0 m η = 120.5	η = 0.1	x: 1.246 m η = 44.5	x: 1.246 m η = 5.0	η = 0.2	x: 1.246 m η = 4.3	x: 1.246 m η = 44.6	x: 1.246 m η = 5.1	x: 1.246 m η = 20.0	x: 1.246 m η = 0.3	x: 1.246 m η = 92.6	x: 1.246 m η = 181.2	x: 1.246 m η = 287.2	CUMPLE η = 287.2
N215/N213	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 40.1	x: 0 m η = 74.3	η = 0.1	x: 1.246 m η = 25.5	x: 1.246 m η = 2.6	η = 0.2	x: 1.246 m η = 2.2	x: 1.246 m η = 25.5	x: 1.246 m η = 2.6	x: 1.246 m η = 6.6	x: 1.246 m η = 0.1	x: 1.246 m η = 56.9	x: 1.246 m η = 106.0	x: 1.246 m η = 104.1	CUMPLE η = 106.0
N216/N217	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 46.9	x: 0 m η = 94.4	η = 0.1	x: 0 m η = 49.9	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 49.9	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 25.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 75.7	x: 0 m η = 151.4	x: 0 m η = 210.2	CUMPLE η = 210.2
N217/N218	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.9	x: 0 m η = 46.7	η = 0.5	x: 1.081 m η = 20.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 3.2	x: 1.081 m η = 20.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 4.2	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 34.6	x: 1.081 m η = 68.2	x: 1.081 m η = 66.7	CUMPLE η = 68.2
N218/N219	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.4	x: 0 m η = 9.5	η = 0.8	x: 1.081 m η = 19.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	x: 1.081 m η = 19.5	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 3.9	x: 0 m η < 0.1	x: 1.08			

N225/N234	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 61.3	x: 0 m η = 125.4	η = 1.4	x: 0 m η = 25.4	x: 1.568 m η = 1.7	η < 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 26.2	x: 1.568 m η = 2.5	x: 0 m η = 6.9	x: 1.568 m η = 0.1	x: 0 m η = 78.0	x: 0 m η = 164.5	x: 0 m η = 229.8	CUMPLE η = 229.8
N235/N222	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 12.5	η = 5.7	η = 0.3	x: 0.941 m η = 24.4	x: 0.941 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 4.2	x: 0.941 m η = 24.5	x: 0.941 m η = 0.4	x: 0.941 m η = 6.2	x: 0.941 m η < 0.1	x: 0.941 m η = 25.1	x: 0.941 m η = 30.6	x: 0.941 m η = 30.2	CUMPLE η = 30.6
N233/N235	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 12.5	η = 5.7	η = 0.3	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0.941 m η = 4.3	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 25.2	x: 0 m η = 30.8	x: 0 m η = 30.4	CUMPLE η = 30.8
N236/N237	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 57.1	x: 0 m η = 111.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 41.4	x: 1.246 m η = 1.1	η < 0.1	x: 1.246 m η = 4.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 17.3	x: 1.246 m η < 0.1	x: 1.246 m η = 81.5	x: 1.246 m η = 162.1	x: 1.246 m η = 235.4	CUMPLE η = 235.4
N238/N236	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 36.0	x: 0 m η = 67.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 23.7	x: 1.246 m η = 0.5	η < 0.1	x: 1.246 m η = 2.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 5.7	x: 1.246 m η < 0.1	x: 1.246 m η = 50.0	x: 1.246 m η = 94.6	x: 1.246 m η = 91.8	CUMPLE η = 94.6
N239/N240	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.8	x: 0 m η = 90.0	η = 0.1	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 22.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 70.1	x: 0 m η = 143.0	x: 0 m η = 188.5	CUMPLE η = 188.5
N240/N241	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.0	x: 0 m η = 45.5	η = 0.3	x: 1.081 m η = 18.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.0	x: 1.081 m η = 18.7	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 3.6	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 32.5	x: 1.081 m η = 65.2	x: 1.081 m η = 64.0	CUMPLE η = 65.2
N241/N242	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.7	x: 0 m η = 10.2	η = 0.3	x: 1.081 m η = 17.9	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 1.081 m η = 18.1	x: 1.081 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 3.3	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 14.6	x: 1.081 m η = 28.5	x: 1.081 m η = 28.2	CUMPLE η = 28.5
N242/N243	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 11.9	x: 0 m η = 7.5	η = 0.3	x: 1.081 m η = 15.1	x: 1.081 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 15.2	x: 1.081 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 2.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 27.4	x: 1.081 m η = 16.1	x: 1.081 m η = 27.0	CUMPLE η = 27.4
N243/N244	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.5	x: 0 m η = 11.6	η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.1	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 1.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 32.8	x: 0 m η = 17.9	x: 1.081 m η = 32.6	CUMPLE η = 32.8
N244/N245	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 23.0	x: 0 m η = 8.1	η = 0.2	x: 0.36 m η = 10.9	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0.36 m η = 11.0	x: 1.081 m η = 0.2	x: 0.36 m η = 1.2	x: 0.901 m η < 0.1	x: 0.54 m η = 34.1	x: 0 m η = 15.7	x: 0.54 m η = 33.9	CUMPLE η = 34.1
N246/N239	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 51.4	x: 0 m η = 102.6	η = 0.1	x: 1.104 m η = 15.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 1.104 m η = 0.8	x: 1.104 m η = 15.9	x: 0 m η = 0.4	x: 1.104 m η = 2.5	x: 0 m η < 0.1	x: 1.104 m η = 58.9	x: 1.104 m η = 120.9	x: 1.104 m η = 140.3	CUMPLE η = 140.3
N247/N248	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 57.1	x: 0 m η = 111.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 41.4	x: 1.246 m η = 1.1	η < 0.1	x: 1.246 m η = 4.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 17.3	x: 1.246 m η < 0.1	x: 1.246 m η = 81.5	x: 1.246 m η = 162.2	x: 1.246 m η = 235.5	CUMPLE η = 235.5
N249/N247	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 36.0	x: 0 m η = 67.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 23.7	x: 1.246 m η = 0.5	η < 0.1	x: 1.246 m η = 2.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 5.7	x: 1.246 m η < 0.1	x: 1.246 m η = 50.0	x: 1.246 m η = 94.6	x: 1.246 m η = 91.8	CUMPLE η = 94.6
N250/N251	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.8	x: 0 m η = 89.9	η = 0.1	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 22.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 70.1	x: 0 m η = 143.0	x: 0 m η = 188.5	CUMPLE η = 188.5
N251/N252	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.0	x: 0 m η = 45.5	η = 0.3	x: 1.081 m η = 18.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.0	x: 1.081 m η = 18.7	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 3.6	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 32.5	x: 1.081 m η = 65.2	x: 1.081 m η = 64.0	CUMPLE η = 65.2
N252/N253	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.7	x: 0 m η = 10.2	η = 0.3	x: 1.081 m η = 18.0	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 1.081 m η = 18.1	x: 1.081 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 3.3	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 14.6	x: 1.081 m η = 28.5	x: 1.081 m η = 28.2	CUMPLE η = 28.5
N253/N254	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 11.9	x: 0 m η = 7.6	η = 0.3	x: 1.081 m η = 15.1	x: 1.081 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 15.3	x: 1.081 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 2.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 27.4	x: 1.081 m η = 16.2	x: 1.081 m η = 27.1	CUMPLE η = 27.4
N254/N255	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.6	x: 0 m η = 11.6	η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.2	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 1.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 32.9	x: 0 m η = 18.0	x: 1.081 m η = 32.7	CUMPLE η = 32.9
N255/N256	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 23.0	x: 0 m η = 8.1	η = 0.2	x: 0.36 m η = 11.0	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0.36 m η = 11.1	x: 1.081 m η = 0.2	x: 0.36 m η = 1.2	x: 1.081 m η < 0.1	x: 0.36 m η = 34.3	x: 0 m η = 15.8	x: 0.36 m η = 34.0	CUMPLE η = 34.3
N257/N250	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 51.4	x: 0 m η = 102.6	η = 0.1	x: 1.104 m η = 15.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 1.104 m η = 0.8	x: 1.104 m η = 15.9	x: 0 m η = 0.4	x: 1.104 m η = 2.5	x: 0 m η < 0.1	x: 1.104 m η = 58.9	x: 1.104 m η = 120.9	x: 1.104 m η = 140.3	CUMPLE η = 140.3
N237/N246	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 55.9	x: 0 m η = 116.6	η = 0.2	x: 0 m η = 23.4	x: 1.568 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 23.5	x: 1.568 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.5	x: 1.568 m η < 0.1	x: 0 m η = 69.7	x: 0 m η = 149.0	x: 0 m η = 196.3	CUMPLE η = 196.3
N248/N257	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 55.9	x: 0 m η = 116.6	η = 0.2	x: 0 m η = 23.4	x: 1.568 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 23.5	x: 1.568 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.5	x: 1.568 m η < 0.1	x: 0 m η = 69.7	x: 0 m η = 149.0	x: 0 m η = 196.3	CUMPLE η = 196.3
N258/N245	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 10.3	η = 2.1	η = 0.2	x: 0.941 m η = 24.1	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0 m η = 4.1	x: 0.941 m η = 24.2	x: 0 m η = 1.0	x: 0.941 m η = 6.0	x: 0 m η < 0.1	x: 0.941 m η = 21.9	x: 0.941 m η = 26.4	x: 0.941 m η = 26.2	CUMPLE η = 26.4
N256/N258	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 10.3	η = 2.1	η = 0.2	x: 0 m η = 24.3	x: 0.941 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0.941 m η = 4.2	x: 0 m η = 24.4	x: 0.941 m η = 1.0	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 22.1	x: 0 m η = 26.6	x: 0 m η = 26.4	CUMPLE η = 26.6
N259/N260	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 57.7	x: 0 m η = 112.0	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 41.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.246 m η = 4.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 17.4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.246 m η = 81.5	x: 1.246 m η = 161.9	x: 1.246 m η = 235.5	CUMPLE η = 235.5
N261/N259	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 36.6	x: 0 m η = 68.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 23.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.246 m η = 2.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 5.7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.246 m η = 50.2	x: 1.246 m η = 95.1	x: 1.246 m η = 92.3	CUMPLE η = 95.1
N262/N263	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.4	x: 0 m η = 89.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 46.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 22.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 69.3	x: 0 m η = 141.4	x: 0 m η = 185.0	CUMPLE η = 185.0
N263/N264	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 20.5	x: 0 m η = 44.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 18.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 3.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 3.5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 32.0	x: 1.081 m η = 64.2	x: 1.081 m η = 63.2	CUMPLE η = 64.2
N264/N265	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.4	x: 0 m η = 9.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 17.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 3.2	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 13.9	x: 1.081 m η = 27.4	x: 1.081 m η = 27.4	CUMPLE η = 27.4
N265/N266	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 12.1	x: 0 m η = 7.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 14.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 2.2	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 26.9	x: 1.081 m η = 15.8	x: 1.081 m η = 26.9	CUMPLE η = 26.9
N266/N267	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.2	x: 0 m η = 11.4	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 9.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 1.0	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 32.0	x: 0 m η = 17.6	x: 1.081 m η = 32.0	CUMPLE η = 32.0
N267/N268	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.1	x: 0 m η = 7.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 11.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.2	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 33.1	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 33.1	CUMPLE η = 33.1
N269/N262	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 51.3	x: 0 m η = 102.3	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.104 m η = 15.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.104 m η = 0.8	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.104 m η = 2.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.104 m η = 58.3	x: 1.104 m η = 119.7	x: 1.104 m η = 138.2	CUMPLE η = 138.2
N270/N271	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 57.8	x: 0 m η = 112.0	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 41.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.246 m η = 4.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 17.4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.246 m η = 81.5	x: 1.246 m η = 162.0	x: 1.246 m η = 235.6	CUMPLE η = 235.6
N272/N270	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 36.6	x: 0 m η = 68.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 23.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.246 m η = 2.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 5.7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.246 m η = 50.3	x: 1.246 m η = 95.1	x: 1.246 m η = 92.4	CUMPLE η = 95.1
N273/N274	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.4	x: 0 m η = 89.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 46.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 22.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 69.3	x: 0 m η = 141.4	x: 0 m η = 185.1	CUMPLE η = 185.1
N274/N275	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 20.5	x: 0 m η = 44.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 18.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 3.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 3.5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 32.0	x: 1.081 m η = 64.2	x: 1.081 m η = 63.2	CUMPLE η = 64.2
N275/N276	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.3	x: 0 m η = 9.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 17.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 3.2	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 13.9	x: 1.081 m η = 27.4	x: 1.081 m η = 27.4	CUMPLE η = 27.4
N276/N277	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 12.1	x: 0 m η = 7.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.081 m η = 14.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.081 m η = 2.2	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 27.0	x: 1.081 m η = 15.9	x: 1.081 m η = 27.0	CUMPLE η = 27.0
N277/N278	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m 														

