

Anexo 3.1.b Estudio de Suelo



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
LABORATORIO DE SUELOS

Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 0,50 m

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	25,70	30,50	26,10
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	25,20	29,90	25,40
Peso de cápsula (gr)	12,70	13,20	10,20
Peso de suelo seco (gr)	12,50	16,70	15,20
Peso del agua (gr)	0,50	0,60	0,70
Contenido de humedad (gr)	4,00	3,59	4,61
PROMEDIO	4,07		

Clasificación del tipo de suelo	
Clasificación	SUCS
Tipo de suelo	SM
Descripción	Arena fina limosa de color café rojizo

Nota: El laboratorio de Suelos no se responsabiliza por los datos obtenidos por el tesista.

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



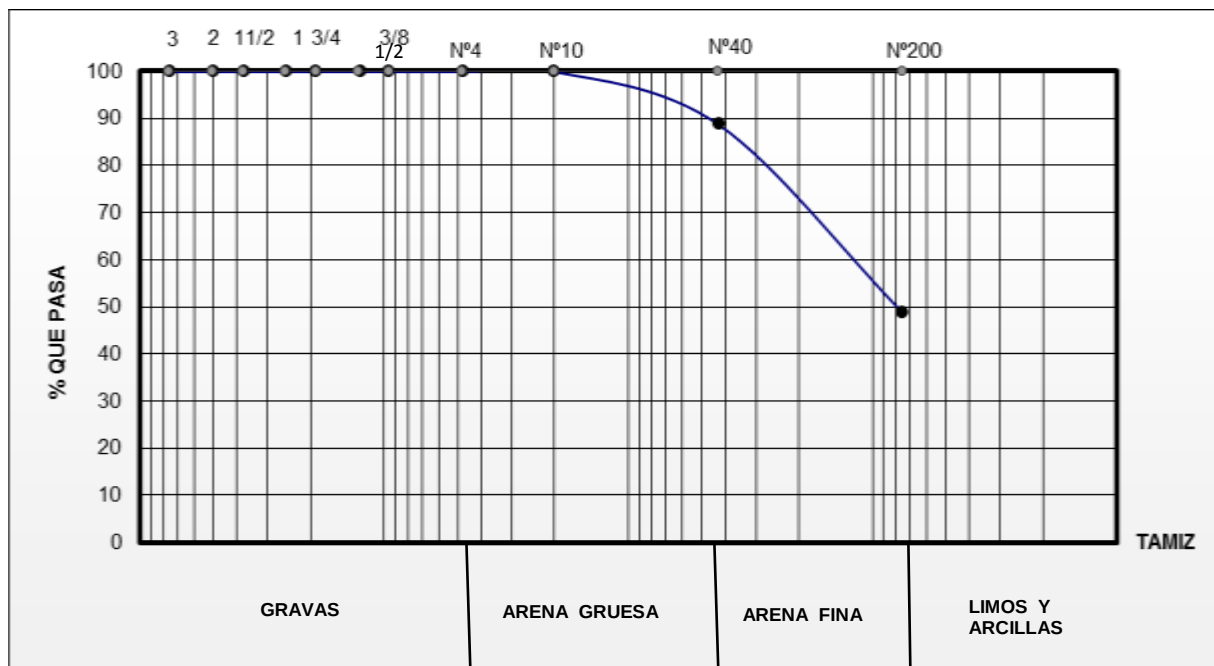
Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificacion: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 0,50 m

GRANULOMETRÍA

Pasa Tamiz N° 10 Húmedo (gr) 300,00

Pasa Tamiz N° 10 Seco (gr) 287,80

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Retenido	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	32,50	32,50	11,29	88,71
N°200	0,075	115,00	147,50	51,25	48,75

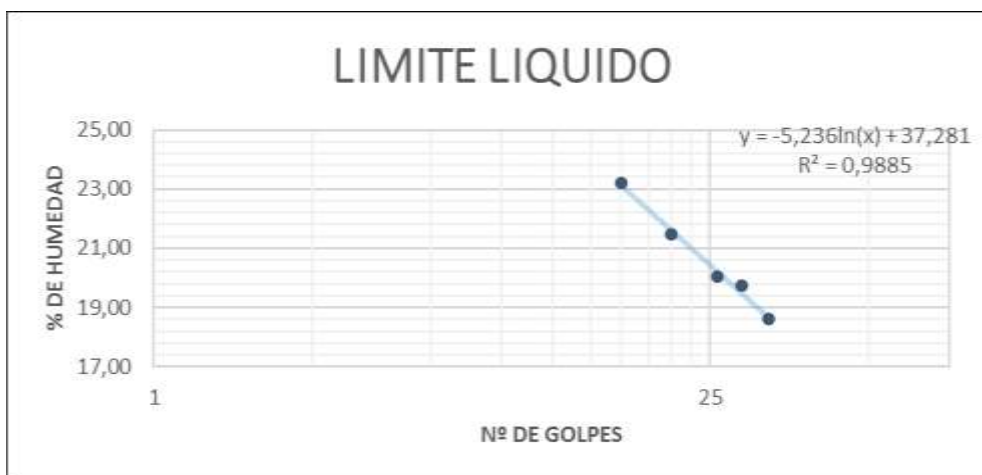




Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1	
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019	
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 0,50 m	