N289/N290	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.5	x: 0 m η = 11.6	η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.1	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 1.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 32.8	x: 0 m η = 17.9	x: 1.081 m η = 32.6	CUMPLE η = 32.8
N290/N291	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 23.0	x: 0 m η = 8.1	η = 0.2	x: 0.36 m η = 10.9	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0.36 m η = 11.0	x: 1.081 m η = 0.2	x: 0.36 m η = 1.2	x: 0.901 m η < 0.1	x: 0.54 m η = 34.1	x: 0 m η = 15.7	x: 0.54 m η = 33.9	CUMPLE η = 34.1
N292/N285	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 51.4	x: 0 m η = 102.6	η = 0.1	x: 1.104 m η = 15.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 1.104 m η = 0.8	x: 1.104 m η = 15.9	x: 0 m η = 0.4	x: 1.104 m η = 2.5	x: 0 m η < 0.1	x: 1.104 m η = 58.9	x: 1.104 m η = 120.9	x: 1.104 m η = 140.3	CUMPLE η = 140.3
N293/N294	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 57.1	x: 0 m η = 111.2	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 41.4	x: 1.246 m η = 1.1	η < 0.1	x: 1.246 m η = 4.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 17.3	x: 1.246 m η < 0.1	x: 1.246 m η = 81.5	x: 1.246 m η = 162.2	x: 1.246 m η = 235.5	CUMPLE η = 235.5
N295/N293	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 36.0	x: 0 m η = 67.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.246 m η = 23.7	x: 1.246 m η = 0.5	η < 0.1	x: 1.246 m η = 2.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.246 m η = 5.7	x: 1.246 m η < 0.1	x: 1.246 m η = 50.0	x: 1.246 m η = 94.6	x: 1.246 m η = 91.8	CUMPLE η = 94.6
N296/N297	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 43.8	x: 0 m η = 89.9	η = 0.1	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 22.7	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 70.1	x: 0 m η = 143.0	x: 0 m η = 188.5	CUMPLE η = 188.5
N297/N298	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.0	x: 0 m η = 45.5	η = 0.3	x: 1.081 m η = 18.5	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 3.0	x: 1.081 m η = 18.7	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 3.6	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 32.5	x: 1.081 m η = 65.2	x: 1.081 m η = 64.0	CUMPLE η = 65.2
N298/N299	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.7	x: 0 m η = 10.2	η = 0.3	x: 1.081 m η = 18.0	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 1.081 m η = 18.1	x: 1.081 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 3.3	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 14.6	x: 1.081 m η = 28.5	x: 1.081 m η = 28.2	CUMPLE η = 28.5
N299/N300	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 11.9	x: 0 m η = 7.6	η = 0.3	x: 1.081 m η = 15.1	x: 1.081 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 15.3	x: 1.081 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 2.3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 27.4	x: 1.081 m η = 16.2	x: 1.081 m η = 27.1	CUMPLE η = 27.4
N300/N301	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.6	x: 0 m η = 11.6	η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.2	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 10.3	x: 0 m η = 0.2	x: 1.081 m η = 1.1	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 32.9	x: 0 m η = 18.0	x: 1.081 m η = 32.7	CUMPLE η = 32.9
N301/N302	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 23.0	x: 0 m η = 8.1	η = 0.2	x: 0.36 m η = 11.0	x: 1.081 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0.36 m η = 11.1	x: 1.081 m η = 0.2	x: 0.36 m η = 1.2	x: 1.081 m η < 0.1	x: 0.36 m η = 34.3	x: 0 m η = 15.8	x: 0.36 m η = 34.0	CUMPLE η = 34.3
N303/N296	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 51.4	x: 0 m η = 102.6	η = 0.1	x: 1.104 m η = 15.8	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 1.104 m η = 0.8	x: 1.104 m η = 15.9	x: 0 m η = 0.4	x: 1.104 m η = 2.5	x: 0 m η < 0.1	x: 1.104 m η = 58.9	x: 1.104 m η = 120.9	x: 1.104 m η = 140.3	CUMPLE η = 140.3
N283/N292	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 55.9	x: 0 m η = 116.6	η = 0.2	x: 0 m η = 23.4	x: 1.568 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 23.5	x: 1.568 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.5	x: 1.568 m η < 0.1	x: 0 m η = 69.7	x: 0 m η = 149.0	x: 0 m η = 196.3	CUMPLE η = 196.3
N294/N303	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 55.9	x: 0 m η = 116.6	η = 0.2	x: 0 m η = 23.4	x: 1.568 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 23.5	x: 1.568 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.5	x: 1.568 m η < 0.1	x: 0 m η = 69.7	x: 0 m η = 149.0	x: 0 m η = 196.3	CUMPLE η = 196.3
N304/N291	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 10.3	η = 2.1	η = 0.2	x: 0.941 m η = 24.1	x: 0 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0 m η = 4.1	x: 0.941 m η = 24.2	x: 0 m η = 1.0	x: 0.941 m η = 6.0	x: 0 m η < 0.1	x: 0.941 m η = 21.9	x: 0.941 m η = 26.4	x: 0.941 m η = 26.2	CUMPLE η = 26.4
N302/N304	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 10.3	η = 2.1	η = 0.2	x: 0 m η = 24.3	x: 0.941 m η = 0.9	η = 0.1	x: 0.941 m η = 4.2	x: 0 m η = 24.4	x: 0.941 m η = 1.0	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 22.1	x: 0 m η = 26.6	x: 0 m η = 26.4	CUMPLE η = 26.6
N305/N306	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 63.1	x: 0 m η = 120.5	η = 0.1	x: 1.246 m η = 44.5	x: 1.246 m η = 5.0	η = 0.2	x: 1.246 m η = 4.3	x: 1.246 m η = 44.6	x: 1.246 m η = 5.1	x: 1.246 m η = 20.0	x: 1.246 m η = 0.3	x: 1.246 m η = 92.6	x: 1.246 m η = 181.2	x: 1.246 m η = 287.2	CUMPLE η = 287.2
N307/N305	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 40.1	x: 0 m η = 74.3	η = 0.1	x: 1.246 m η = 25.5	x: 1.246 m η = 2.6	η = 0.2	x: 1.246 m η = 2.2	x: 1.246 m η = 25.5	x: 1.246 m η = 2.6	x: 1.246 m η = 6.6	x: 1.246 m η = 0.1	x: 1.246 m η = 56.9	x: 1.246 m η = 106.0	x: 1.246 m η = 104.1	CUMPLE η = 106.0
N308/N309	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 46.9	x: 0 m η = 94.4	η = 0.1	x: 1.081 m η = 49.9	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	x: 0 m η = 6.3	x: 1.081 m η = 49.9	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 25.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 75.7	x: 0 m η = 151.4	x: 0 m η = 210.2	CUMPLE η = 210.2
N309/N310	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.9	x: 0 m η = 46.7	η = 0.5	x: 1.081 m η = 20.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 3.2	x: 1.081 m η = 20.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 4.2	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 34.6	x: 1.081 m η = 68.2	x: 1.081 m η = 66.7	CUMPLE η = 68.2
N310/N311	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.4	x: 0 m η = 9.5	η = 0.8	x: 1.081 m η = 19.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	x: 1.081 m η = 19.5	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 3.9	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 15.4	x: 1.081 m η = 29.5	x: 1.081 m η = 28.6	CUMPLE η = 29.5
N311/N312	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 13.1	x: 0 m η = 8.5	η = 0.9	x: 1.081 m η = 15.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 16.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 2.6	x: 1.081 m η = 29.3	x: 1.081 m η = 17.5	x: 1.081 m η = 28.8	CUMPLE η = 29.3
N312/N313	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 23.2	x: 0 m η = 12.2	η = 0.9	x: 0.901 m η = 10.1	x: 1.081 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0.901 m η = 10.7	x: 1.081 m η = 0.7	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 34.5	x: 0 m η = 19.8	x: 1.081 m η = 33.5	CUMPLE η = 34.5
N313/N314	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.3	x: 0 m η = 7.7	η = 0.7	x: 1.081 m η = 12.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.2	x: 0 m η = 16.9	x: 0 m η = 34.4	CUMPLE η = 35.2
N315/N308	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 55.8	x: 0 m η = 109.2	η = 1.0	x: 1.104 m η = 15.8	x: 0 m η = 1.7	η = 0.1	x: 1.104 m η = 0.8	x: 1.104 m η = 16.3	x: 0 m η = 2.2	x: 1.104 m η = 2.7	x: 0 m η < 0.1	x: 1.104 m η = 64.6	x: 1.104 m η = 129.6	x: 1.104 m η = 158.0	CUMPLE η = 158.0
N316/N317	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 63.1	x: 0 m η = 120.6	η = 0.1	x: 1.246 m η = 44.5	x: 1.246 m η = 5.0	η = 0.2	x: 1.246 m η = 4.3	x: 1.246 m η = 44.6	x: 1.246 m η = 5.1	x: 1.246 m η = 20.0	x: 1.246 m η = 0.3	x: 1.246 m η = 92.6	x: 1.246 m η = 181.3	x: 1.246 m η = 287.3	CUMPLE η = 287.3
N318/N316	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 40.2	x: 0 m η = 74.3	η = 0.1	x: 1.246 m η = 25.5	x: 1.246 m η = 2.6	η = 0.2	x: 1.246 m η = 2.2	x: 1.246 m η = 25.5	x: 1.246 m η = 2.6	x: 1.246 m η = 6.6	x: 1.246 m η = 0.1	x: 1.246 m η = 56.9	x: 1.246 m η = 106.0	x: 1.246 m η = 104.2	CUMPLE η = 106.0
N319/N320	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 46.9	x: 0 m η = 94.4	η = 0.1	x: 1.081 m η = 49.9	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	x: 0 m η = 6.3	x: 1.081 m η = 49.9	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 25.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 75.7	x: 0 m η = 151.4	x: 0 m η = 210.3	CUMPLE η = 210.3
N320/N321	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 21.9	x: 0 m η = 46.7	η = 0.5	x: 1.081 m η = 20.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 3.2	x: 1.081 m η = 20.3	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 4.2	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 34.6	x: 1.081 m η = 68.2	x: 1.081 m η = 66.7	CUMPLE η = 68.2
N321/N322	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 3.3	x: 0 m η = 9.4	η = 0.8	x: 1.081 m η = 19.1	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 2.3	x: 1.081 m η = 19.5	x: 0 m η = 0.6	x: 1.081 m η = 3.9	x: 0 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 15.3	x: 1.081 m η = 29.5	x: 1.081 m η = 28.6	CUMPLE η = 29.5
N322/N323	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 13.1	x: 0 m η = 8.5	η = 0.9	x: 1.081 m η = 15.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.2	x: 1.081 m η = 16.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.081 m η = 2.6	x: 1.081 m η = 29.3	x: 1.081 m η = 17.6	x: 1.081 m η = 28.8	CUMPLE η = 29.3
N323/N324	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 23.3	x: 0 m η = 12.3	η = 0.9	x: 0.901 m η = 10.2	x: 1.081 m η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 0.3	x: 0.901 m η = 10.7	x: 1.081 m η = 0.7	x: 1.081 m η = 1.1	x: 1.081 m η < 0.1	x: 1.081 m η = 34.6	x: 0 m η = 19.8	x: 1.081 m η = 33.6	CUMPLE η = 34.6
N324/N325	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.081 m η = 22.4	x: 0 m η = 7.7	η = 0.7	x: 1.104 m η = 12.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.3	x: 0 m η = 17.0	x: 0 m η = 34.5	CUMPLE η = 35.3
N326/N319	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.104 m η = 55.8	x: 0 m η = 109.2	η = 1.0	x: 1.104 m η = 15.8	x: 0 m η = 1.7	η = 0.1	x: 1.104 m η = 0.8	x: 1.104 m η = 16.3	x: 0 m η = 2.2	x: 1.104 m η = 2.7	x: 0 m η < 0.1	x: 1.104 m η = 64.6	x: 1.104 m η = 129.6	x: 1.104 m η = 158.1	CUMPLE η = 158.1
N306/N315	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 61.3	x: 0 m η = 125.4	η = 1.4	x: 0 m η = 25.4	x: 1.568 m η = 1.7	η < 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 26.2	x: 1.568 m η = 2.5	x: 0 m η = 6.9	x: 1.568 m η = 0.1	x: 0 m η = 78.0	x: 0 m η = 164.5	x: 0 m η = 229.7	CUMPLE η = 229.7
N317/N326	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.568 m η = 61.3	x: 0 m η = 125.4	η = 1.4	x: 0 m η = 25.4	x: 1.568 m η = 1.7	η < 0.1	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 26.2	x: 1.568 m η = 2.5	x: 0 m η = 6.9	x: 1.568 m η = 0.1	x: 0 m η = 78.0	x: 0 m η = 164.5	x: 0 m η = 229.8	CUMPLE η = 229.8
N327/N314	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 12.5	η = 5.7	η = 0.3	x: 0.941 m η = 24.4	x: 0.941 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η = 4.2	x: 0.941 m η = 24.5	x: 0.941 m η = 0.4	x: 0.941 m η = 6.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0.941 m η = 25.1	x: 0.941 m η = 30.6	x: 0.941 m η = 30.2	CUMPLE η = 30.6
N325/N327	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	η = 12.5	η = 5.7	η = 0.3	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	x: 0.941 m η = 4.3	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 25.2	x: 0 m η = 30.8	x: 0 m η = 30.4	CUMPLE η = 30.8
N328/N329	w / t ≤ (w / t) _{max} Cumple	x: 1.246 m η = 22.5	x: 0 m η = 49.7	η = 0.7	x: 1.246 m η = 18.7	x: 1.246 m η = 21.3	η = 0.8	x: 1.246 m η = 1.8	x: 1.246 m η = 19.1	x: 1.246 m η = 21.7	x: 1.246 m η = 3.7	x: 1.246 m η = 4.7	x: 1.246 m η = 47.3	x: 1.2		

ANEXO 4 ARMADURA DE LA ESTRUCTURA

ANEXO 4.1 ARMADURA EN VIGAS

1. Listado de medición en vigas

Materiales:

Hormigón: H-21 , Control Normal

Acero: AH-500 , Control Normal

Materiales de cimentación:

Hormigón: H-21 , Control Normal

Acero: AH-500 , Control Normal

	A.ne g. kg	A.pos . kg	A.mon . kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm. m³
Losa de cimentacion												
Pórtico 1	3.6	18.6	18.6	43.1	83.9		37.0	6.1	40.8			0.800
Pórtico 2	10.8	38.8	38.8	84.7	173.1		84.7		88.4			1.682
Pórtico 3		18.6	18.6	39.8	77.0		39.8		37.2			0.800
Pórtico 4	17.3	38.8	38.8	89.4	184.3		77.2	12.2	84.8		10.1	1.682
Total Losa de cimentacion	31.7	114.8	114.8	257.0	518.3		238.7	18.3	251. 2		10.1	4.964
PLANTA BAJA												
Pórtico 1		55.6	55.6	25.4	136.6	25.4			111. 2			2.399
Pórtico 2		54.2	54.2	24.6	133.0	24.6			108. 4			2.352
Pórtico 3		39.3	39.1	17.4	95.8	17.4			78.4			1.665
Pórtico 4	3.9	23.2	19.6	11.2	57.9	11.2		7.5	39.2			1.059
Pórtico 5	8.4	46.4	38.8	22.4	116.0	22.4		12.4	81.2			2.102
Pórtico 6	4.6	23.2	19.6	11.4	58.8	11.4		8.2	39.2			1.059
Pórtico 7	6.8	46.0	38.8	22.2	113.8	22.2		14.0	77.6			2.077
Pórtico 8	8.7	22.3	18.6	12.9	62.5	12.9		4.3	39.0	6.3		1.001
Pórtico 9	9.8	15.7	13.3	7.5	46.3	7.5		2.4	36.4			0.681
Pórtico 10	0.9	8.8	8.8	4.4	22.9	4.4		0.9	17.6			0.342
Pórtico 11		8.8	8.8	4.4	22.0	4.4			17.6			0.322
Pórtico 12		8.8	8.8	4.4	22.0	4.4			17.6			0.362
Pórtico 13	7.1	8.3	6.5	3.6	25.5	3.6			14.8	7.1		0.354
Pórtico 14		9.8	8.6	4.1	22.5	4.1		1.2	17.2			0.309
Pórtico 15		4.0	3.5	1.5	9.0	1.5			7.5			0.110
Pórtico 16		3.6	3.6	1.3	8.5	1.3			7.2			0.090
Total PLANTA BAJA	50.2	378.0	346.2	178.7	953.1	178. 7		50.9	710. 1	13.4		16.284
PLANTA ALTA												
Pórtico 1		19.7	19.7	14.5	53.9	14.5		39.4				0.458
Pórtico 2	8.3	20.2	20.2	20.7	69.4	16.4	4.3		42.2	6.5		0.795
Pórtico 3	5.3	9.1	9.1	8.0	31.5	8.0			23.5			0.339
Pórtico 4	59.2	35.4	19.9	28.2	142.7	9.8		18.4	19.9	35.4	59.2	0.954
Pórtico 5	59.2	35.4	19.9	28.2	142.7	9.8		18.4	19.9	35.4	59.2	0.954
Pórtico 6	9.5	20.2	19.7	17.5	66.9	17.5			39.9	9.5		0.795
Pórtico 7		20.2	20.2	20.0	60.4	20.0			40.4			0.795
Pórtico 8		39.3	39.8	35.4	114.5	35.4			79.1			1.181

	A.ne g. kg	A.pos · kg	A.mon · kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	V.horm. m³
Pórtico 9	7.2	38.9	38.9	31.2	116.2	31.2			85.0			1.559
Pórtico 10	5.4	20.0	19.5	16.4	61.3	16.4			44.9			0.758
Pórtico 11	10.3	41.8	39.1	39.3	130.5	39.3		1.2	90.0			1.578
Total PLANTA ALTA	164.4	300.2	266.0	259.4	990.0	218.3	4.3	77.4	484.8	86.8	118.4	10.166
ENCADENADO DE CUBIERTA												
Pórtico 1		23.3	35.5	21.2	80.0	21.2		3.1	20.2	35.5		1.316
Pórtico 2		4.8	4.8	1.1	10.7	1.1				9.6		0.077
Pórtico 3		4.9	4.9	1.1	10.9	1.1				9.8		0.081
Pórtico 4		4.9	4.9	1.1	10.9	1.1				9.8		0.081
Pórtico 5		25.8	35.5	21.2	82.5	21.2		5.6	20.2	35.5		1.316
Pórtico 6	3.2	68.8	38.8	19.3	130.1	19.3	3.2		38.8	68.8		1.793
Pórtico 7	0.8	68.8	68.8	43.4	181.8	43.4	0.8			137.6		2.628
Pórtico 8	0.8	69.0	68.8	79.3	217.9		80.1			137.8		2.628
Total ENCADENADO DE CUBIERTA	4.8	270.3	262.0	187.7	724.8	108.4	84.1	8.7	79.2	444.4		9.920
Total Obra	251.1	1063.3	989.0	882.8	3186.2	505.4	327.1	155.3	152.5	544.6	128.5	41.334

2. Listado de medición general de vigas

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Total kg
Losa de cimentación	AH-500 , Control Normal		262.6	20.1	276.3		11.1	570.1
PLANTA BAJA	AH-500 , Control Normal	196.6		56.0	781.1	14.7		1048.4
PLANTA ALTA	AH-500 , Control Normal	240.1	4.7	85.1	533.3	95.5	130.2	1088.9
ENCADENADO DE CUBIERTA	AH-500 , Control Normal	119.2	92.5	9.6	87.1	488.8		797.2
Total Obra		555.9	359.8	170.8	1677.8	599.0	141.3	3504.6

ANEXO 4.2 ARMADURA EN COLUMNAS

1.- Materiales

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm ²)
Todos	H-21 , Control Normal	214	1.50	15	280326

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	AH-500 , Control Normal	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2069317
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