LÍMITES DE ATTERBERG

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes	15	20	26	30	35
Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	56,26	60,90	56,67	52,67	49,40
Suelo Seco + Cápsula (gr)	48,95	54,2	50,8	46,99	44,35
Peso del agua (gr)	7,31	6,70	5,87	5,68	5,05
Peso de la Cápsula (gr)	17,44	17,71	18,97	17,48	17,48
Peso Suelo seco (gr)	31,51	31,2	29,3	28,75	27,15
Porcentaje de Humedad (gr)	23,20	21,47	20,03	19,76	18,60



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húm + Cáp (gr)	15,76	17,08	15,43
Peso de suelo seco + Cáp (gr)	15,40	16,71	15,02
Peso de cápsula (gr)	13,30	14,50	12,69
Peso de suelo seco (gr)	2,10	2,21	2,33
Peso del agua (gr)	0,36	0,37	0,41
Contenido de humedad (gr)	17,14	16,74	17,60

Límite Líquido (LL)
20
Límite Plástico (LP)
17
Índice de plasticidad (IP)
3



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 1,0 m

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	28,20	24,00	33,70
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	27,30	23,40	32,50
Peso de cápsula (gr)	12,40	12,60	12,70
Peso de suelo seco (gr)	14,90	10,80	19,80
Peso del agua (gr)	0,90	0,60	1,20
Contenido de humedad (gr)	6,04	5,56	6,06
PROMEDIO	5,89		

Clasificación del tipo de suelo	
Clasificación	SUCS
Tipo de suelo	SM
Descripción	Arena fina limosa de color café rojizo

Nota: El laboratorio de Suelos no se responsabiliza por los datos obtenidos por el tesista.

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon

Identificacion: Pozo 1

Procedencia: Tarija-Villa Montes

Fecha: 20/09/2019

Solicitante: Madelens Pereira

Profundidad: 1,0 m

GRANULOMETRÍA

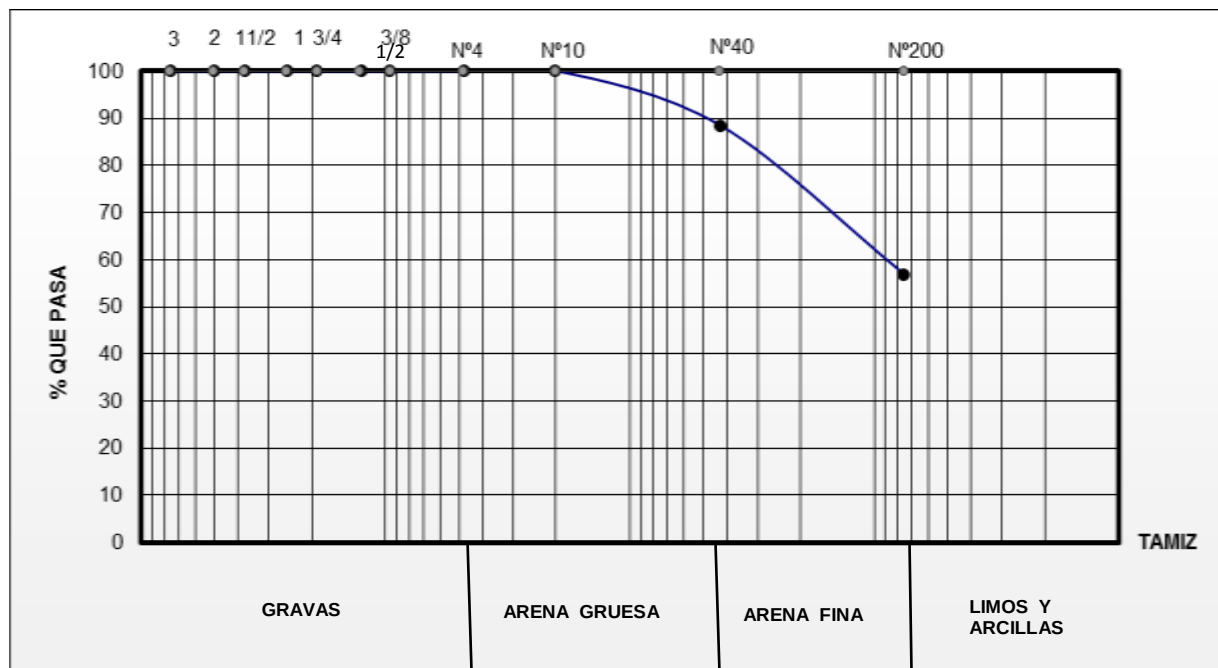
Pasa Tamiz N° 10 Húmedo (gr)

300,00

Pasa Tamiz N° 10 Seco (gr)

282,34

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Retenido	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	32,80	32,80	11,62	88,38
N°200	0,075	89,30	122,10	43,25	56,75

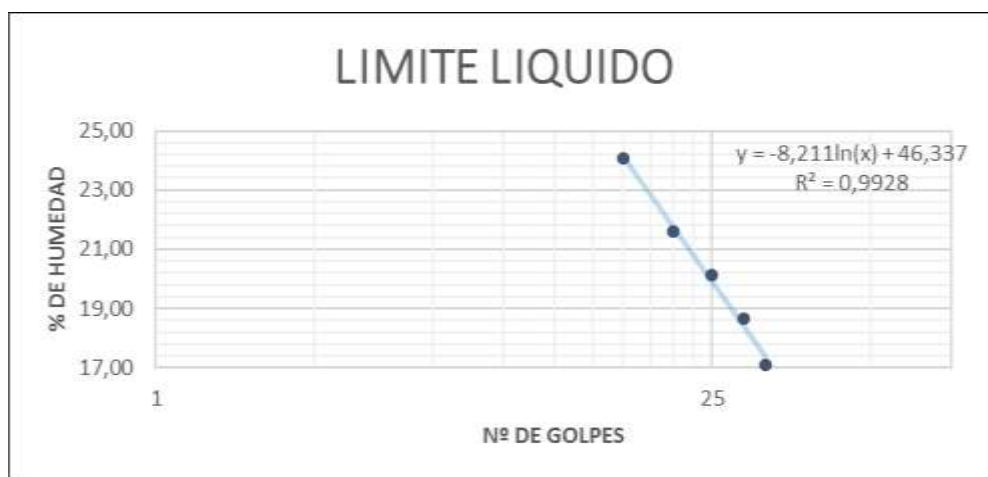




Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificacion: Pozo 1	
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019	
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 1,0 m	

LÍMITES DE ATTERBERG

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes	15	20	25	30	34
Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	66,34	71,13	66,90	62,10	58,70
Suelo Seco + Cápsula (gr)	58,92	64,25	60,82	56,99	54,35
Peso del agua (gr)	7,42	6,88	6,08	5,11	4,35
Peso de la Cápsula (gr)	28,1	32,4	30,60	29,60	28,90
Peso Suelo seco (gr)	30,82	31,85	30,22	27,39	25,45
Porcentaje de Humedad (gr)	24,08	21,60	20,12	18,66	17,09



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húm + Cáp (gr)	14,80	15,15	15,04
Peso de suelo seco + Cáp (gr)	14,50	14,80	14,70
Peso de cápsula (gr)	12,70	12,65	12,66
Peso de suelo seco (gr)	1,80	2,15	2,04
Peso del agua (gr)	0,30	0,35	0,34
Contenido de humedad (gr)	16,67	16,28	16,67

Límite Líquido (LL)
19,9
Límite Plástico (LP)
16,5
Índice de plasticidad (IP)
3,4



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 1,50 m

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	37,5	57,3	57,4
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	36,30	55,50	55,80
Peso de cápsula (gr)	12,00	18,60	22,10
Peso de suelo seco (gr)	24,30	36,90	33,70
Peso del agua (gr)	1,20	1,80	1,60
Contenido de humedad (gr)	4,94	4,88	4,75
PROMEDIO	4,85		

Clasificación del tipo de suelo	
Clasificación	SUCS
Tipo de suelo	SM
Descripción	Arena fina limosa de color café rojizo

Nota: El laboratorio de Suelos no se responsabiliza por los datos obtenidos por el tesista.

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



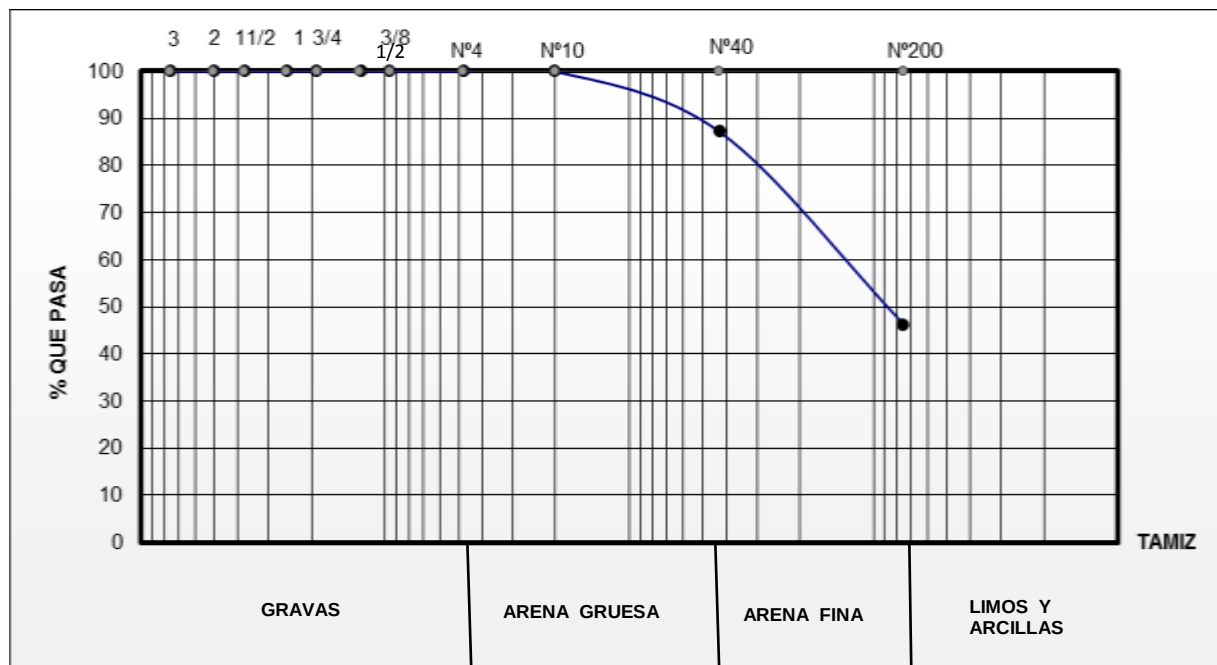
Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificacion: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 1,50 m

GRANULOMETRÍA

Pasa Tamiz N° 10 Húmedo (gr) 300,00

Pasa Tamiz N° 10 Seco (gr) 285,44

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Retenido	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	36,80	36,80	12,89	87,11
N°200	0,075	117,10	153,90	53,92	46,08