2.- Armado de columnas

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Origen	Cumple
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)	CC1	CC2			
P1	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	4Ø12	Ø6c/15 cm	7.15	0.16	23.33	8.68	0.36	23.33	7.92	0.02	0.05	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	4Ø12	Ø6c/15 cm	10.60	0.27	23.33	8.14	0.14	23.33	9.62	0.01	0.04	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	13.98	1.49	23.33	7.46	-1.59	23.33	7.52	0.09	0.29	G	Sí	
P2	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.81	-0.28	23.33	7.52	0.11	23.33	8.10	0.01	0.04	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	4Ø12	Ø6c/15 cm	10.07	0.05	23.33	9.62	0.19	23.33	9.62	0.01	0.02	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	18.61	-0.81	23.33	9.62	-1.93	23.33	7.95	0.09	0.26	G	Sí	
P3	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	4Ø12	Ø6c/15 cm	5.16	-0.35	23.33	7.36	0.71	23.33	6.76	0.03	0.12	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	4Ø12	Ø6c/15 cm	14.23	0.09	23.33	9.62	0.73	23.33	7.48	0.03	0.10	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø16	Ø6c/20 cm	23.71	-3.33	23.12	6.78	-0.83	23.12	6.70	0.15	0.51	G	Sí	
P4	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	4Ø12	Ø6c/15 cm	32.83	0.03	23.33	9.62	0.16	23.33	9.62	0.01	0.02	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	45.79	6.19	23.33	9.04	3.52	23.33	9.62	0.31	0.78	G	Sí	
P5	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/8.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	-0.00	-0.00	23.33	6.36	-0.00	23.33	6.36	0.00	0.00	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	4Ø12	Ø6c/15 cm	19.32	-0.25	23.33	9.62	-0.05	23.33	9.62	0.01	0.03	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	45.73	-8.13	23.33	8.55	3.07	23.33	9.59	0.37	1.00	G	Sí	
P6	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	4Ø12	Ø6c/15 cm	6.74	0.54	23.33	6.91	0.22	23.33	9.62	0.02	0.08	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x30	0.20/4.25	4Ø20 +2Ø12	Ø6c/15 cm	44.78	-1.16	27.49	9.52	0.50	28.40	11.70	0.05	0.13	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x30	-0.80/-0.20	4Ø20 +2Ø12	Ø6c/15 cm	41.14	2.10	27.49	8.95	0.29	28.40	11.70	0.08	0.24	G	Sí	
P7	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/8.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	-0.00	0.00	23.33	6.36	0.00	23.33	6.36	0.00	0.00	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	4Ø20 +2Ø12	Ø6c/15 cm	53.24	0.80	22.91	9.44	0.88	23.05	9.30	0.05	0.13	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø20 +2Ø12	Ø6c/15 cm	75.68	-2.80	22.91	9.44	-4.50	23.05	9.50	0.23	0.56	G	Sí	
P8	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	4Ø12	Ø6c/15 cm	11.21	-0.43	23.33	7.92	-0.07	23.33	9.62	0.02	0.05	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	4Ø12	Ø6c/15 cm	13.78	-0.08	23.33	9.62	-0.15	23.33	9.62	0.01	0.02	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	22.82	1.95	23.33	8.25	-3.19	23.33	8.89	0.16	0.43	GV	Sí	
P9	ENCADENADO DE CUBIERTA	30x25	4.55/7.70	4Ø12	Ø6c/15 cm	9.16	0.33	28.69	8.68	-0.06	28.00	10.92	0.01	0.04	G	Sí	
	PLANTA ALTA	45x40	0.20/4.25	4Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	58.50	-9.32	71.01	18.37	-2.65	70.26	25.45	0.13	0.51	G	Sí	
	PLANTA BAJA	45x40	-0.80/-0.20	4Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	71.11	40.90	71.01	18.55	2.00	70.26	25.45	0.58	2.21	G	Sí	

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Origen	Cumple
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)	CC1	CC2			
P10	ENCADENADO DE CUBIERTA	30x25	4.55/7.70	Ø12	Ø6c/15 cm	2.39	0.68	28.69	8.01	0.08	28.00	9.24	0.02	0.09	GV	Sí	
	PLANTA ALTA	45x40	0.20/4.25	Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	44.99	9.24	71.01	17.91	-0.18	70.26	25.45	0.13	0.52	G	Sí	
	PLANTA BAJA	45x40	-0.80/-0.20	Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	56.76	-35.81	71.01	18.43	0.40	70.26	25.45	0.50	1.94	G	Sí	
P11	ENCADENADO DE CUBIERTA	30x25	4.55/7.70	Ø12	Ø6c/15 cm	9.98	0.20	28.69	8.95	0.18	28.00	10.92	0.01	0.03	G	Sí	
	PLANTA ALTA	45x40	0.20/4.25	Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	59.10	-8.62	71.01	18.56	0.86	70.26	25.45	0.12	0.47	G	Sí	
	PLANTA BAJA	45x40	-0.80/-0.20	Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	72.55	39.16	71.01	18.66	-3.22	70.26	25.45	0.55	2.10	G	Sí	
P12	ENCADENADO DE CUBIERTA	30x25	4.55/7.70	Ø12	Ø6c/15 cm	3.00	0.67	28.69	8.06	0.13	28.00	8.60	0.02	0.08	GV	Sí	
	PLANTA ALTA	45x40	0.20/4.25	Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	49.55	9.14	71.01	18.06	0.29	70.26	25.45	0.13	0.51	G	Sí	
	PLANTA BAJA	45x40	-0.80/-0.20	Ø20 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/20 cm	62.25	-37.55	71.01	18.45	-3.30	70.26	25.45	0.53	2.04	G	Sí	
P13	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	Ø12	Ø6c/15 cm	5.15	-0.60	23.33	6.83	-0.40	23.33	7.01	0.03	0.10	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	Ø16	Ø6c/20 cm	15.99	-0.54	23.12	7.29	-0.55	23.12	7.12	0.03	0.11	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	Ø16	Ø6c/20 cm	23.15	3.30	23.12	6.60	2.36	23.12	6.73	0.18	0.61	G	Sí	
P14	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	Ø16	Ø6c/20 cm	4.15	-0.41	23.12	6.16	-0.90	23.12	5.72	0.04	0.17	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	Ø20 +2Ø16	Ø6c/20 cm	38.55	-0.19	22.91	8.68	-1.63	22.98	6.73	0.07	0.24	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	Ø20 +2Ø16	Ø6c/20 cm	46.65	-0.85	22.91	8.68	6.20	22.98	7.14	0.27	0.87	G	Sí	
P15	ENCADENADO DE CUBIERTA	25x25	4.55/7.70	Ø12	Ø6c/15 cm	5.12	0.15	23.33	7.49	-0.47	23.33	6.96	0.02	0.07	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.25	Ø16	Ø6c/20 cm	11.10	0.51	23.12	6.67	-0.58	23.12	6.60	0.03	0.12	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	Ø16	Ø6c/20 cm	18.79	-4.08	23.12	6.35	1.01	23.12	6.94	0.18	0.66	G	Sí	
P16	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	5.06	-0.05	57.08	21.63	1.79	59.94	15.52	0.03	0.12	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	7.67	-1.15	57.08	16.27	-5.09	59.94	16.02	0.09	0.33	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	8.63	-1.15	57.08	18.78	-5.09	59.94	17.14	0.09	0.30	G	Sí	
P17	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	8.27	0.01	56.94	21.57	4.08	59.85	15.35	0.07	0.27	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.55	0.11	56.94	21.57	-11.54	59.85	15.78	0.19	0.73	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.51	0.11	56.94	21.57	-11.54	59.85	16.54	0.19	0.70	G	Sí	
P18	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	7.86	-0.00	56.94	21.57	3.87	59.85	15.35	0.06	0.25	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.05	0.06	56.94	21.57	-10.98	59.85	15.79	0.18	0.70	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.01	0.06	56.94	21.57	-10.98	59.85	16.57	0.18	0.66	G	Sí	
P19	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	7.90	0.00	56.94	21.57	3.85	59.85	15.36	0.06	0.25	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.09	0.06	56.94	21.57	-10.91	59.85	15.79	0.18	0.69	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.05	0.06	56.94	21.57	-10.91	59.85	16.59	0.18	0.66	G	Sí	
P20	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	7.86	0.00	56.94	21.57	3.87	59.85	15.35	0.06	0.25	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.06	0.05	56.94	21.57	-10.96	59.85	15.79	0.18	0.69	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.02	0.05	56.94	21.57	-10.96	59.85	16.58	0.18	0.66	G	Sí	
P21	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	8.27	-0.01	56.94	21.57	4.08	59.85	15.35	0.07	0.27	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.48	0.08	56.94	21.57	-11.49	59.85	15.77	0.19	0.73	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.44	0.08	56.94	21.57	-11.49	59.85	16.56	0.19	0.69	G	Sí	
P22	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	5.06	0.05	57.08	21.63	1.79	59.94	15.52	0.03	0.12	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	9.76	0.43	57.08	21.63	-5.25	59.94	16.23	0.09	0.32	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	10.72	0.43	57.08	21.63	-5.25	59.94	17.66	0.09	0.30	G	Sí	
P23	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	5.05	-0.05	57.08	21.63	-1.79	59.94	15.52	0.03	0.12	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	7.66	-1.11	57.08	16.31	5.18	59.94	16.03	0.09	0.33	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	8.62	-1.11	57.08	19.18	5.18	59.94	16.98	0.09	0.31	G	Sí	
P24	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	8.27	0.01	56.94	21.57	-4.08	59.85	15.36	0.07	0.27	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.55	0.17	56.94	21.57	11.63	59.85	15.79	0.19	0.74	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.51	0.17	56.94	21.57	11.63	59.85	16.49	0.19	0.71	G	Sí	
P25	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	7.86	-0.00	56.94	21.57	-3.87	59.85	15.35	0.06	0.25	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.04	0.12	56.94	21.57	11.10	59.85	15.79	0.19	0.70	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.00	0.12	56.94	21.57	11.10	59.85	16.50	0.19	0.67	G	Sí	
P26	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	7.90	0.00	56.94	21.57	-3.85	59.85	15.36	0.06	0.25	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.08	0.12	56.94	21.57	11.05	59.85	15.80	0.18	0.70	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.04	0.12	56.94	21.57	11.05	59.85	16.50	0.18	0.67	G	Sí	
P27	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	7.86	0.00	56.94	21.57	-3.87	59.85	15.35	0.06	0.25	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.05	0.12	56.94	21.57	11.13	59.85	15.79	0.19	0.70	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.01	0.12	56.94	21.57	11.13	59.85	16.49	0.19	0.67	G	Sí	
P28	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	8.27	-0.01	56.94	21.57	-4.08	59.85	15.36	0.07	0.27	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	13.54	0.08	56.94	21.57	11.67	59.85	15.79	0.19	0.74	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø16 +2Ø16	Ø6c/15 cm	14.50	0.08	56.94	21.57	11.67	59.85	16.47	0.19	0.71	G	Sí	
P29	PLANTA ALTA	30x50	0.20/4.55	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	5.05	0.05	57.08	21.63	-1.80	59.94	15.51	0.03	0.12	G	Sí	
	PLANTA BAJA	30x50	-0.80/-0.20	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	9.59	1.25	57.08	16.85	4.19	59.94	16.63	0.07	0.26	G	Sí	
	Losa de cimentacion	30x50	-1.80/-0.80	Ø16 +2Ø12 +2Ø12	Ø6c/15 cm	10.55	1.25	57.08	18.88	4.19	59.94	17.87	0.07	0.24	G	Sí	
P30	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.30	Ø12	Ø6c/15 cm	0.30	0.01	23.33	8.75	-0.03	23.33	7.13	0.00	0.00	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	Ø12	Ø6c/15 cm	3.82	-0.06	23.33	9.62	-0.06	23.33	9.62	0.00	0.01	G	Sí	
	Losa de cimentacion	25x25	-1.80/-0.80	Ø12	Ø6c/15 cm	4.22	-0.06	23.33	9.62	-0.06	23.33	9.62	0.00	0.01	G	Sí	
P31	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.30	Ø12	Ø6c/15 cm	0.69	-0.00	23.33	8.71	0.01	23.33	9.62	0.00	0.00	G	Sí	

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Origen	Cumple
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)	CC1	CC2			
P32	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.96	-0.06	23.33	9.62	0.10	23.33	9.62	0.01	0.01	G	Sí	
	Losa de cimentacion	25x25	-1.80/-0.80	4Ø12	Ø6c/15 cm	5.11	-0.06	23.33	9.62	0.10	23.33	9.62	0.01	0.01	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.30	4Ø12	Ø6c/15 cm	0.62	-0.00	23.33	8.71	0.00	23.33	9.62	0.00	0.00	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.92	-0.07	23.33	9.62	0.08	23.33	9.62	0.00	0.01	G	Sí	
P33	Losa de cimentacion	25x25	-1.80/-0.80	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.92	-0.07	23.33	9.62	0.08	23.33	9.62	0.00	0.01	G	Sí	
	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.30	4Ø12	Ø6c/15 cm	0.62	-0.00	23.33	8.71	0.00	23.33	9.62	0.00	0.00	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.96	-0.07	23.33	9.62	0.08	23.33	9.62	0.00	0.01	G	Sí	
	Losa de cimentacion	25x25	-1.80/-0.80	4Ø12	Ø6c/15 cm	5.21	-0.07	23.33	9.62	0.08	23.33	9.62	0.00	0.01	G	Sí	
P34	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.30	4Ø12	Ø6c/15 cm	0.62	-0.00	23.33	8.70	-0.00	23.33	9.62	0.00	0.00	GV	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.77	-0.07	23.33	9.62	0.10	23.33	9.62	0.01	0.01	G	Sí	
	Losa de cimentacion	25x25	-1.80/-0.80	4Ø12	Ø6c/15 cm	5.17	-0.07	23.33	9.62	0.10	23.33	9.62	0.01	0.01	G	Sí	
P35	PLANTA ALTA	25x25	0.20/4.30	4Ø12	Ø6c/15 cm	0.30	0.01	23.33	8.81	0.02	23.33	7.13	0.00	0.00	G	Sí	
	PLANTA BAJA	25x25	-0.80/-0.20	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.51	-0.08	23.33	9.62	-0.08	23.33	9.62	0.00	0.01	GV	Sí	
	Losa de cimentacion	25x25	-1.80/-0.80	4Ø12	Ø6c/15 cm	4.74	-0.08	23.33	9.62	-0.08	23.33	9.62	0.00	0.01	GV	Sí	

3.- Listado de medición de columnas.

Planta 1: PLANTA BAJA Hormigón: H-21 Control Normal

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P1 P2 P4 P8	0.25x0.25	0.6	0.04	Ø12	4	135	540	4.79	
				Ø12	4	98	392	3.48	
				Ø6	8	96	768		1.70
(x4)		2.4	0.16					33.08	6.80
P3 P13 P15	0.25x0.25	0.6	0.04	Ø16	4	150	600	9.47	
				Ø16	4	114	456	7.20	
				Ø6	6	97	582		1.29
(x3)		1.8	0.12					50.01	3.87
P5	0.25x0.25	0.6	0.04	Ø12	8	135	1080	9.59	
				Ø16	4	114	456	7.20	
				Ø6	8	96	768		1.70
P6	0.25x0.30	0.7	0.04	Ø20	4	175	700	17.26	
				Ø12	2	135	270	2.40	
				Ø20	4	139	556	13.71	
				Ø12	2	98	196	1.74	
				Ø6	8	108	864		1.92
P7	0.25x0.25	0.6	0.04	Ø20	4	175	700	17.26	
				Ø12	2	135	270	2.40	
				Ø20	4	139	556	13.71	
				Ø12	2	98	196	1.74	
				Ø6	8	98	784		1.74
P9 P10 P11 P12	0.45x0.40	1.0	0.11	Ø20	4	175	700	17.26	
				Ø16	4	150	600	9.47	
				Ø20	4	139	556	13.71	
				Ø16	4	114	456	7.20	
				Ø6	6	168	1008		2.24
				Ø6	6	52	312		0.69
				Ø6	6	57	342		0.76
(x4)		4.0	0.44					190.56	14.76

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P14	0.25x0.25	0.6	0.04	Ø20 Ø16 Ø20 Ø16 Ø6	4 2 4 2 6	175 150 139 114 98	700 300 556 228 588	17.26 4.73 13.71 3.60	1.30
P16	0.30x0.50	2.6	0.24	Ø16 Ø12 Ø16 Ø12 Ø6 Ø6	4 4 4 4 15 15	250 235 117 101 157 41	1000 940 468 404 2355 615	15.78 8.35 7.39 3.59	5.23 1.36
P17 P18 P19 P20 P21 P24 P25 P26 P27 P28 (x10)	0.30x0.50	2.6 26.0	0.24 2.40	Ø16 Ø16 Ø6 Ø6	8 8 15 15	250 112 157 42	2000 896 2355 630	31.57 14.14	5.23 1.40 66.30
P22 P23 P29 (x3)	0.30x0.50	2.6 7.8	0.24 0.72	Ø16 Ø12 Ø16 Ø12 Ø6 Ø6	4 4 4 4 15 15	250 235 112 96 157 41	1000 940 448 384 2355 615	15.78 8.35 7.07 3.41	5.23 1.36 19.77
P30 P31 P32 P33 P34 P35 (x6)	0.25x0.25	1.6 9.6	0.10 0.60	Ø12 Ø12 Ø6	4 4 15	235 86 96	940 344 1440	8.35 3.05	3.20 19.20
Total planta 2		56.7	4.84					1064.30	143.90

Planta 2: PLANTA ALTA Hormigón: H-21 Control Normal

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P1 P2 P3 P5 P8 (x5)	0.25x0.25	4.0 20.0	0.25 1.25	Ø12 Ø6	4 30	470 96	1880 2880	16.69 83.45	6.39 31.95
P4	0.25x0.25	4.0	0.25	Ø12 Ø6	4 30	432 96	1728 2880	15.34	6.39
P6	0.25x0.30	4.5	0.30	Ø20 Ø12 Ø6	4 2 30	510 470 108	2040 940 3240	50.31 8.35	7.19
P7	0.25x0.25	4.0	0.25	Ø20 Ø12 Ø6	4 2 30	510 470 98	2040 940 2940	50.31 8.35	6.52