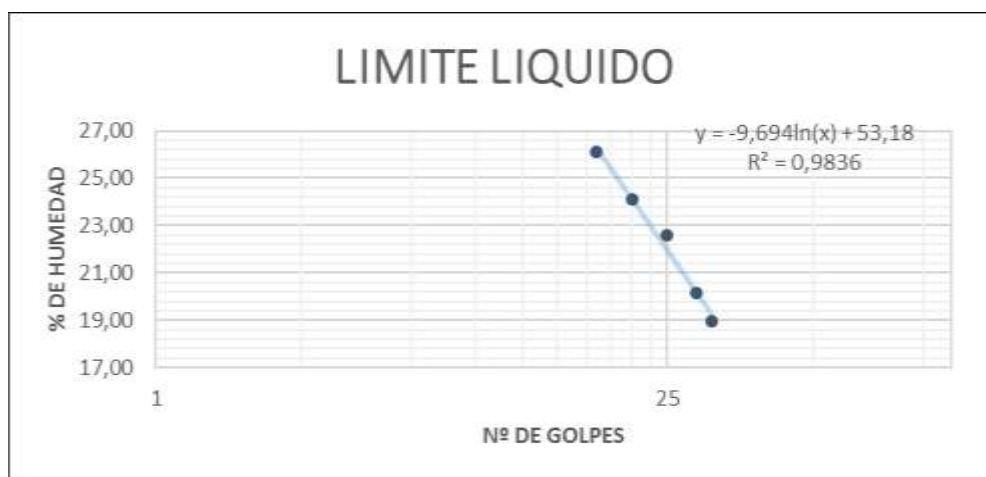




Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1	
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019	
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 1,50 m	

LÍMITES DE ATTERBERG

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes	16	20	25	30	33
Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	57,10	62,25	57,80	52,78	49,38
Suelo Seco + Cápsula (gr)	48,92	54,49	50,95	46,99	44,35
Peso del agua (gr)	8,18	7,76	6,85	5,79	5,03
Peso de la Cápsula (gr)	17,57	22,3	20,65	18,24	17,83
Peso Suelo seco (gr)	31,35	32,19	30,3	28,75	26,52
Porcentaje de Humedad (gr)	26,09	24,11	22,61	20,14	18,97

***Determinación de Límite Plástico***

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húm + Cáp (gr)	15,79	17,10	15,45
Peso de suelo seco + Cáp (gr)	15,40	16,71	15,02
Peso de cápsula (gr)	13,30	14,50	12,69
Peso de suelo seco (gr)	2,10	2,21	2,33
Peso del agua (gr)	0,39	0,39	0,43
Contenido de humedad (gr)	18,57	17,65	18,45

Límite Líquido (LL)
22,0
Límite Plástico (LP)
18,2
Índice de plasticidad (IP)
3,8

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 2,0 m

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	49,20	50,00	45,10
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	48,13	48,90	44,03
Peso de cápsula (gr)	17,30	17,80	12,80
Peso de suelo seco (gr)	30,83	31,10	31,23
Peso del agua (gr)	1,07	1,10	1,07
Contenido de humedad (gr)	3,47	3,54	3,43
PROMEDIO	3,48		

Clasificación del tipo de suelo	
Clasificación	SUCS
Tipo de suelo	SM
Descripción	Arena fina limosa de color café rojizo

Nota: El laboratorio de Suelos no se responsabiliza por los datos obtenidos por el tesista.

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Téc. Carlos M. Subia Cruz
TÉCNICO LAB. SUELOS

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



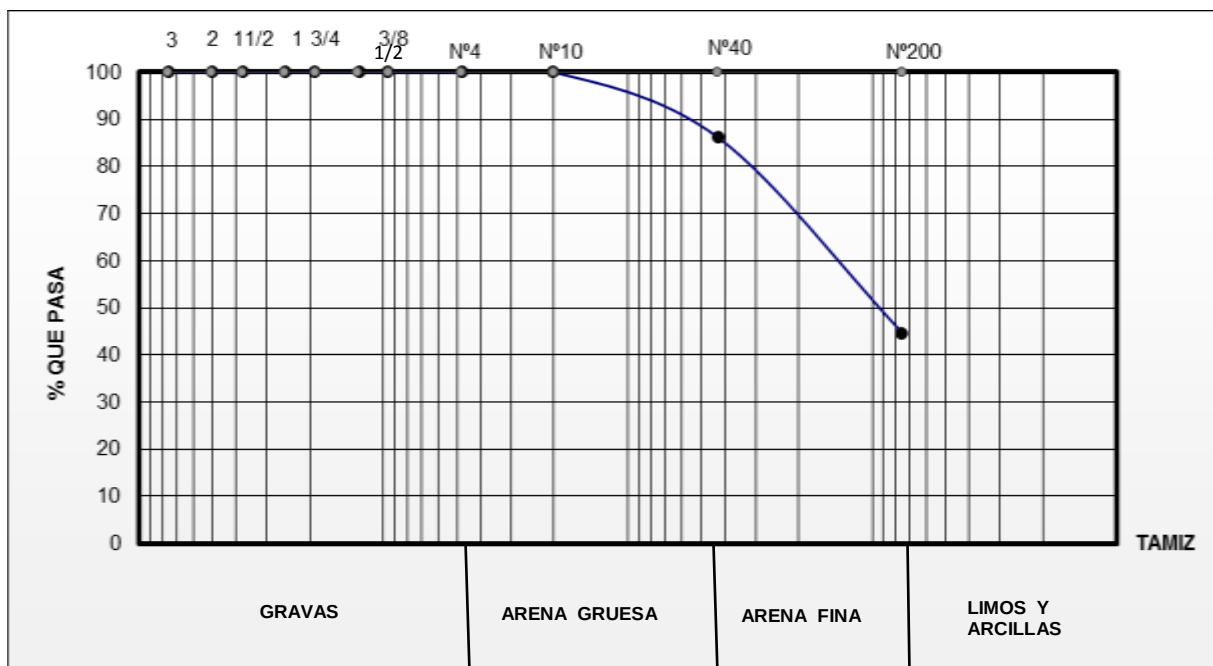
Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificacion: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 2,0 m

GRANULOMETRÍA

Pasa Tamiz N° 10 Húmedo (gr) 300,00

Pasa Tamiz N° 10 Seco (gr) 289,57

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Retenido	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	40,40	40,40	13,95	86,05
N°200	0,075	120,40	160,80	55,53	44,47



Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

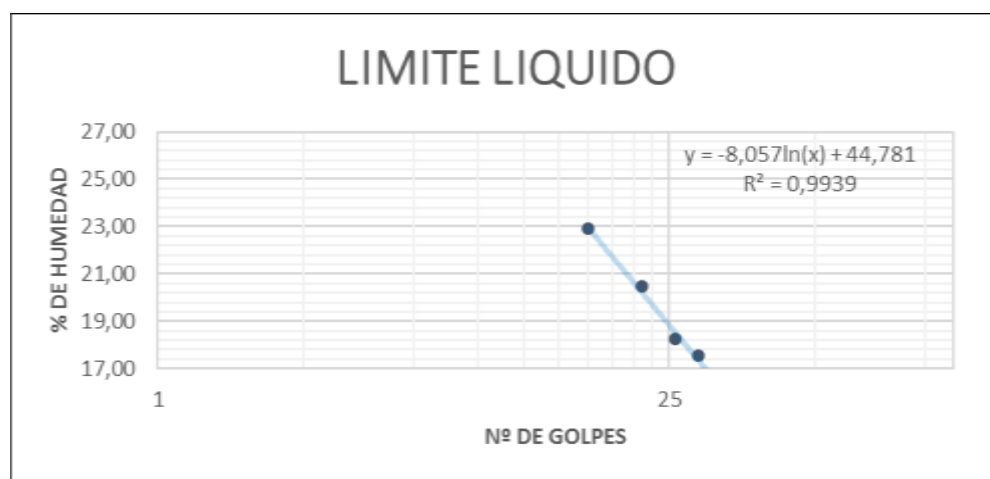
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificacion: Pozo 1	
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019	
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 2,0 m	

LÍMITES DE ATTERBERG

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes	15	21	26	30	33
Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	44,88	44,25	51,90	48,60	53,97
Suelo Seco + Cápsula (gr)	38,91	38,9	46,01	43,2	48,09
Peso del agua (gr)	5,97	5,35	5,89	5,40	5,88
Peso de la Cápsula (gr)	12,84	12,77	13,73	12,39	12,62
Peso Suelo seco (gr)	26,07	26,13	32,28	30,81	35,47
Porcentaje de Humedad (gr)	22,90	20,47	18,25	17,53	16,58



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húm + Cáp (gr)	14,60	14,95	14,97
Peso de suelo seco + Cáp (gr)	14,36	14,67	14,75
Peso de cápsula (gr)	12,79	12,77	13,30
Peso de suelo seco (gr)	1,57	1,90	1,45
Peso del agua (gr)	0,24	0,28	0,22
Contenido de humedad (gr)	15,29	14,74	15,17

Límite Líquido (LL)
18,8
Límite Plástico (LP)
15,1
Índice de plasticidad (IP)
3,8

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 2,5 m

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	45,20	43,20	56,80
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	44,40	42,20	55,50
Peso de cápsula (gr)	20,60	12,70	18,30
Peso de suelo seco (gr)	23,80	29,50	37,20
Peso del agua (gr)	0,80	1,00	1,30
Contenido de humedad (gr)	3,36	3,39	3,49
PROMEDIO	3,42		

Clasificación del tipo de suelo	
Clasificación	SUCS
Tipo de suelo	SM
Descripción	Arena fina limosa de color café

Nota: El laboratorio de Suelos no se responsabiliza por los datos obtenidos por el tesista.

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon
 Procedencia: Tarija-Villa Montes
 Solicitante: Madelens Pereira