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P9 P10 P11 P12	0.45x0.40	6.9	0.73	Ø20	2	510	1020	25.15	
				Ø20	2	480	960	23.68	
				Ø20	2	175	350	8.63	
				Ø16	3	485	1455	22.96	
				Ø16	1	455	455	7.18	
				Ø16	1	125	125	1.97	
				Ø6	23	168	3864		8.57
				Ø6	23	52	1196		2.65
				Ø6	23	57	1311		2.91
(x4)		27.6	2.92					358.28	56.52
P13 P15	0.25x0.25	4.0	0.25	Ø16	4	485	1940	30.62	
(x2)		8.0	0.50	Ø6	23	97	2231	61.24	4.95
									9.90
P14	0.25x0.25	4.0	0.25	Ø20	4	510	2040	50.31	
				Ø16	2	485	970	15.31	
				Ø6	23	98	2254		5.00
P16 P22 P23 P29	0.30x0.50	7.0	0.65	Ø16	4	485	1940	30.62	
				Ø12	4	470	1880	16.69	
				Ø6	30	157	4710		10.45
				Ø6	30	41	1230		2.73
(x4)		28.0	2.60					189.24	52.72
P17 P18 P19 P20 P21 P24 P25 P26 P27 P28 (x10)	0.30x0.50	7.0	0.65	Ø16	8	485	3880	61.24	
				Ø6	30	157	4710		10.45
				Ø6	30	42	1260		2.80
		70.0	6.50					612.40	132.50
P30 P31 P32 P33 P34 P35 (x6)	0.25x0.25	4.1	0.26	Ø12	4	432	1728	15.34	
		24.6	1.56	Ø6	30	96	2880		6.39
								92.04	38.34
Total planta 3		194.7	16.38					1595.00	347.00

Planta 3: ENCADENADO DE CUBIERTA Hormigón: H-21 , Control Normal

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P1 P2 P3 P6 P8 P13 P15 (x7)	0.25x0.25	3.1	0.20	Ø12	4	385	1540	13.67	
				Ø6	26	96	2496		5.54
		21.7	1.40					95.69	38.78
P5 P7	0.25x0.25	3.6	0.23	Ø12	4	385	1540	13.67	
(x2)		7.2	0.46	Ø6	26	96	2496		5.54
								27.34	11.08
P9 P10 P11 P12 (x4)	0.30x0.25	3.5	0.24	Ø12	4	362	1448	12.86	
		14.0	0.96	Ø6	26	106	2756		6.12
								51.44	24.48
P14	0.25x0.25	3.1	0.20	Ø16	4	362	1448	22.85	
				Ø6	20	97	1940		4.31
Total planta 4		46.0	3.02					197.40	78.70

ANEXO 4.3 ARMADURA EN ESCALERA

1.- Datos generales

- Hormigón: H-21 Control Normal
- Acero: AH-500 Control Normal
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

2.- Núcleos de escalera

2.1.- Escalera 1

2.1.1.- Geometría

- Ámbito: 1.400 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.189 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

2.1.2.- Cargas

- Peso propio: 0.425 t/m²
- Peldañado: 0.200 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.400 t/m²

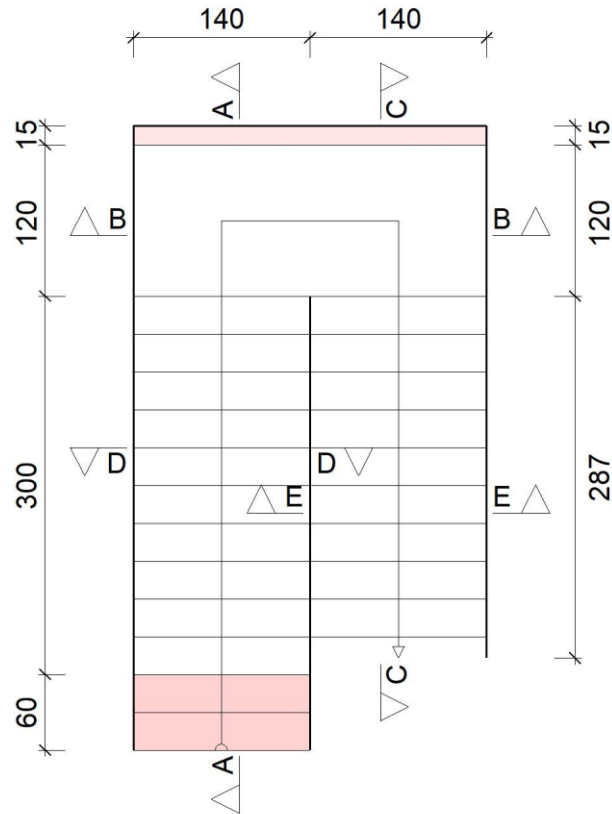
2.1.3.- Tramos

2.1.3.1.- Escalera 1

2.1.3.1.1.- Geometría

- Planta final: PLANTA ALTA
- Planta inicial: PLANTA BAJA
- Espesor: 0.17 m
- Huella: 0.300 m
- Contrahuella: 0.189 m
- N° de escalones: 23

- Desnivel que salva: 4.35 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.15 m)



2.1.3.1.2.- Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/10
B-B	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/10
C-C	Longitudinal	Ø8c/20	Ø12c/10
D-D	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
E-E	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Reacciones			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Cargas superficiales (t/m ²)			
Recrecido	0.30	-	-
Cargas lineales (t/m)			
Arranque	1.27	1.44	0.97

Reacciones			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Meseta	1.68	0.91	0.70
Entrega	1.13	1.41	0.94

2.1.3.1.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	8	5.45	43.60	17.2
A-A	Inferior	Ø12	15	4.65	69.75	61.9
A-A	Inferior	Ø12	15	1.66	24.90	22.1
A-A	Superior	Ø8	8	0.87	6.96	2.7
A-A	Inferior	Ø12	15	1.37	20.55	18.2
B-B	Superior	Ø8	8	2.93	23.44	9.2
B-B	Inferior	Ø12	14	2.93	41.02	36.4
C-C	Superior	Ø8	8	2.02	16.16	6.4
C-C	Superior	Ø8	8	4.31	34.48	13.6
C-C	Inferior	Ø12	15	5.59	83.85	74.4
D-D	Superior	Ø8	22	1.54	33.88	13.4
D-D	Inferior	Ø8	22	1.54	33.88	13.4
E-E	Superior	Ø8	18	1.54	27.72	10.9
E-E	Inferior	Ø8	17	1.54	26.18	10.3
					Total + 10 %	341.4

Volumen de hormigón: 3.14 m

Superficie: 14.4 m²

Cuantía volumétrica: 108.8 kg/m³

Cuantía superficial: 23.7 kg/m²

ANEXO 4.4 ARMADURA EN ZAPATAS DE CANCHA POLIFUNCIONAL

1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P16	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 15.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 215.0 cm Ancho final Y: 205.0 cm Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 9Ø16c/25 Sup Y: 9Ø16c/25 Inf X: 9Ø16c/25 Inf Y: 9Ø16c/25
P17, P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 155.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 7Ø16c/25 Sup Y: 10Ø16c/25 Inf X: 7Ø16c/25 Inf Y: 10Ø16c/25
P18, P19, P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 155.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 7Ø16c/25 Sup Y: 10Ø16c/25 Inf X: 7Ø16c/25 Inf Y: 10Ø16c/25
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 215.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 15.0 cm Ancho final Y: 175.0 cm Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 8Ø16c/25 Sup Y: 9Ø16c/25 Inf X: 8Ø16c/25 Inf Y: 9Ø16c/25
P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 15.0 cm Ancho inicial Y: 205.0 cm Ancho final X: 215.0 cm Ancho final Y: 25.0 cm Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 9Ø16c/25 Sup Y: 9Ø16c/25 Inf X: 9Ø16c/25 Inf Y: 9Ø16c/25
P24, P28	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho inicial Y: 155.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 25.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 7Ø16c/25 Sup Y: 10Ø16c/25 Inf X: 7Ø16c/25 Inf Y: 10Ø16c/25

P25, P26, P27	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125.0 cm Ancho inicial Y: 155.0 cm Ancho final X: 125.0 cm Ancho final Y: 25.0 cm Ancho zapata X: 250.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 7Ø16c/25 Sup Y: 10Ø16c/25 Inf X: 7Ø16c/25 Inf Y: 10Ø16c/25
P29	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 215.0 cm Ancho inicial Y: 175.0 cm Ancho final X: 15.0 cm Ancho final Y: 25.0 cm Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 8Ø16c/25 Sup Y: 9Ø16c/25 Inf X: 8Ø16c/25 Inf Y: 9Ø16c/25
P30, P32, P33, P34, P35	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 114.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 6.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/25 Y: 5Ø12c/25
P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 119.0 cm Ancho inicial Y: 85.0 cm Ancho final X: 6.0 cm Ancho final Y: 85.0 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 170.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 7Ø12c/25 Y: 5Ø12c/25

2.- Medición

Referencia: P16		AH-500CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.93		7.44
	Peso (kg)		8x0.83		6.61
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54			4.62
	Peso (kg)	3x0.34			1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	7.44	90.72	150.84
	Peso (kg)	1.03	6.61	143.20	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	8.18	99.79	165.92
	Peso (kg)	1.13	7.27	157.52	

Referencias: P17 y P21		AH-500CN				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72		19.04
	Peso (kg)			7x4.29		30.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02		20.20
	Peso (kg)			10x3.19		31.88
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72		19.04
	Peso (kg)			7x4.29		30.05
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02		20.20
	Peso (kg)			10x3.19		31.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88			5.28
	Peso (kg)		6x0.78			4.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54				4.62
	Peso (kg)	3x0.34				1.03
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.17	4.68
	Peso (kg)				4x2.89	11.54
Totales	Longitud (m)	4.62	5.28	78.48	4.68	
	Peso (kg)	1.03	4.69	123.86	11.54	141.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	5.81	86.33	5.15	
	Peso (kg)	1.13	5.16	136.25	12.69	155.23

Referencias: P18, P19 y P20		AH-500CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72	19.04
	Peso (kg)			7x4.29	30.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02	20.20
	Peso (kg)			10x3.19	31.88
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72	19.04
	Peso (kg)			7x4.29	30.05
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02	20.20
	Peso (kg)			10x3.19	31.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x0.98	5.88
	Peso (kg)			6x1.55	9.28
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88		5.28
	Peso (kg)		6x0.78		4.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54			4.62
	Peso (kg)	3x0.34			1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	5.28	84.36	
	Peso (kg)	1.03	4.69	133.14	138.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	5.81	92.80	
	Peso (kg)	1.13	5.16	146.46	152.75

Referencia: P22		AH-500CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x2.52	20.16
	Peso (kg)			8x3.98	31.82
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.22	19.98
	Peso (kg)			9x3.50	31.53

Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			8x2.52	20.16
	Peso (kg)			8x3.98	31.82
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.22	19.98
	Peso (kg)			9x3.50	31.53
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.88		7.04
	Peso (kg)		8x0.78		6.25
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54			4.62
	Peso (kg)	3x0.34			1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	7.04	80.28	
	Peso (kg)	1.03	6.25	126.70	133.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	7.74	88.31	
	Peso (kg)	1.13	6.88	139.37	147.38

Referencia: P23		AH-500CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.52	22.68
	Peso (kg)			9x3.98	35.80
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.88		7.04
	Peso (kg)		8x0.78		6.25
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54			4.62
	Peso (kg)	3x0.34			1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	7.04	90.72	
	Peso (kg)	1.03	6.25	143.20	150.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	7.74	99.79	
	Peso (kg)	1.13	6.88	157.52	165.53

Referencias: P24 y P28		AH-500CN				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72		19.04
	Peso (kg)			7x4.29		30.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02		20.20
	Peso (kg)			10x3.19		31.88
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72		19.04
	Peso (kg)			7x4.29		30.05
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02		20.20
	Peso (kg)			10x3.19		31.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88			5.28
	Peso (kg)		6x0.78			4.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54				4.62
	Peso (kg)	3x0.34				1.03
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)				4x1.17	4.68
	Peso (kg)				4x2.89	11.54
Totales	Longitud (m)	4.62	5.28	78.48	4.68	
	Peso (kg)	1.03	4.69	123.86	11.54	141.12

Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	5.08 1.13	5.81 5.16	86.33 136.25	5.15 12.69	155.23
------------------------------	---------------------------	--------------	--------------	-----------------	---------------	--------

Referencias: P25, P26 y P27		AH-500CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72	19.04
	Peso (kg)			7x4.29	30.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02	20.20
	Peso (kg)			10x3.19	31.88
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			7x2.72	19.04
	Peso (kg)			7x4.29	30.05
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			10x2.02	20.20
	Peso (kg)			10x3.19	31.88
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x0.98	5.88
	Peso (kg)			6x1.55	9.28
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x0.88		5.28
	Peso (kg)		6x0.78		4.69
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54			4.62
	Peso (kg)	3x0.34			1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	5.28	84.36	
	Peso (kg)	1.03	4.69	133.14	138.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	5.81	92.80	
	Peso (kg)	1.13	5.16	146.46	152.75

Referencia: P29		AH-500CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x2.52	20.16
	Peso (kg)			8x3.98	31.82
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.22	19.98
	Peso (kg)			9x3.50	31.53
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			8x2.52	20.16
	Peso (kg)			8x3.98	31.82
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			9x2.22	19.98
	Peso (kg)			9x3.50	31.53
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		8x0.88		7.04
	Peso (kg)		8x0.78		6.25
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.54			4.62
	Peso (kg)	3x0.34			1.03
Totales	Longitud (m)	4.62	7.04	80.28	
	Peso (kg)	1.03	6.25	126.70	133.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.08	7.74	88.31	
	Peso (kg)	1.13	6.88	139.37	147.38

Referencias: P30, P32, P33, P34 y P35		AH-500CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		7x1.14	7.98
	Peso (kg)		7x1.01	7.08

Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		5x1.64 5x1.46	8.20 7.28
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.94 3x0.21		2.82 0.63
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.79 4x0.70	3.16 2.81
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	2.82 0.63	19.34 17.17	17.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3.10 0.69	21.27 18.89	19.58

Referencia: P31		AH-500CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		7x1.19 7x1.06	8.33 7.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		5x1.64 5x1.46	8.20 7.28
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.94 3x0.21		2.82 0.63
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.79 4x0.70	3.16 2.81
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	2.82 0.63	19.69 17.49	18.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3.10 0.69	21.66 19.24	19.93

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	AH-500CN (kg)					Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Total	H-21 , Control Normal	Limpieza	
Referencia: P16	1.13	7.27	157.52		165.92	2.38	0.53	4.14
Referencias: P17 y P21	2x1.13	2x5.16	2x136.25	2x12.69	310.46	2x1.80	2x0.45	2x3.44
Referencias: P18, P19 y P20	3x1.14	3x5.16	3x146.45		458.25	3x1.80	3x0.45	3x3.44
Referencia: P22	1.13	6.88	139.37		147.38	1.84	0.46	3.44
Referencia: P23	1.13	6.88	157.52		165.53	2.12	0.53	3.68
Referencias: P24 y P28	2x1.13	2x5.16	2x136.25	2x12.69	310.46	2x1.80	2x0.45	2x3.44
Referencias: P25, P26 y P27	3x1.14	3x5.16	3x146.45		458.25	3x1.80	3x0.45	3x3.44
Referencia: P29	1.13	6.88	139.37		147.38	1.84	0.46	3.44
Referencias: P30, P32, P33, P34 y P35	5x0.69	5x18.89			97.90	5x0.61	5x0.20	5x1.74
Referencia: P31	0.69	19.24			19.93	0.64	0.21	1.77
Totales	20.02	193.20	2017.48	50.76	2281.46	29.87	7.71	59.57

ANEXO 5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ÍTEM 1: INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD: Glb

1. Definición

Comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción. Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra y oficina central, depósitos de materiales, máquinas y herramientas, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua en ciertos casos tanque cisterna, electricidad y otros servicios.

Asimismo, comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

4. Medición

La instalación de faenas será medida en forma global, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 2: DEMOLICIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS

UNIDAD: m³

1. Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de los siguientes trabajos y de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra:

a) Demolición de todos los muros y/o tabiques de adobe, ladrillo, bloques de suelo cemento, bloques de cemento, celosías, tapiales, piedra y barro y todos los elementos existentes en el predio, donde se efectuará la nueva construcción, incluyendo la extracción y retiro total de todos los elementos de las instalaciones.

b) Demolición de elementos estructurales de hormigón armado, hormigón ciclópeo, piedra y barro, mamposterías de ladrillo, tejas, ventanas, puertas y todos los elementos existentes en el predio, donde se efectuará la nueva construcción, incluyendo la extracción y retiro de todos los elementos de las instalaciones.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.

Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

No se permitirá utilizar materiales provenientes de la demolición en trabajos de la nueva edificación, salvo expresa autorización escrita del Supervisor de Obra.

4. Medición

La demolición de todos los muros y/o tabiques de adobe, ladrillo, bloques de suelo cemento, bloques de cemento, celosías, tapiales, piedra, elementos estructurales de hormigón armado,

hormigón ciclópeo, piedra, barro, mamposterías de ladrillo, tejas, ventanas en fin todos los elementos existentes en el predio, donde se efectuará la nueva construcción, incluyendo la extracción y retiro total de todos los elementos de las instalaciones, serán medidos por metros cúbicos retirados por volqueta.

5. Forma de pago

Este ítem será cancelado en un todo de acuerdo a lo demolido y retirado de las instalaciones de la obra, la forma de pago será por m³ medido en las volquetas que retiraran el escombros de la instalación.

ÍTEM 3: LETRERO DE OBRA

UNIDAD: Pza

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación del letrero de obra referente a la construcción de obras, de acuerdo al diseño establecido, los que deberán ser instalados en los lugares que sean definidos por el Supervisor de Obra y/o representante del municipio.

Este letrero deberá permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del Contratista.

2. Materiales, herramientas y equipo

Para la fabricación de los letreros se utilizará madera de construcción, pinturas al aceite de coloración de acuerdo al detalle descrito para letreros.

La sujeción de las tablas a las columnas de madera se efectuará mediante tornillos.

3. Procedimiento para la ejecución

Se deberán cortar las tablas de madera, de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle, cuyas caras donde se pintarán las leyendas deberán ser afinadas con lijas de madera, a objeto de obtener superficies lisas y libres de astillas.

Sobre las caras afinadas se colocarán las capas de pintura blanca y amarilla, según lo establecido en los planos de detalle, hasta obtener una coloración homogénea y uniforme.

Una vez secas las capas de pintura, se procederá al pintado de las leyendas, mediante viñetas y pintura negra, cuyos tamaños de letras serán los especificados en los planos de detalle.

4. Medición

Los letreros serán medidos por pieza instalada y/o en forma global, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, ya sea que se emplee letreros de madera o letreros en muros de adobe o ladrillo.

ÍTEM 4: REPLANTEO Y TRAZADO

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar la estructura y la cancha polifuncional de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Asimismo, comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

3. Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 m. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

4. Medición

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción en los diferentes niveles de edificación.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 5: EXCAVACIÓN MANUAL (0-2 M) SEMIDURO

UNIDAD: m³

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras, sean estas corridas o aisladas, canales, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, a mano, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta la profundidad de acuerdo a planos de las fundaciones de la estructura y cancha polifuncional.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

4. Medición

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 6: CARPETA DE NIVELACIÓN DE HORMIGÓN POBRE

UNIDAD: m³

1. Definición

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1:3:5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados

2. Materiales, herramientas y equipo

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 100 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

3. Procedimiento para la ejecución

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos (5 cm).

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

4. Medición

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 7: LOSA DE FUNDACIÓN DE H°A°

ÍTEM 8: ZAPATAS DE H°A°

ÍTEM 9: VIGA DE CIMENTACIÓN DE H°A°

ÍTEM 10: COLUMNAS DE H°A°

ÍTEM 22: ESCALERA DE H°A°

ÍTEM 23: VIGA DE ENCADENADO DE H°A° PLANTA BAJA

ÍTEM 24: VIGA DE ENCADENADO DE H°A° PLANTA ALTA

UNIDAD: m³

HORMIGÓN ESTRUCTURAL (210 kg/cm²)

1. Definición

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las partes estructurales de una obra llámese: zapatas, columnas, vigas, muros, losas, escaleras, cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones de las distintas estructuras de la unidad educativa señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas y en estricta sujeción con las exigencias establecidas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87

2. Materiales, herramientas y equipo

Los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón, serán aquellos equipos aptos para estos trabajos y que permitan un eficiente manejo y operación con el hormigón.

En exigencias para la confección del hormigón se empleará cementos Pórtland, gravas y arena trituradas o naturales que reúnan en igual o superior grado de características de resistencia y durabilidad que se le exigen al hormigón considerando los métodos aplicables en nuestro medio.

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRÍA"(N.B. 598-91).

Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.		Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
DESIGNACIÓN		63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80	mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	mm	25- 100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	mm	0-30	85- 100	100	-	-	-	95- 100	-	-	-
20	mm	0-5	0-20	85- 100	100	-	-	30- 70	95- 100	100	100
16	mm	-	-	-	85- 100	100	-	-	-	90- 100	-

12.5	mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5	mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la siguiente tabla. No es necesario separar los áridos, sin embargo, pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 - 100	100
20 mm.	45 - 75	95 - 100
5 mm.	25 - 45	30 - 50
600 µm.	8 - 30	10 - 35
150 µm.	0 - 6	0 - 6

Árido Fino

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la siguiente tabla y registrarse como árido fino de granulometría I, II, III o IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I o el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 µm.

Porcentaje que pasa en peso

TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 µm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 µm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150 μm se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia 4000 Kg/cm^2 , será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección. La cuantía especificada de la armadura, será aquel que este especificado en planos estructurales.

Características del Hormigón

a) Contenido unitario de cemento

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACIÓN	Cantidad mínima de cemento por Kg/m^3	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente Kg/cm^2	Sin control permanente Kg/cm^2
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	300	200	150
Estructuras Corrientes	325	230	170
Estructuras Especiales	350	270	200

En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. los portales y gradas de H°A°, la cantidad mínima requerida de cemento será de 350 Kg/m^3 . Para Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo 380 kg/m^3 y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 kg/m^3 .

b) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- c) $1/4$ de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- d) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (máximo)

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N.B./UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un súper plastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm	Hº Firme
3 a 7 cm.	Hº Plástico
8 a 15 cm.	Hº Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	-Hormigón sumergido en medio agresivo.	Hormigón en contacto con agua a presión. Hormigón en contacto alternado con agua y aire. -Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de $C = 300$ a 400 Kg/m^3 se puede adoptar una dosificación en agua A con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6 \quad \text{Con un valor medio de } A/C = 0.5$$

3. Procedimiento para la ejecución

Preparación, colocación, compactación y curado

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes de preferencia metálicos e indeformables.

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificar la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- 1º Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).

- 2º El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

- 3º La grava.

- 4º El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

c) Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

d) Colocación

El hormigón vaciado en cualquier sección, no deberá exceder un espesor de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

e) Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

f) Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

g) Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contra flechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h) Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros:	2 a 3 días
Encofrados de columnas:	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad:	7 a 14 días
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad:	14 días
Retiro de puntales de seguridad:	21 días

i) Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores.

Para recubrimientos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos:	1.0 a 1.5 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera normal:	1.5 a 2.0 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda:	2.0 a 2.5 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva:	3.0 a 3.5 cm.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción

4. Medición

Las cantidades de hormigón armado que componen las diferentes partes estructurales, se cuantifican en metros cúbico.

5. Forma de pago

Los precios unitarios de cada tipo de elemento estructural, incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

ÍTEM 11: IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de las estructuras, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación: entre el sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación, se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de bloques que conforman los muros.

4. Medición

La impermeabilización de los sobrecimientos, será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 12: LOSA RETICULAR CON CASETONES PERDIDOS DE POLIESTIRENO (60x60x30)

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de losas reticulares en dos direcciones vaciadas in situ y aligeradas con casetones perdidos de poliestireno, los cuales son un producto prefabricado, tendrán una altura de 30 cm, ancho de nervio 10 cm y un entre eje de 60 cm, se contará con ábacos en las columnas para absorber los punzonamientos. Los detalles están señalados en los planos constructivos

2. Materiales, herramientas y equipo

Se debe prever los materiales (plastoformo, acero, etc), herramientas y equipo (vibradora, mezcladora y otros) a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón. Así mismo se deberá cumplir, la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las losas se verificaron momentos flectores longitudinales y transversales, esfuerzos cortantes y momentos torsores.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de plastoformo de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos.

3. Procedimiento para la ejecución

Losas reticulares en dos direcciones

a) Apuntalamiento

Se realizará el cimbrado para toda el área de la losa con madera de 1 pulgada de espesor como mínimo, adicionalmente irán vigas de maderas de 2x4 pulgadas distanciadas a no mayor de 2 metros donde se montarán listones y a distancias no mayores a 1 metros con puntales cada 1.5 metros. El apuntalamiento se realizará de tal forma que las vigas adquieran una contra flecha de 3 a 5 mm por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso. El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días. En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

b) Armado de la losa y casetones

El armado se realizará sobre la cimbra respetando las medidas y especificaciones de los planos. El seguimiento al correcto armado tanto de las retículas como de los ábacos e instalaciones lo supervisara el encargado de obra para una correcta ejecución.

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques o casetones, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre el acero y el concreto, los bloques y el vaciado de la losa de compresión. Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

d) Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado, para hormigones en general. Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas. Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique. El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas

4. Medición

Las losas reticulares, serán medidas en metros cuadrados concluidos, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo mencionado.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 13: MURO DE LADRILLO CERÁMICO 6H E=18

ÍTEM 14: MURO DE LADRILLO CERÁMICO 6H E=12

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem comprende la construcción de muros de tabiques de albañilería en ladrillo hueco, de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a estas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos

2. Materiales, herramientas y equipo

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Tanto los ladrillos huecos como gambotes, serán de primera calidad y toda partida de los mismos será aprobado por el Supervisor de Obras, de acuerdo a las dimensiones que se soliciten.

Los ladrillos serán bien conocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

En la preparación del mortero, se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados.

La cal viva se empleará solo si el Supervisor lo indicase en forma escrita, serán de buena calidad y se apagará por lo menos 7 días antes de su empleo.

Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

3. Procedimiento para la ejecución

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 10 mm y un máximo de 15 mm, utilizándose solo uno de los casos.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada, así como en las intersecciones entre muros y / o tabiques.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (lozas, vigas, columnas, etc.), deberán ser firmemente adheridos a los mismos, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure buena adherencia.

El mortero será en una dosificación 1:4. de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

Los espesores de los muros y tabiques deberán sujetarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, mientras sea posible, se dejarán las tuberías para las diferentes instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

4. Medición

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo hueco, contruidos según los planos, serán medidos en metros cuadrados

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en el punto Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

ÍTEM 15: RELLENO COMPACTADO MANUAL SIN MATERIAL.

UNIDAD: m³

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalese el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

3. Procedimiento para la ejecución

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

4. Medición

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

ÍTEM 16: CARPETA DE NIVELACIÓN SOBRE LOSA DE FUNDACIÓN ÍTEM 43: CONTRAPISO DE NIVELACIÓN SOBRE LOSA ALIVIANADA

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem consiste en la colocación de una carpeta de hormigón sobre la losa para la nivelación en la colocación de las cerámicas.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los materiales para la elaboración del hormigón deberán cumplir con las especificaciones dadas en el ítem hormigones.

3. Procedimiento para la ejecución

Una vez vaciada la losa de hormigón, se procederá al vaciado de la carpeta sobre las losas de hormigón.

La textura de terminación de la carpeta deberá ser adecuada para la colocación de las cerámicas como así también las respectivas pendientes.

4. Medición

El contrapiso de cemento sobre losa se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ÍTEM 17: CONTRAPISO DE H°A° E=7 cm

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y concreto para la cancha polifuncional y el pasillo de acuerdo a planos.

2. Materiales, herramientas y equipo

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

3. Procedimiento para la ejecución

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30% aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

4. Medición

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 18: PISO DE CERÁMICA ESMALTADA

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada en los pisos de los ambientes que se indican en los planos.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El colocado de las piezas de cerámica se realizará con cemento cola o mortero de cemento y arena de proporción 1:5, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Las piezas de cerámica deberán ser de buena calidad, debiendo la calidad, color y dimensiones de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Sobre la superficie del contrapiso de piedra y cemento que se tiene, se colocará la cerámica con cemento cola o en otro caso mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre piezas con lechada de cemento puro, cemento blanco y/o ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica, aprobados por el Supervisor.

El Contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. Medición

Los pisos de cerámica se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 20: CUBIERTA DE CALAMINA GALV. N°28 + ESTRUCTURA

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina galvanizada ondulada N°28 pre-pintada más la estructura metálica cantoneras de acero, formada por cerchas y correas, el montaje se ejecutará de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

La calamina para la cubierta deberá ser ondulada y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre No. 28. Su pintado deberá ser de fabrica del color que defina

el supervisor, para la sujeción a la estructura metálica se emplearán ganchos de sujeción en “J” engomados. Estructura de metálica de perfil de acero conformado en frio, según las especificaciones de los planos.

3. Procedimiento para la ejecución

Las calaminas irán sujetadas a las correas con los ganchos de sujeción en “J” engomados con el espaciamiento de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 20 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Los perfiles para la cercha se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de detalles, las mismas deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización

En el doblado de las barras se realizará en frio mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

Acero 2400 Kg/cm ² (fatiga de fluencia):	10 veces el diámetro
Acero 4200 Kg/cm ² (fatiga de fluencia):	13 veces el diámetro
Acero 5000 Kg/cm ² o más (fatiga de fluencia):	15 veces el diámetro

Se realizarán empalmes por superposición de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.
- b) En toda la longitud del empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme.
- c) Los empalmes mediante soldadura eléctrica, solo serán autorizados cuando el Contratista demuestre satisfactoriamente mediante ensayos, que el acero a soldar reúne las características necesarias y su resistencia no se vea disminuida.

4. Medición

Las cubiertas de calamina se medirán en metros cuadrados de superficies netas ejecutadas

5. Forma de pago

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 28: REVESTIMIENTO CERÁMICO PARA MUROS

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem comprende el acabado con cerámica de las superficies indicadas en los planos y detalles.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El colocado de las piezas de cerámica se realizará con cemento cola o mortero de cemento y arena de proporción 1:5, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Antes de la colocación de las cerámicas, el contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Las piezas de cerámica se colocarán afirmándolas con cemento cola o en otro caso con mortero de cemento Portland y arena en proporción 1:3 debiendo obtenerse una nivelación perfecta. Una vez ejecutada la colocación de las cerámicas se terminarán las juntas con una lechada de cemento blanco.

4. Medición

Las superficies revestidas con cerámica serán medidas en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta ejecutada.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 34: REVOQUE INTERIOR CAL Y CEMENTO ÍTEM 35: REVOQUE EXTERIOR
--

UNIDAD: m²

1. Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada. El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

3. Procedimiento para la ejecución

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm, dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de

presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

4. Medición

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 51: LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA

UNIDAD: Glb

1. Definición

Este capítulo se refiere a la limpieza total del edificio, con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y con anterioridad a su entrega.

2. Materiales, herramientas y equipo

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera del edificio y terreno que corresponda, todos los materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, etc. a satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lavarán y limpiarán todos los vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, revestimientos, etc.

4. Medición

La medición de la limpieza de obra se realizará de manera Global.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ÍTEM 52: PLACA DE ENTREGA DE OBRA

UNIDAD: Pza

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatorio, la misma que se instalará a la conclusión de la obra en el lugar que sea determinado por el Supervisor de Obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

La placa deberá ser de una lámina de Bronce de 0.5 mm. de espesor, sujeta con tornillos sin fin y cubiertos con tapas de bronce fundido en forma piramidal de 1.5 x 1.5 cm.

3. Procedimiento para la ejecución

La placa deberá ser fabricada en empresas de serigrafía especializadas en bronce.

La lámina de aluminio de 0.5 mm de espesor deberá tener una dimensión de 62 x 48 cm. Todas las leyendas, escudo, bandera y logotipo deberán estar dentro de un recuadro según detalle de planos. Toda la lámina de bronce deberá ser afinada con lijas finas hasta obtener el brillo del bronce y posteriormente pulida.

4. Medición

La placa de entrega de obra se medirá por pieza debidamente instalada y aprobada por el Supervisor de Obra.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ANEXO 6 CÓMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO CÓMPUTOS MÉTRICOS

ESTRUCTURA BLOQUE 1			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Instalación de faenas	Glb	1.00
2	Demolición y retiro de escombros	m³	39.43
3	Letrero de obra	Pza	1.00
4	Replanteo y trazado	m²	201.89
5	Excavación suelo semi duro	m³	269.69
6	Carpeta de nivelación de H° pobre	m³	11.57
7	Losa de fundación de H°A°	m³	82.96
8	Viga de H°A° (sobrecimiento)	m³	15.16
9	Columnas de H°A°	m³	9.95
10	Impermeabilización de sobrecimientos	m²	34.32
11	Losa reticular (60x60x30)	m²	188.41
12	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=18)	m²	362.93
13	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=12)	m²	363.32
14	Contrapiso de H°A° (e=15 cm)	m²	177.83
15	Piso de cerámica esmaltada	m²	399.97
16	Cielo falso de PVC	m²	377.86
17	Cubierta de calamina + estructura	m²	286.44
18	Cumbrera de calamina plana N° 26	m²	22.00
19	Escalera de H°A°	m³	3.68
20	Viga de encadenado de H°A° planta baja	m³	16.39
21	Viga de encadenado de H°A° planta alta	m³	7.38
22	Provisión y colocado de barandas	ml	8.00
23	Revestimiento cerámico para muros	m²	89.00
24	Puerta de madera incluido marco	m²	37.39
25	Provisión y colocado de vidrio blindex	m²	22.03
26	Chapas y quincallería para puertas	Pza	9.00
27	Chapas y quincallería para baños	Pza	5.00
28	Revoque interior	m²	1009.29
29	Revoque exterior	m²	788.33
30	Zócalo de cerámica esmaltada	ml	283.65

31	Recuadros puertas y ventanas	ml	270.01
32	Protector metálico para ventanas	m ²	141.60
33	Persiana metálica	m ²	15.83
34	Provisión y colocado carpintería de aluminio incluido vidrio	m ²	131.08
35	Dintel de H°A°	ml	77.51
36	Contrapiso de nivelación sobre losa	m ²	193.01
37	Pintura sobre carpintería de madera	m ²	74.75
38	Pintura interior látex	m ²	805.09
39	Pintura exterior látex	m ²	575.12
40	Losa maciza	m ³	1.00
41	Limpieza general de obra	m ²	210.20
42	Placa de entrega de obra	Pza	1.00
CANCHA POLIFUNCIONAL			
43	Replanteo y trazado	m ²	679.27
44	Excavación suelo semi duro	m ³	138.87
45	Carpeta de nivelación H° pobre	m ³	3.89
46	Zapatas de H°A°	m ³	22.43
47	Columnas de H°A°	m ³	13.30
48	Relleno compactado manual s/ mat.	m ³	436.86
49	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=12)	m ²	310.09
50	Contrapiso de H°A° (e=15 cm)	m ²	641.07
51	Cubierta de calamina + estructura (cancha polifuncional)	m ²	649.20
52	Revoque interior y exterior	m ²	541.51
53	Protector metálico campo deportivo	m ²	163.80
54	Arco metálico y tablero de madera	Pza	2.00
55	Pintura interior y exterior látex	m ²	455.70
56	Pintura para campo deportivo	m ²	504.00