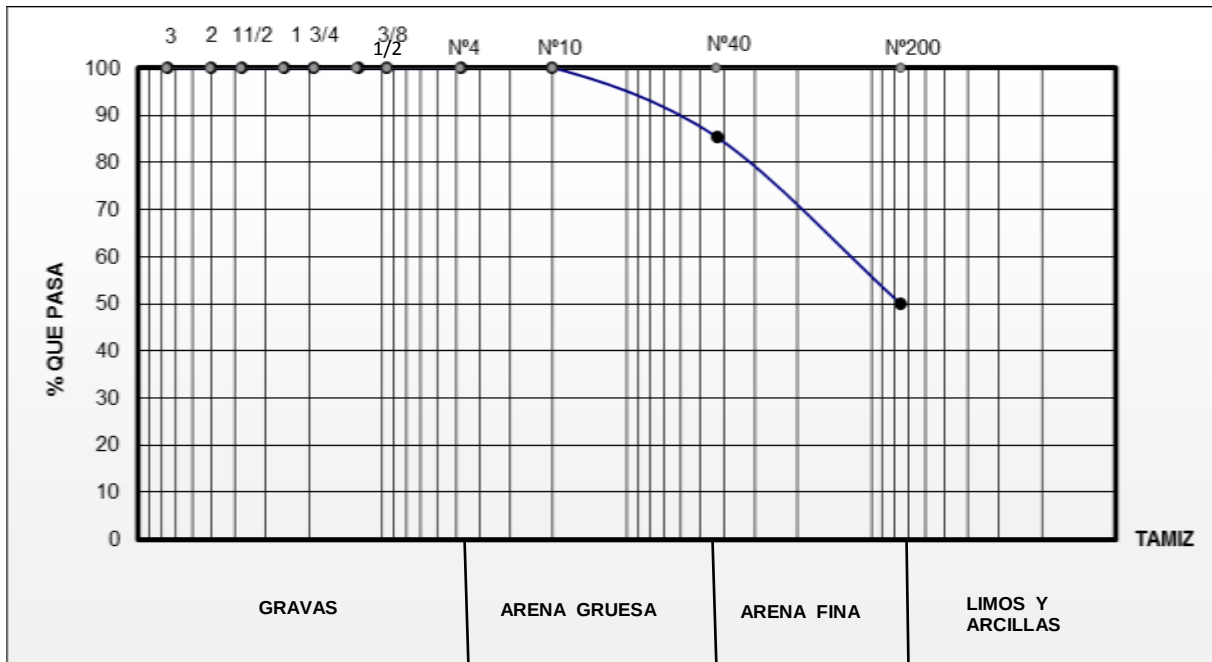
Identificación: Pozo 1
 Fecha: 20/09/2019
 Profundidad: 2,5 m

GRANULOMETRÍA

Pasa Tamiz N° 10 Húmedo (gr) 300,00

Pasa Tamiz N° 10 Seco (gr) 289,75

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Retenido	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	42,90	42,90	14,81	85,19
N°200	0,075	102,70	145,60	50,25	49,75



Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

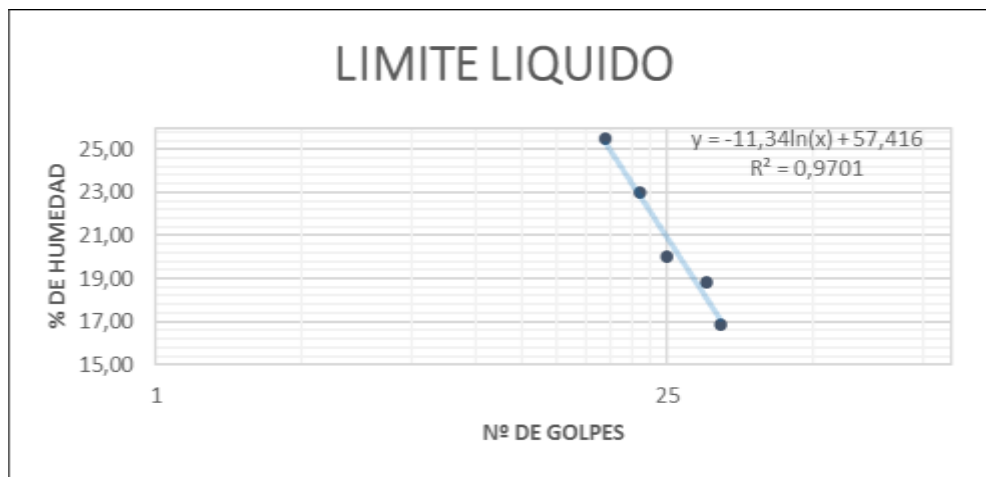
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificacion: Pozo 1	
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019	
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 2,5 m	

LÍMITES DE ATTERBERG

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes	17	21	25	32	35
Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	67,00	48,56	53,51	47,51	47,90
Suelo Seco + Cápsula (gr)	58,93	42,1	48,55	42,8	43,8
Peso del agua (gr)	8,07	6,46	4,96	4,71	4,10
Peso de la Cápsula (gr)	27,3	14	23,80	17,80	19,50
Peso Suelo seco (gr)	31,63	28,1	24,75	25	24,3
Porcentaje de Humedad (gr)	25,51	22,99	20,04	18,84	16,87



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húm + Cáp (gr)	14,81	15,25	14,29
Peso de suelo seco + Cáp (gr)	14,53	14,90	14,05
Peso de cápsula (gr)	12,90	12,92	12,66
Peso de suelo seco (gr)	1,63	1,98	1,39
Peso del agua (gr)	0,28	0,35	0,24
Contenido de humedad (gr)	17,18	17,68	17,27

Límite Líquido (LL)
20,9
Límite Plástico (LP)
17,4
Índice de plasticidad (IP)
3,5

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 3,0 m

HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL (%)			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr)	39,20	33,20	36,10
Peso de suelo seco + Cápsula (gr)	38,40	32,60	35,40
Peso de cápsula (gr)	13,60	12,80	13,80
Peso de suelo seco (gr)	24,80	19,80	21,60
Peso del agua (gr)	0,80	0,60	0,70
Contenido de humedad (gr)	3,23	3,03	3,24
PROMEDIO	3,17		

Clasificación del tipo de suelo	
Clasificación	SUCS
Tipo de suelo	SM
Descripción	Arena fina limosa de color café

Nota: El laboratorio de Suelos no se responsabiliza por los datos obtenidos por el tesista.