ANEXO 7 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

BLOQUE 1

Item: Instalación de faenas		Unidad: Glb	
Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO		Moneda: bs	
Cantidad: 1.00			

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Varios materiales nacionales	Glb	1,00	2.745,20	2.745,20
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.745,20
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	40,00	18,75	750,00
2	-	Ayudante	hr	40,00	12,50	500,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.250,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	687,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	289,46
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.226,96
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	111,35
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	111,35
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	5.083,51
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	508,35
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	559,19
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	6.151,05
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	190,07
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	6.341,12
>		PRECIO ADOPTADO:				6.341,12
		Son: Seis Mil Trescientos Cuarenta y Uno con 12/100 Bolivianos				

Item: Demolición y retiro de escombros

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 39.43

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Ayudante	hr	14,00	12,50	175,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	175,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	96,25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	40,52
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	311,77
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	15,59
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	15,59
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	327,36
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	32,74
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	36,01
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	396,11
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	12,24
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	408,35
>		PRECIO ADOPTADO:				408,35
		Son: Cuatrocientos Ocho con 35/100 Bolivianos				

Item: Letrero de obra

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: Pza

Cantidad: 1.00

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Gigantografia	m ²	3,10	190,21	589,65
2	-	Madera de construcción	pie ²	20,00	6,50	130,00
3	-	Clavos	kg	0,20	15,00	3,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	722,65
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	4,00	18,50	74,00
2	-	Ayudante	hr	8,00	12,50	100,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	174,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	95,70
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	40,29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	309,99
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	15,50
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	15,50
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.048,14
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	104,81
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	115,30
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.268,25
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	39,19
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.307,44
>		PRECIO ADOPTADO:				1.307,44
		Son: Un Mil Trescientos Siete con 44/100 Bolivianos				

Item: Replanteo y trazado

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 201.89

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Madera de construcción	pie ²	0,04	6,50	0,26
2	-	Clavos	kg	0,02	15,00	0,30
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,08	18,75	1,50
2	-	Ayudante	hr	0,20	12,50	2,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	4,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2,20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	7,13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Equipo topografico	hr	0,06	25,00	1,50
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,36
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,86
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9,54
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	0,95
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1,05
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11,55
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	11,90
>		PRECIO ADOPTADO:				11,90
		Son: Once con 90/100 Bolivianos				

Item: Excavación suelo semi duro

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 269.69

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Ayudante	hr	2,50	12,50	31,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	31,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	17,19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	7,24
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	55,67
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,78
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,78
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	58,46
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	5,85
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	6,43
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	70,73
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,19
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	72,92
>		PRECIO ADOPTADO:				72,92
		Son: Setenta y Dos con 92/100 Bolivianos				

Item: Carpeta de nivelación de H° pobre

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 11.57

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	120,00	1,05	126,00
2	-	Arena	m ³	1,30	120,00	156,00
3	-	Grava	m ³	0,90	210,00	189,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	471,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	3,00	18,75	56,25
2	-	Ayudante	hr	4,00	12,50	50,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	106,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	58,44
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	24,60
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	189,29
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	9,46
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,46
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	669,76
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	66,98
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	73,67
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	810,41
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	25,04
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	835,45
>		PRECIO ADOPTADO:				835,45
		Son: Ochocientos Treinta y Cinco con 45/100 Bolivianos				

Item: Losa de fundación de H°A°

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 82.96

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	50,00	6,61	330,50
3	-	Arena	m³	0,45	120,00	54,00
4	-	Grava	m³	0,92	210,00	193,20
5	-	Clavos	kg	0,90	15,00	13,50
6	-	Alambre	kg	2,00	15,00	30,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	988,70
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	6,00	18,75	112,50
2	-	Armador	hr	8,00	18,75	150,00
3	-	Albañil	hr	8,00	18,75	150,00
4	-	Ayudante	hr	17,00	12,50	212,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	625,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	343,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	144,73
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.113,48
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	55,67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	86,07
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.188,26
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	218,83
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	240,71
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.647,79
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	81,82
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.729,61
>		PRECIO ADOPTADO:				2.729,61
		Son: Dos Mil Setecientos Veintinueve con 61/100 Bolivianos				

Item: Viga de H°A° (sobrecimiento)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 15.16

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	60,00	6,61	396,60
3	-	Arena	m³	0,45	120,00	54,00
4	-	Grava	m³	0,92	210,00	193,20
5	-	Madera de construcción	pie²	35,00	6,50	227,50
6	-	Clavos	kg	1,20	15,00	18,00
7	-	Alambre	kg	1,20	15,00	18,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.274,80
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	6,00	18,75	112,50
2	-	Armador	hr	10,00	18,75	187,50
3	-	Albañil	hr	10,00	18,75	187,50
4	-	Ayudante	hr	12,00	12,50	150,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	637,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	350,63
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	147,63
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.135,75
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	56,79
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	87,19
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.497,74
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	249,77
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	274,75
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.022,26
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	93,39
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.115,65
>		PRECIO ADOPTADO:				3.115,65
		Son: Tres Mil Ciento Quince con 65/100 Bolivianos				

Item: Columnas de H°A°

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 9.95

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	120,00	6,61	793,20
3	-	Arena	m³	0,45	120,00	54,00
4	-	Grava	m³	0,92	210,00	193,20
5	-	Madera de construcción	pie²	45,00	6,50	292,50
6	-	Clavos	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	Alambre	kg	2,00	15,00	30,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.760,40
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	15,00	18,75	281,25
2	-	Armador	hr	10,00	18,75	187,50
3	-	Albañil	hr	10,00	18,75	187,50
4	-	Ayudante	hr	12,00	12,50	150,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	806,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	443,44
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	186,70
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.436,39
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	71,82
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	102,22
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.299,01
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	329,90
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	362,89
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.991,80
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	123,35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.115,15
>		PRECIO ADOPTADO:				4.115,15
		Son: Cuatro Mil Ciento Quince con 15/100 Bolivianos				

Item: Impermeabilización de sobrecimientos

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 34.32

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Pintura asfáltica	lt	0,15	25,00	3,75
2	-	Polietileno	m ²	1,10	20,00	22,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25,75
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,30	18,75	5,63
2	-	Ayudante	hr	0,30	12,50	3,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	9,38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	5,16
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,17
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	16,70
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,84
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,84
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	43,29
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	4,33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4,76
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	52,38
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,62
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	54,00
>		PRECIO ADOPTADO:				54,00
		Son: Cincuenta y Cuatro Bolivianos				

Item: Losa reticular (60x60x30)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 188.41

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	20,00	1,05	21,00
2	-	Fierro corrugado	kg	25,72	6,61	170,01
3	-	Arena	m ³	0,03	120,00	3,60
4	-	Grava	m ³	0,03	210,00	6,30
5	-	Clavos	kg	0,30	15,00	4,50
6	-	Alambre	kg	0,30	15,00	4,50
7	-	Madera de construcción	pie ²	24,00	6,50	156,00
8	-	Plastofoir tira de 50x50x25	pza	4,00	12,00	48,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	413,91
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	6,00	18,75	112,50
2	-	Armador	hr	8,00	18,75	150,00
3	-	Albañil	hr	4,00	18,75	75,00
4	-	Ayudante	hr	4,00	12,50	50,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	387,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	213,13
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	89,73
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	690,36
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora de hormigon	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	34,52
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	64,92
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.169,19
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	116,92
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	128,61
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.414,71
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	43,71
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.458,43
>		PRECIO ADOPTADO:				1.458,43
		Son: Un Mil Cuatrocientos Cincuenta y Ocho con 43/100 Bolivianos				

Item: Muro de ladrillo cerámico 6h (e=18)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 362.93

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	11,00	1,05	11,55
2	-	Arena	m ³	0,05	120,00	6,00
3	-	Ladrillo de 6 h. (24x18x12)	pza	44,00	0,90	39,60
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	57,15
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,75	12,50	21,88
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11,58
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89,08
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	150,68
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	15,07
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	16,58
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	182,33
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5,63
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	187,96
>		PRECIO ADOPTADO:				187,96
		Son: Ciento Ochenta y Siete con 96/100 Bolivianos				

Item: Muro de ladrillo cerámico 6h (e=12)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 363.32

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	6,20	1,05	6,51
2	-	Arena	m ³	0,03	120,00	3,60
3	-	Ladrillo de 6 h. (24x18x12)	pza	22,00	0,90	19,80
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	29,91
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,75	12,50	21,88
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11,58
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89,08
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,44
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	12,34
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	13,58
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	149,37
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4,62
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	153,98
>		PRECIO ADOPTADO:				153,98
		Son: Ciento Cincuenta y Tres con 98/100 Bolivianos				

Item: Contrapiso de H°A° (e=15 cm)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 177.83

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	20,00	1,05	21,00
2	-	Fierro corrugado	kg	3,50	6,61	23,14
3	-	Arena	m ³	0,03	120,00	3,60
4	-	Grava	m ³	0,03	210,00	6,30
5	-	Piedra manzana	m ³	0,35	200,00	70,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	124,04
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	46,88
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	25,78
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,51
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,18
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,18
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	211,72
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	21,17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	23,29
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	256,18
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	7,92
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	264,10
>		PRECIO ADOPTADO:				264,10
		Son: Doscientos Sesenta y Cuatro con 10/100 Bolivianos				

Item: Piso de cerámica esmaltada

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 399.97

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Ceramica esmaltada de alto tráfico	m ²	1,05	50,00	52,50
2	-	Cemento cola	kg	6,50	1,25	8,13
3	-	Cemento blanco	kg	0,30	5,00	1,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	62,13
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,80	12,50	22,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50,63
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27,84
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11,72
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	90,19
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,51
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	156,83
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	15,68
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	17,25
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	189,76
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5,86
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	195,62
>		PRECIO ADOPTADO:				195,62
		Son: Ciento Noventa y Cinco con 62/100 Bolivianos				

Item: Cielo falso de PVC

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 377.86

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Elementos de sujeción	m ²	1,00	50,00	50,00
2	-	Placa pvc	m ²	1,05	50,00	52,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	102,50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	0,31	18,50	5,74
2	-	Ayudante	hr	0,45	12,50	5,63
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	11,36
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	6,25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,63
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	20,24
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,01
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,01
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,75
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	12,38
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	13,61
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	149,74
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4,63
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	154,37
>		PRECIO ADOPTADO:				154,37
		Son: Ciento Cincuenta y Cuatro con 37/100 Bolivianos				

Item: Cubierta de calamina + estructura

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 286.44

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Calamina trapezoidal galvanizada # 26	m ²	1,10	38,00	41,80
2	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,07	45,00	3,15
3	-	Clavos de calamina	kg	0,30	28,00	8,40
4	-	Electrodos	kg	1,00	25,00	25,00
5	-	Perfil rectangular (40x30x2)	m	2,70	13,50	36,45
6	-	Perfil metalico canal (c80x40x2).	m	1,50	26,70	40,05
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	154,85
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Soldador	hr	3,00	18,75	56,25
2	-	Ayudante	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	93,75
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	51,56
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	21,71
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	167,02
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Guinche	hr	0,80	70,00	56,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	8,35
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	64,35
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	386,22
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	38,62
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	42,48
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	467,33
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	14,44
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	481,77
>		PRECIO ADOPTADO:				481,77
		Son: Cuatrocientos Ochenta y Uno con 77/100 Bolivianos				

Item: Cumbreira de calamina plana N° 26

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 22.00

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Clavos para calamina	kg	0,30	28,00	8,40
2	-	Calamina plana # 26	m ²	1,05	38,00	39,90
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	48,30
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Soldador	hr	0,80	18,75	15,00
2	-	Ayudante	hr	0,80	12,50	10,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	25,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	13,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,79
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	44,54
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,23
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,23
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	95,07
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	9,51
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10,46
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	115,03
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,55
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	118,58
>		PRECIO ADOPTADO:				118,58
		Son: Ciento Dieciocho con 58/100 Bolivianos				

Item: Escalera de H°A°

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 3.68

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Arena	m³	0,45	120,00	54,00
3	-	Grava	m³	0,92	210,00	193,20
4	-	Fierro corrugado	kg	85,00	6,61	561,85
5	-	Madera construcción	pie²	40,00	6,50	260,00
6	-	Alambre	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	Clavos	kg	2,00	15,00	30,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.496,55
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	8,00	18,75	150,00
2	-	Armador	hr	8,00	18,75	150,00
3	-	Albañil	hr	8,00	18,75	150,00
4	-	Ayudante	hr	8,00	12,50	100,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	550,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	302,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	127,36
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	979,86
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	48,99
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	79,39
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.555,81
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	255,58
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	281,14
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.092,53
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	95,56
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.188,09
>		PRECIO ADOPTADO:				3.188,09
		Son: Tres Mil Ciento Ochenta y Ocho con 09/100 Bolivianos				

Item: Viga de encadenado de H°A° planta baja

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 16.39

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	75,00	6,61	495,75
3	-	Arena	m ³	0,45	120,00	54,00
4	-	Grava	m ³	0,92	210,00	193,20
5	-	Madera de construcción	pie ²	35,00	6,50	227,50
6	-	Clavos	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	Alambre	kg	2,00	15,00	30,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.397,95
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	12,00	18,75	225,00
2	-	Armador	hr	12,00	18,75	225,00
3	-	Albañil	hr	12,00	18,75	225,00
4	-	Ayudante	hr	12,00	12,50	150,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	825,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	453,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	191,05
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.469,80
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	73,49
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,89
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.971,64
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	297,16
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	326,88
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.595,68
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	111,11
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.706,78
>		PRECIO ADOPTADO:				3.706,78
		Son: Tres Mil Setecientos Seis con 78/100 Bolivianos				

Item: Viga de encadenado de H°A° planta alta

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 7.38

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	75,00	6,61	495,75
3	-	Arena	m ³	0,45	120,00	54,00
4	-	Grava	m ³	0,92	210,00	193,20
5	-	Madera de construcción	pie ²	35,00	6,50	227,50
6	-	Clavos	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	Alambre	kg	2,00	15,00	30,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.397,95
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	14,00	18,75	262,50
2	-	Armador	hr	14,00	18,75	262,50
3	-	Albañil	hr	14,00	18,75	262,50
4	-	Ayudante	hr	14,00	12,50	175,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	962,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	529,38
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	222,89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.714,76
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	85,74
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	116,14
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.228,85
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	322,88
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	355,17
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.906,91
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	120,72
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.027,63
>		PRECIO ADOPTADO:				4.027,63
		Son: Cuatro Mil Veintisiete con 63/100 Bolivianos				

Item: Provisión y colocado de barandas

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: ml

Cantidad: 8.00

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,01	45,00	0,45
2	-	Electrodos	kg	0,02	25,00	0,50
3	-	Tuberia para barandillas d=2"	m	3,50	75,00	262,50
4	-	Tuberia para barandillas d=1"	m	2,50	36,60	91,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	354,95
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Soldador	hr	5,00	18,75	93,75
2	-	Ayudante	hr	5,00	12,50	62,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	156,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	85,94
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	36,18
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	278,37
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	13,92
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	13,92
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	647,24
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	64,72
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	71,20
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	783,16
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	24,20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	807,36
>		PRECIO ADOPTADO:				807,36
		Son: Ochocientos Siete con 36/100 Bolivianos				

Item: Revestimiento cerámico para muros

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 89.00

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Ceramica para muros	m ²	1,05	80,00	84,00
2	-	Cemento cola	kg	7,00	1,25	8,75
3	-	Cemento blanco	kg	0,30	5,00	1,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	94,25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,70	18,75	31,88
2	-	Ayudante	hr	1,70	12,50	21,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	53,13
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	29,22
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	12,30
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	94,65
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,73
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,73
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	193,63
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	19,36
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	21,30
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	234,29
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	7,24
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	241,53
>		PRECIO ADOPTADO:				241,53
		Son: Doscientos Cuarenta y Uno con 53/100 Bolivianos				

Item: Puerta de madera incluido marco

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 37.39

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Puertas tipo tablero de mara	m ²	1,00	900,00	900,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	900,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Carpintero	hr	3,10	18,75	58,13
2	-	Ayudante	hr	3,10	12,50	38,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	96,88
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	53,28
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	22,43
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	172,59
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	8,63
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,63
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.081,22
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	108,12
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	118,93
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.308,28
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	40,43
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.348,70
>		PRECIO ADOPTADO:				1.348,70
		Son: Un Mil Trescientos Cuarenta y Ocho con 70/100 Bolivianos				

Item: Provisión y colocado de vidrio blindex

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 22.03

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Vidrio blindex 10 mm	m ²	1,05	290,00	304,50
2	-	Accesorio para puerta de vidrio	Glb	1,00	520,00	520,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	824,50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	3,00	18,50	55,50
2	-	Ayudante	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	93,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	51,15
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	21,54
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	165,69
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	8,28
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,28
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	998,47
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	99,85
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	109,83
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.208,15
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	37,33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.245,48
>		PRECIO ADOPTADO:				1.245,48
		Son: Un Mil Doscientos Cuarenta y Cinco con 48/100 Bolivianos				

Item: Chapas y quincallería para puertas

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: Pza

Cantidad: 9.00

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Chapa exterior de 2 golpes	pza	1,00	300,00	300,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	300,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Carpintero	hr	3,80	18,75	71,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	71,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	39,19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16,50
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	126,94
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,35
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,35
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	433,28
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	43,33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	47,66
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	524,27
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	16,20
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	540,47
>		PRECIO ADOPTADO:				540,47
		Son: Quinientos Cuarenta con 47/100 Bolivianos				

Item: Chapa y quincallería para baños

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: Pza

Cantidad: 5.00

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Chapa interior de manivela	pza	1,00	250,00	250,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	250,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Carpintero	hr	3,80	18,75	71,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	71,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	39,19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16,50
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	126,94
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,35
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,35
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	383,28
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	38,33
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	42,16
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	463,77
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	14,33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	478,10
>		PRECIO ADOPTADO:				478,10
		Son: Cuatrocientos Setenta y Ocho con 10/100 Bolivianos				

Item: Revoque interior

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 1009.29

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	9,00	1,05	9,45
2	-	Arena fina	m ³	0,05	85,00	4,25
3	-	Cal	kg	5,00	2,50	12,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	26,20
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,20	18,75	22,50
2	-	Ayudante	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	41,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	22,69
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	9,55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	73,49
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	103,36
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	10,34
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	11,37
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	125,07
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,86
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	128,94
>		PRECIO ADOPTADO:				128,94
		Son: Ciento Veintiocho con 94/100 Bolivianos				

Item: Revoque exterior

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 788.33

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	9,00	1,05	9,45
2	-	Arena fina	m ³	0,05	85,00	4,25
3	-	Cal	kg	5,00	2,50	12,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	26,20
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	46,88
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	25,78
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,51
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,18
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,18
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	113,89
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	11,39
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	12,53
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	137,80
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4,26
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	142,06
>		PRECIO ADOPTADO:				142,06
		Son: Ciento Cuarenta y Dos con 06/100 Bolivianos				

Item: Zocalo de cerámica esmaltada

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: ml

Cantidad: 283.65

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Ceramica esmaltada 20x30	m²	0,20	50,00	10,00
2	-	Cemento cola	kg	6,50	1,25	8,13
3	-	Cemento blanco	kg	0,03	5,00	0,15
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	18,28
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,46	18,75	8,63
2	-	Ayudante	hr	0,46	12,50	5,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	14,38
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	7,91
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	3,33
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	25,61
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,28
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,28
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	45,17
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	4,52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4,97
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	54,65
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,69
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	56,34
>		PRECIO ADOPTADO:				56,34
		Son: Cincuenta y Seis con 34/100 Bolivianos				

Item: Recuadros puertas y ventanas

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: ml

Cantidad: 270.01

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	9,00	1,05	9,45
2	-	Arena fina	m³	0,04	85,00	3,40
3	-	Cal	kg	5,00	2,50	12,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	25,35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,00	18,75	18,75
2	-	Ayudante	hr	1,00	12,50	12,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	31,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	17,19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	7,24
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	55,67
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,78
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,78
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	83,81
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	8,38
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9,22
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	101,41
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,13
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	104,54
>		PRECIO ADOPTADO:				104,54
		Son: Ciento Cuatro con 54/100 Bolivianos				

Item: Protector metálico para ventanas

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 141.60

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Rejas	m ²	1,05	180,00	189,00
2	-	Cemento	kg	3,00	1,05	3,15
3	-	Arena fina	m ³	0,01	85,00	0,85
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	193,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	2,00	18,75	37,50
2	-	Ayudante	hr	2,00	12,50	25,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	62,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	34,38
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	14,47
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	111,35
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,57
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,57
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	309,92
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	30,99
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	34,09
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	375,00
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	11,59
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	386,59
>		PRECIO ADOPTADO:				386,59
		Son: Trescientos Ochenta y Seis con 59/100 Bolivianos				

Item: Perciana metálica

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 15.83

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Perciana metálica	m ²	1,05	220,00	231,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	231,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Soldador	hr	4,00	18,75	75,00
2	-	Ayudante	hr	4,00	12,50	50,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	125,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	68,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	28,95
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	222,70
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	11,13
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,13
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	464,83
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	46,48
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	51,13
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	562,45
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	17,38
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	579,83
>		PRECIO ADOPTADO:				579,83
		Son: Quinientos Setenta y Nueve con 83/100 Bolivianos				

Item: Provisión y colocado carpintería de aluminio incluido vidrio

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 131.08

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Ventana de aluminio vidrio 4mm	m ²	1,00	400,00	400,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	400,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Herrero	hr	2,50	18,50	46,25
2	-	Ayudante	hr	2,50	12,50	31,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	77,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	42,63
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	17,95
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	138,07
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,90
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,90
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	544,98
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	54,50
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	59,95
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	659,42
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	20,38
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	679,80
>		PRECIO ADOPTADO:				679,80
		Son: Seiscientos Setenta y Nueve con 80/100 Bolivianos				

Item: Dintel de hormigón armado

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: ml

Cantidad: 77.51

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	22,00	1,05	23,10
2	-	Fierro corrugado	kg	5,00	6,61	33,05
3	-	Arena	m ³	0,03	120,00	3,60
4	-	Grava	m ³	0,05	210,00	10,50
5	-	Madera de construcción	pie ²	5,00	6,50	32,50
6	-	Clavos	kg	0,07	15,00	1,05
7	-	Alambre	kg	0,05	15,00	0,75
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	104,55
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Armador	hr	1,50	18,75	28,13
3	-	Ayudante	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	75,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	41,25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	17,37
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	133,62
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,68
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,68
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	244,85
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	24,48
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	26,93
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	296,27
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	9,15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	305,42
>		PRECIO ADOPTADO:				305,42
		Son: Trescientos Cinco con 42/100 Bolivianos				

Item: Contrapiso de nivelación sobre losa

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 193.01

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	11,00	1,05	11,55
2	-	Arena fina	m ³	0,06	85,00	5,10
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	16,65
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	46,88
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	25,78
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,51
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,18
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,18
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	104,34
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	10,43
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	11,48
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	126,25
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,90
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	130,15
>		PRECIO ADOPTADO:				130,15
		Son: Ciento Treinta con 15/100 Bolivianos				

Item: Pintura sobre carpintería de madera

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 74.75

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Aguarras	lt	0,18	12,00	2,16
2	-	Lija	hoja	0,20	5,00	1,00
3	-	Pintura al aceite	galón	0,10	180,00	18,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	21,16
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,80	18,75	15,00
2	-	Ayudante	hr	0,80	12,50	10,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	25,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	13,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,79
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	44,54
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,23
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,23
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	67,93
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	6,79
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7,47
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	82,19
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,54
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	84,73
>		PRECIO ADOPTADO:				84,73
		Son: Ochenta y Cuatro con 73/100 Bolivianos				

Item: Pintura interior látex

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 805.09

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Lija para pared	hoja	0,09	5,00	0,45
2	-	Sellador para pared	galón	0,01	75,00	0,75
3	-	Pintura latex interior	lt	0,08	22,00	1,76
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,96
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,40	18,75	7,50
2	-	Ayudante	hr	0,40	12,50	5,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	12,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	6,88
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	22,27
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,11
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,11
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	26,34
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	2,63
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2,90
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	31,88
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,98
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	32,86
>		PRECIO ADOPTADO:				32,86
		Son: Treinta y Dos con 86/100 Bolivianos				

Item: Pintura exterior látex

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m²

Cantidad: 575.12

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Lija para pared	hoja	0,09	5,00	0,45
2	-	Sellador para pared	galón	0,01	75,00	0,75
3	-	Pintura latex exterior	lt	0,08	22,00	1,76
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,96
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,42	18,75	7,88
2	-	Ayudante	hr	0,42	12,50	5,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	13,13
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	7,22
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	3,04
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	23,38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,17
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,17
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	27,51
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	2,75
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	3,03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	33,29
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,03
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	34,32
>		PRECIO ADOPTADO:				34,32
		Son: Treinta y Cuatro con 32/100 Bolivianos				

Item: Losa maciza

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: m³

Cantidad: 1

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	73,00	6,61	482,53
3	-	Arena	m ³	0,50	120,00	60,00
4	-	Grava	m ³	0,70	210,00	147,00
5	-	Madera de construcción	pie ²	50,00	6,50	325,00
6	-	Alambre	kg	0,80	15,00	12,00
7	-	Clavos	kg	1,50	15,00	22,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.416,53
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	8,00	18,75	150,00
2	-	Armador	hr	5,00	18,75	93,75
3	-	Albañil	hr	5,00	18,75	93,75
4	-	Ayudante	hr	18,00	12,50	225,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	562,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	309,38
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	130,26
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.002,13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	50,11
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	80,51
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.499,17
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	249,92
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	274,91
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.024,00
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	93,44
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.117,44
>		PRECIO ADOPTADO:				3.117,44
		Son: Tres Mil Ciento Diecisiete con 44/100 Bolivianos				

Item: Limpieza general de obra

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 210.20

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Ayudante	hr	0,50	12,50	6,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	6,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	3,44
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1,45
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	11,13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,56
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,56
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	11,69
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	1,17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1,29
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	14,15
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,44
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	14,58
>		PRECIO ADOPTADO:				14,58
		Son: Catorce con 58/100 Bolivianos				

Item: Placa de entrega de obra

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Unidad: Pza

Cantidad: 1

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Placa entrega de obras	pza	1,00	1.836,20	1.836,20
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.836,20
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,20	12,50	15,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	43,13
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	23,72
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	9,99
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	76,83
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,84
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,84
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.916,87
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	191,69
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	210,86
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.319,41
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	71,67
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.391,08
>		PRECIO ADOPTADO:				2.391,08
		Son: Dos Mil Trescientos Noventa y Uno con 08/100 Bolivianos				

CANCHA POLIFUNCIONAL

Item: Replanteo y trazado

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 679.27

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Madera de construcción	pie ²	0,04	6,50	0,26
2	-	Clavos	kg	0,02	15,00	0,30
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	0,08	18,75	1,50
2	-	Ayudante	hr	0,20	12,50	2,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	4,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	2,20
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	7,13
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Equipo topografico	hr	0,06	25,00	1,50
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,36
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,86
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	9,54
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	0,95
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1,05
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	11,55
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,36
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	11,90
>		PRECIO ADOPTADO:				11,90
		Son: Once con 90/100 Bolivianos				

Item: Excavación suelo semi duro

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 138.87

Unidad: m³

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Ayudante	hr	2,50	12,50	31,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	31,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	17,19
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	7,24
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	55,67
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,78
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,78
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	58,46
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	5,85
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	6,43
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	70,73
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,19
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	72,92
>		PRECIO ADOPTADO:				72,92
		Son: Setenta y Dos con 92/100 Bolivianos				

Item: Carpeta de nivelación H° pobre

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 3.89

Unidad: m³

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	120,00	1,05	126,00
2	-	Arena	m ³	1,30	120,00	156,00
3	-	Grava	m ³	0,90	210,00	189,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	471,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	3,00	18,75	56,25
2	-	Ayudante	hr	4,00	12,50	50,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	106,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	58,44
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	24,60
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	189,29
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	9,46
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,46
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	669,76
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	66,98
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	73,67
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	810,41
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	25,04
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	835,45
>		PRECIO ADOPTADO:				835,45
		Son: Ochocientos Treinta y Cinco con 45/100 Bolivianos				

Item: Zapatas de H°A°

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 22.43

Unidad: m³

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	40,00	6,61	264,40
3	-	Arena	m³	0,45	120,00	54,00
4	-	Grava	m³	0,95	210,00	199,50
5	-	Madera de construcción	pie²	10,00	6,50	65,00
6	-	Clavos	kg	0,20	15,00	3,00
7	-	Alambre	kg	1,00	15,00	15,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	968,40
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	10,00	18,75	187,50
2	-	Armador	hr	12,00	18,75	225,00
3	-	Albañil	hr	10,00	18,75	187,50
4	-	Ayudante	hr	10,00	12,50	125,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	725,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	398,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	167,89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.291,64
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	64,58
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	94,98
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.355,02
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	235,50
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	259,05
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.849,57
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	88,05
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.937,63
>		PRECIO ADOPTADO:				2.937,63
		Son: Dos Mil Novecientos Treinta y Siete con 63/100 Bolivianos				

Item: Columnas de H°A°

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 13.30

Unidad: m³

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	350,00	1,05	367,50
2	-	Fierro corrugado	kg	120,00	6,61	793,20
3	-	Arena	m³	0,45	120,00	54,00
4	-	Grava	m³	0,92	210,00	193,20
5	-	Madera de construcción	pie²	45,00	6,50	292,50
6	-	Clavos	kg	2,00	15,00	30,00
7	-	Alambre	kg	2,00	15,00	30,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.760,40
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	15,00	18,75	281,25
2	-	Armador	hr	10,00	18,75	187,50
3	-	Albañil	hr	10,00	18,75	187,50
4	-	Ayudante	hr	12,00	12,50	150,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	806,25
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	443,44
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	186,70
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.436,39
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	13,00	10,40
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	71,82
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	102,22
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.299,01
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	329,90
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	362,89
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.991,80
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	123,35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.115,15
>		PRECIO ADOPTADO:				4.115,15
		Son: Cuatro Mil Ciento Quince con 15/100 Bolivianos				

Item: Relleno compactado manual s/ mat.

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 436.86

Unidad: m³

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Ayudante	hr	2,30	12,50	28,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	28,75
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	15,81
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	6,66
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	51,22
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,56
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,56
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	53,78
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	5,38
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	5,92
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	65,08
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,01
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	67,09
>		PRECIO ADOPTADO:				67,09
		Son: Sesenta y Siete con 09/100 Bolivianos				

Item: Muro de ladrillo cerámico 6h (e=12)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 310.09

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	6,20	1,05	6,51
2	-	Arena	m ³	0,03	120,00	3,60
3	-	Ladrillo de 6 h. (24x18x12)	pza	22,00	0,90	19,80
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	29,91
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,75	12,50	21,88
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	50,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	27,50
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11,58
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	89,08
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,45
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,45
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,44
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	12,34
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	13,58
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	149,37
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4,62
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	153,98
>		PRECIO ADOPTADO:				153,98
		Son: Ciento Cincuenta y Tres con 98/100 Bolivianos				

Item: Contrapiso de H°A° (e=15 cm)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 641.07

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	20,00	1,05	21,00
2	-	Fierro corrugado	kg	3,50	6,61	23,14
3	-	Arena	m ³	0,03	120,00	3,60
4	-	Grava	m ³	0,03	210,00	6,30
5	-	Piedra manzana	m ³	0,35	200,00	70,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	124,04
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	46,88
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	25,78
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,51
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Mezcladora	hr	0,50	20,00	10,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,18
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14,18
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	221,72
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	22,17
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	24,39
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	268,28
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	8,29
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	276,57
>		PRECIO ADOPTADO:				276,57
		Son: Doscientos Setenta y Seis con 57/100 Bolivianos				

Item: Cubierta de calamina + estructura (cancha polifuncional)

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 649.20

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Calamina galvanizada # 26	m ²	1,05	38,00	39,90
2	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,07	45,00	3,15
3	-	Clavos de calamina	kg	0,40	28,00	11,20
4	-	Electrodos	kg	1,50	25,00	37,50
5	-	Perfil metalico canal (c80x40x2).	m	8,50	26,70	226,95
6	-	Perfil metalico canal (c100x50x15x2).	m	1,50	31,70	47,55
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	366,25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Soldador	hr	3,00	18,75	56,25
2	-	Ayudante	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	93,75
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	51,56
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	21,71
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	167,02
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
1	-	Guinche (pluma)	hr	0,50	70,00	35,00
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	8,35
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	43,35
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	576,62
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	57,66
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	63,43
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	697,71
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	21,56
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	719,27
>		PRECIO ADOPTADO:				719,27
		Son: Setecientos Diecinueve con 27/100 Bolivianos				

Item: Revoque interior y exterior

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 541.51

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento portland	kg	9,00	1,05	9,45
2	-	Arena fina	m ³	0,05	85,00	4,25
3	-	Cal	kg	5,00	2,50	12,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	26,20
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,50	18,75	28,13
2	-	Ayudante	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	46,88
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	25,78
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,51
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,18
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,18
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	113,89
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	11,39
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	12,53
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	137,80
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4,26
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	142,06
>		PRECIO ADOPTADO:				142,06
		Son: Ciento Cuarenta y Dos con 06/100 Bolivianos				