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon
 Procedencia: Tarija-Villa Montes
 Solicitante: Madelens Pereira

Identificacion: Pozo 1
 Fecha: 20/09/2019
 Profundidad: 3,0 m

GRANULOMETRÍA

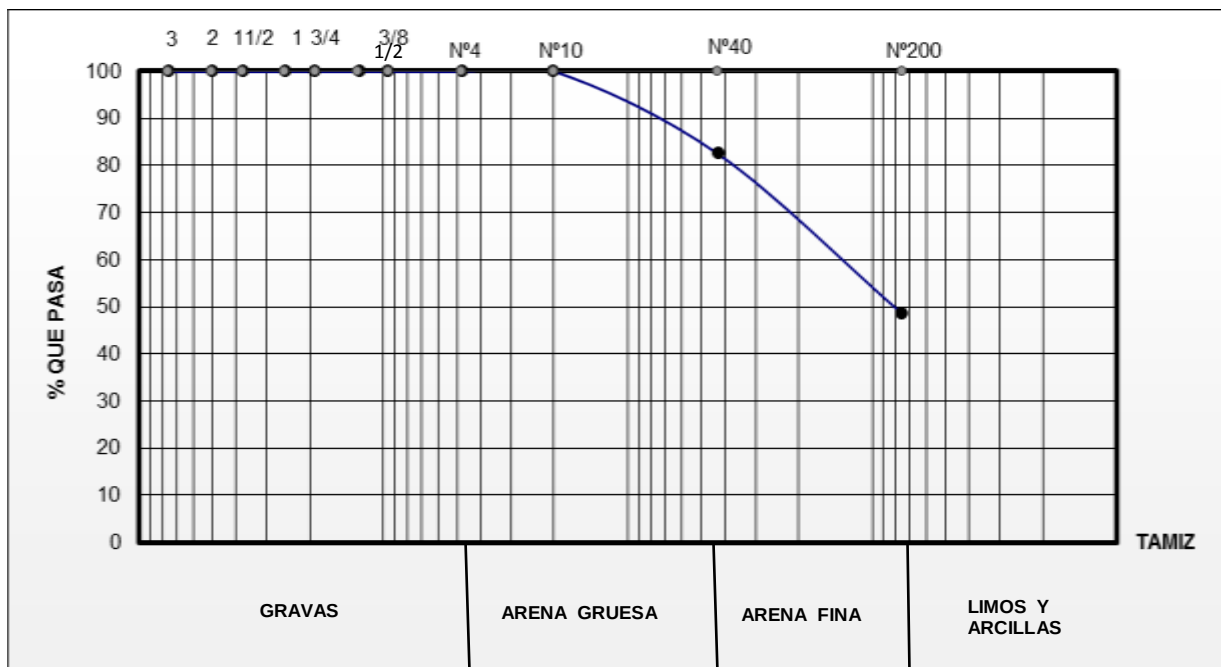
Pasa Tamiz N° 10 Húmedo (gr)

300,00

Pasa Tamiz N° 10 Seco (gr)

289,75

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Retenido	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	50,90	50,90	17,57	82,43
N°200	0,075	98,40	149,30	51,53	48,47



Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

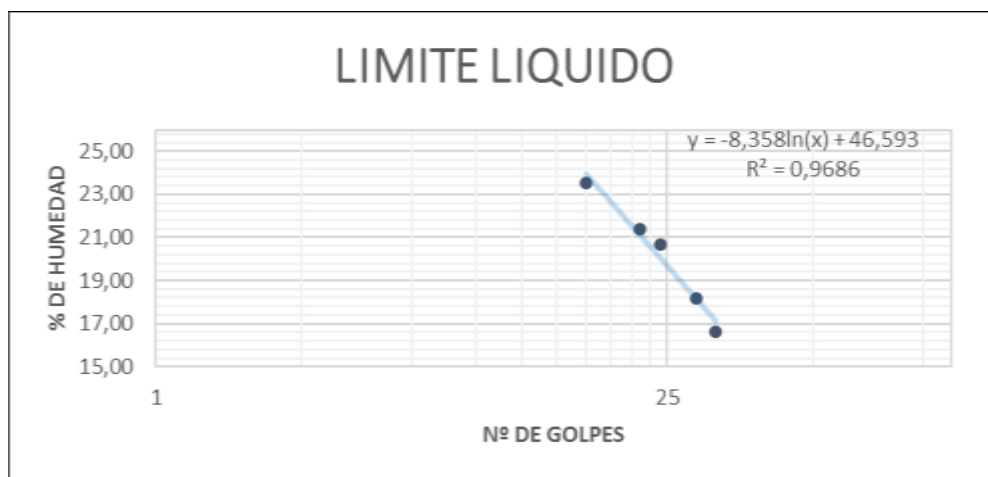
Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS



Proyecto: Diseño estructural Torre de control en el Aeropuerto Montes Rafael Pavon	Identificacion: Pozo 1	
Procedencia: Tarija-Villa Montes	Fecha: 20/09/2019	
Solicitante: Madelens Pereira	Profundidad: 3,0 m	

LÍMITES DE ATTERBERG

Capsula N°	1	2	3	4	5
N° de golpes	15	21	24	30	34
Suelo Húmedo + Cápsula (gr)	53,99	53,63	43,87	55,29	56,90
Suelo Seco + Cápsula (gr)	46,01	45,99	38,55	48,93	50,86
Peso del agua (gr)	7,98	7,64	5,32	6,36	6,04
Peso de la Cápsula (gr)	12,09	10,3	12,84	13,92	14,55
Peso Suelo seco (gr)	33,92	35,69	25,71	35,01	36,31
Porcentaje de Humedad (gr)	23,53	21,41	20,69	18,17	16,63