Item: Protector metálico campo deportivo

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 163.80

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Tubo rectangular (20 x 40 mm)	m	2,00	15,00	30,00
2	-	Electrodos	kg	0,70	25,00	17,50
3	-	Cemento portland	kg	1,00	1,05	1,05
4	-	Arena fina	m ³	0,01	85,00	0,85
5	-	Pintura anticorrosiva	lt	0,05	45,00	2,25
6	-	Tubo rectangular (20 x 20 mm)	m	2,00	4,30	8,60
7	-	Fierro liso de ½"	m	5,00	4,30	21,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	81,75
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Albañil	hr	1,00	18,75	18,75
2	-	Soldador	hr	5,00	18,50	92,50
3	-	Ayudante	hr	5,00	12,50	62,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	173,75
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	95,56
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	40,24
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	309,55
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	15,48
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	15,48
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	406,78
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	40,68
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	44,75
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	492,20
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	15,21
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	507,41
>		PRECIO ADOPTADO:				507,41
		Son: Quinientos Siete con 41/100 Bolivianos				

Item: Arco metálico y tablero de madera

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 2

Unidad: Pza

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Madera mara	pie ²	34,50	12,00	414,00
2	-	Clavos	kg	0,50	15,00	7,50
3	-	Aro metalico	pza	1,00	4.500,00	4.500,00
4	-	Perno	pza	3,00	1,24	3,72
5	-	Electrodos	kg	0,25	25,00	6,25
6	-	Angular 1/4" x 3/16"	m	9,00	3,00	27,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4.958,47
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	12,00	18,50	222,00
2	-	Ayudante	hr	12,00	12,50	150,00
3	-	Carpintero	hr	12,00	18,75	225,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	597,00
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	328,35
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	138,25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.063,60
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	53,18
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	53,18
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	6.075,25
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	607,52
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	668,28
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	7.351,05
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	227,15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	7.578,20
>		PRECIO ADOPTADO:				7.578,20
		Son: Siete Mil Quinientos Setenta y Ocho con 20/100 Bolivianos				

Item: Pintura interior y exterior látex

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 455.70

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Lija para pared	hoja	0,09	5,00	0,45
2	-	Sellador para pared	galón	0,01	75,00	0,75
3	-	Pintura latex	lt	0,08	22,00	1,76
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2,96
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,40	18,75	7,50
2	-	Ayudante	hr	0,40	12,50	5,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	12,50
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	6,88
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	22,27
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,11
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,11
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	26,34
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	2,63
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2,90
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	31,88
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,98
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	32,86
>		PRECIO ADOPTADO:				32,86
		Son: Treinta y Dos con 86/100 Bolivianos				

Item: Pintura para campo deportivo

Proyecto: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO

Cantidad: 504.00

Unidad: m²

Moneda: bs

Nº	P.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Productivo (Bs)	Costo Total (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	Pintura para campo deportivo	lt	0,45	40,00	18,00
2	-	Lija	hoja	0,20	5,00	1,00
3	-	Sellador	galón	0,02	75,00	1,50
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	20,50
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Pintor	hr	0,45	18,75	8,44
2	-	Ayudante	hr	0,43	12,50	5,38
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	13,81
	F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	7,60
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	3,20
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	24,61
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTA				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,23
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,23
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	46,34
	L	Gastos grales. y administrativos		10.00% de	(J) =	4,63
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	5,10
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	56,07
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,73
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	57,80
>		PRECIO ADOPTADO:				57,80
		Son: Cincuenta y Siete con 80/100 Bolivianos				

ANEXO 8 PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO CULTURAL DEL GRAN CHACO PRESUPUESTO GENERAL

ESTRUCTURA BLOQUE 1

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (Bs)	PARCIAL (Bs)
1	Instalación de faenas	Glb	1.00	6,341.12	6,341.12
2	Demolición y retiro de escombros	m³	39.43	408.35	16,101.24
3	Letrero de obra	Pza	1.00	1,307.44	1,307.44
4	Replanteo y trazado	m²	201.89	11.90	2,402.49
5	Excavación suelo semi duro	m³	269.69	72.92	19,665.79
6	Carpeta de nivelación de H° pobre	m³	11.57	835.45	9,666.16
7	Losa de fundación de H°A°	m³	82.96	2,729.61	226,448.45
8	Viga de H°A° (sobrecimiento)	m³	15.16	3,115.65	47,233.25
9	Columnas de H°A°	m³	9.95	4,115.15	40,945.74
10	Impermeabilización de sobrecimientos	m²	34.32	54.00	1,853.28
11	Losa reticular (60x60x30)	m²	188.41	1,458.43	274,782.80
12	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=18)	m²	362.93	187.96	68,216.32
13	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=12)	m²	363.32	153.98	55,944.01
14	Contrapiso de H°A° (e=15 cm)	m²	177.83	264.10	46,964.90
15	Piso de cerámica esmaltada	m²	399.97	195.62	78,242.13
16	Cielo falso de PVC	m²	377.86	154.37	58,330.25
17	Cubierta de calamina + estructura	m²	286.44	481.77	137,998.20
18	Cumbrera de calamina plana N° 26	m²	22.00	118.58	2,608.76
19	Escalera de H°A°	m³	3.68	3,188.09	11,732.17
20	Viga de encadenado de H°A° planta baja	m³	16.39	3,706.78	60,754.12
21	Viga de encadenado de H°A° planta alta	m³	7.38	4,027.63	29,723.91
22	Provisión y colocado de barandas	ml	8.00	807.36	6,458.88
23	Revestimiento cerámico para muros	m²	89.00	241.53	21,496.17
24	Puerta de madera incluido marco	m²	37.39	1,348.70	50,427.89
25	Provisión y colocado de vidrio blindex	m²	22.03	1,245.48	27,437.92
26	Chapas y quincallería para puertas	Pza	9.00	540.47	4,864.23
27	Chapas y quincallería para baños	Pza	5.00	478.10	2,390.50
28	Revoque interior	m²	1,009.29	128.94	130,137.85
29	Revoque exterior	m²	788.33	142.06	111,990.16

30	Zócalo de cerámica esmaltada	ml	283.65	56.34	15,980.84
31	Recuadros puertas y ventanas	ml	270.01	104.54	28,226.85
32	Protector metálico para ventanas	m ²	141.60	386.59	54,741.14
33	Persiana metálica	m ²	15.83	579.83	9,178.71
34	Provisión y colocado carpintería de aluminio incluido vidrio	m ²	131.08	679.80	89,108.18
35	Dintel de H°A°	ml	77.51	305.42	23,673.10
36	Contrapiso de nivelación sobre losa	m ²	193.01	130.15	25,120.25
37	Pintura sobre carpintería de madera	m ²	74.75	84.73	6,333.57
38	Pintura interior látex	m ²	805.09	32.86	26,455.26
39	Pintura exterior látex	m ²	575.12	34.32	19,738.12
40	Losa maciza	m ³	1.00	3,117.44	3,117.44
41	Limpieza general de obra	m ²	210.20	14.58	3,064.72
42	Placa de entrega de obra	Pza	1.00	2,391.08	2,391.08
CANCHA POLIFUNCIONAL					
43	Replanteo y trazado	m ²	679.27	11.90	8,083.31
44	Excavación suelo semi duro	m ³	138.87	72.92	10,126.40
45	Carpeta de nivelación H° pobre	m ³	3.89	835.45	3,249.90
46	Zapatas de H°A°	m ³	22.43	2,937.63	65,891.04
47	Columnas de H°A°	m ³	13.30	4,115.15	54,731.50
48	Relleno compactado manual s/ mat.	m ³	436.86	67.09	29,308.94
49	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=12)	m ²	310.09	153.98	47,747.66
50	Contrapiso de H°A° (e=15 cm)	m ²	641.07	276.57	177,300.73
51	Cubierta de calamina + estructura (cancha polifuncional)	m ²	649.20	719.27	466,950.08
52	Revoque interior y exterior	m ²	541.51	142.06	76,926.91
53	Protector metálico campo deportivo	m ²	163.80	507.41	83,113.76
54	Arco metálico y tablero de madera	Pza	2.00	7,578.20	15,156.40
55	Pintura interior y exterior látex	m ²	455.70	32.86	14,974.30
56	Pintura para campo deportivo	m ²	504.00	57.80	29,131.20
Total presupuesto:		2,942,287.54			

Son: Dos Millones Novecientos Cuarenta y Dos Mil Doscientos Ochenta y Siete con 54/100 Bolivianos

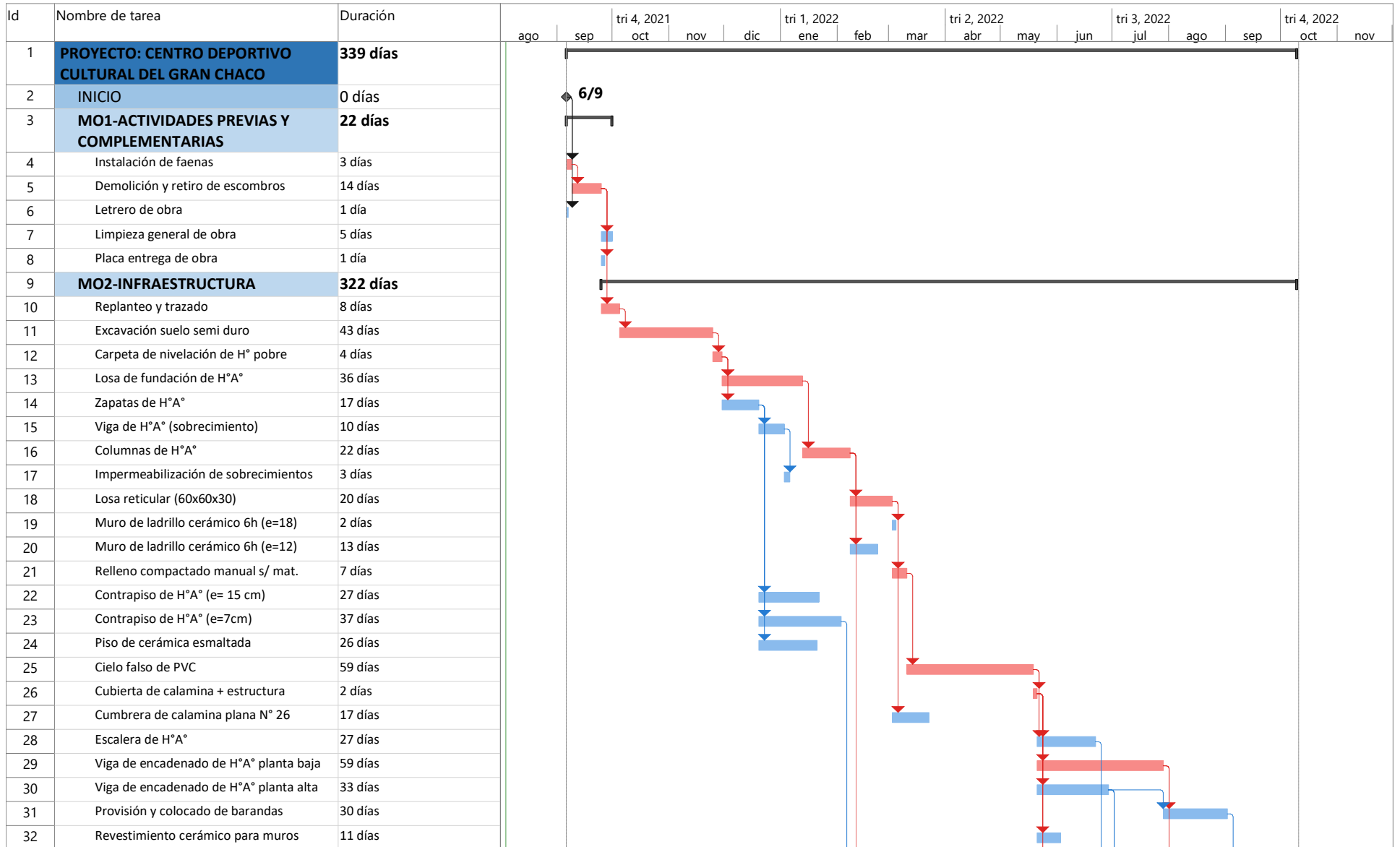
ANEXO 9 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

RENDIMIENTOS

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Albañil (hr)	Ayudante (hr)	Especialista (hr)	Armador (hr)	Encofrador (hr)	Cuadrillas	Tiempo Total	Tiempo Días
MO1- ACTIVIDADES PREVIAS Y COMPLEMENTARIAS											
1	Instalación de faenas	Glb	1	40	40	-	-	-	2	2.50	3
2	Demolición y retiro de escombros	m³	39.43	-	14	-	-	-	5	13.80	14
3	Letrero de obra	Pza	1.00	-	8	4	-	-	1	1.00	1
4	Limpieza general de obra	m²	210.20	-	0.5	-	-	-	3	4.38	5
5	Placa entrega de obra	Pza	1.00	2.7	-	-	-	-	1	0.34	1
MO2-BLOQUE 1 Y CANCHA POLIFUNCIONAL											
6	Replanteo y trazado	m²	881.16	0.08	0.2	-	-	-	3	7.34	8
7	Excavación suelo semi duro	m³	408.87	0.5	2.5	-	-	-	3	42.59	43
8	Carpeta de nivelación de H° pobre	m³	15.46	3	4	-	-	-	2	3.87	4
9	Losa de fundación de H°A°	m³	82.96	8	17	-	8	6	5	35.26	36
10	Zapatas de H°A°	m³	22.43	10	10	-	12	10	2	16.82	17
11	Viga de H°A° (sobrecimiento)	m³	15.16	10	10	-	10	6	2	9.48	10
12	Columnas de H°A°	m³	23.25	10	12	-	10	15	2	21.80	22
13	Impermeabilización de sobrecimientos	m²	34.32	0.3	0.3	1	-	-	2	2.15	3
14	Losa reticular (60x60x30)	m²	188.41	1.5	2.5	-	1.5	1.5	3	19.63	20
15	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=18)	m²	362.93	1.5	1.75	-	-	-	3	26.46	27
16	Muro de ladrillo cerámico 6h (e=12)	m²	673.41	1.5	1.75	-	-	-	4	36.83	37
17	Relleno compactado manual s/ mat.	m³	436.86		2.3	-	-	-	5	25.12	26
18	Contrapiso de H°A° (e= 15 cm)	m²	177.83	1.5	1.5	-	-	-	2	16.67	17
19	Contrapiso de H°A° (e=7cm)	m²	641.07	1.3	1.3	-	-	-	4	26.04	27
20	Piso de cerámica esmaltada	m²	399.97	1.5	1.8	-	-	-	3	30.00	30
21	Cielo falso de PVC	m²	377.86	-	0.45	0.31	-	-	2	10.63	11
22	Cubierta de calamina + estructura	m²	935.64	-	3	3	-	-	6	58.48	59
23	Cumbrera de calamina plana N° 26	m²	22.00	0.8	0.8	-	-	-	2	1.10	2
24	Escalera de H°A°	m³	3.68	8	8	-	8	8	2	1.84	2

25	Viga de encadenado de H°A° planta baja	m³	16.39	12	12	-	12	12	2	12.29	13
26	Viga de encadenado de H°A° planta alta	m³	7.38	14	14	-	14	14	2	6.46	7
27	Provisión y colocado de barandas	ml	15.00		5	5	-	-	9	1.04	2
28	Revestimiento cerámico para muros	m²	89.00	1.7	1.7		-	-	2	9.46	10
29	Puerta de madera incluido marco	m²	37.39	-	3.1	3.1	-	-	1	14.49	15
30	Prov. Y colocado vidrio blindex	m²	22.03	-	3	3	-	-	1	8.26	9
31	Chapas y quincallería para puertas	Pza	9.00	-	-	3.8	-	-	1	4.28	5
32	Chapas y quincallería para baños	Pza	5.00	-	-	3.8	-	-	1	2.38	3
33	Revoque interior	m²	1550.80	1.2	1.5	-	-	-	5	58.16	59
34	Revoque exterior	m²	788.33	1	1	-	-	-	3	32.85	33
35	Zócalo de cerámica esmaltada alto trafico	ml	283.65	0.46	0.46	-	-	-	2	8.15	9
36	Recuadros puertas y ventanas	ml	270.01	1	1	-	-	-	2	16.88	17
37	Protector metálico para ventanas	m²	141.60	-	2	2	-	-	2	17.70	18
38	Persiana metálica	m²	15.83	-	4	4	-	-	1	7.92	8
39	Provisión y colocado carpintería de aluminio incluido vidrio	m²	131.08	-	2.5	2.5	-	-	3	13.65	14
40	Dintel de H°A°	ml	77.51	1.5	1.5	-	1.5	-	2	7.27	8
41	Contrapiso de nivelación sobre losa	m²	193.01	0.5	1	-	-	-	2	12.06	13
42	Pintura sobre carpintería de madera	m²	74.75	-	0.8	0.8	-	-	1	7.48	8
43	Pintura interior látex	m²	1260.79	-	0.4	0.4	-	-	3	21.01	22
44	Pintura para campo deportivo	m²	504.00	-	0.45	0.45	-	-	2	14.18	15
45	Pintura exterior látex	m²	575.12	-	0.42	0.42	-	-	2	15.10	16
46	Losa maciza	m³	1.00	5	18	-	5	8	1	2.25	3
47	Protector metálico campo deportivo	m²	163.80	1	4.4	5	-	-	3	34.13	35
48	Arco metálico y tablero de madera	Pza	2.00	-	12	12	-	-	1	3.00	3

PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA



PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