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húm + Cáp (gr)	14,78	15,05	14,24
Peso de suelo seco + Cáp (gr)	14,53	14,71	14,02
Peso de cápsula (gr)	12,90	12,65	12,66
Peso de suelo seco (gr)	1,63	2,06	1,36
Peso del agua (gr)	0,25	0,34	0,22
Contenido de humedad (gr)	15,34	16,50	16,18

Límite Líquido (LL)
19,7
Límite Plástico (LP)
16,0
Índice de plasticidad (IP)
3,7

Univ. Madelens Pereira
LABORATORISTA

Ing. José Ricardo Arce Avendaño
RESPONSABLE LAB. SUELOS

ANEXO 3

ANEXO 3.1 Cubierta metálica

Anexo 3.1.1 Velocidad del viento (Nudos a 10mt)

Estación: VILLA MONTES - AEROPUERTO
Provincia: GRAN
CHACO
Departamento: TARIJA

Lat. S.: 21° 15'
17"

Long. W.: 63° 24' 27"
Altitud: 403 m.s.n.m.

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Maxima
2010													
2011													
2012							25,0	25,0	25,0	30,0		25,0	
2013	25,0	25,0	20,0		25,0		25,0	30,0	35,0	35,0	25,0	35,0	
2014	25,0	25,0	25,0			25,0		30,0	25,0	28,0	25,0	40,0	
2015	25,0	25,0						30,0	30,0	35,0			
2016	20,0	25,0	25,0			25,0	30,0	35,0					
2017	25,0	25,0						35,0					
2018	20,0					25,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	
2019	25,0							35,0					
2020	25,0		20,0			25,0	25,0		30,0	30,0			
2021	25,0					25,0	30,0	35,0					
2022	25,0	20,0	25,0			25,0	30,0			30,0			
2023	25,0							35,0					
2024						25,0	30,0	35,0					
2025			25,0										
2026						25,0	30,0	35,0					
2027													
MEDIA	25,0	25,0	25,0	0,0	25,0	25,0	30,0	35,0	35,0	35,0	25,0	40,0	40,0

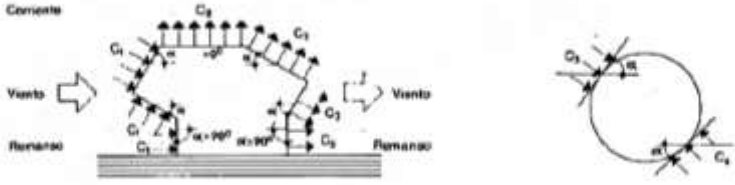
Fuente: SENAMHI

Viento en la estereo-estructura

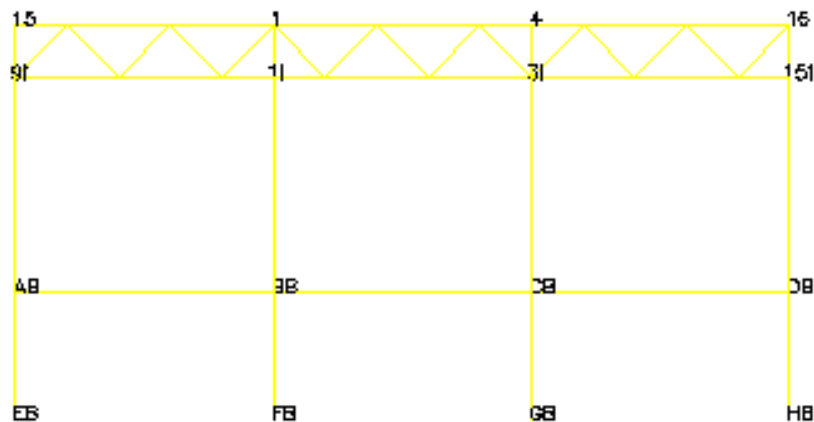
Anexo 3.1.2 Viento a barlovento

z(m)	Angulo barra	Vo	26	m/s	Viento X Barlovento				
		Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	Presion(N/m2)
1,50	90,0	1,296	0,95	1	1,15	586,7	0,85	0,8	399,0
4,00	90,0	1,316	0,95	1	1,15	595,8	0,85	0,8	405,1
4,35	90,0	1,319	0,95	1	1,15	597,2	0,85	0,8	406,1

Coeficiente de Presión interna Gcpi	
Clasificación de cerramientos	Gcpi
Edificios abiertos	0
Edificios parcialmente cerrados	0,55
	-0,55
Edificios cerrados	0,18
	-0,18

Coeficiente eólico de sobrecarga en una construcción cerrada						
						
Situación Ángulo de incidencia del viento α	Coeficiente eólico en:					
	Superficies planas		Superficies curvas rugosas		Superficies curvas muy lisas	
	A barlovento e_1	A sotavento e_2	A barlovento e_3	A sotavento e_4	A barlovento e_5	A sotavento e_6
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°	+0,8	-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	-0,4
10°	-0,2	-0,4	-0,8	-0,4	-2,0	-0,4
0°	-0,4	-0,4	-0,8	-0,4	-2,0	-0,4

Valores intermedios pueden interpolarse linealmente.



BARLOVENTO

Anexo 3.1.3 Presión a Barlovento

Viento Barlovento			Presion Dinamica qz		Presion de Diseño		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Angulo seccion	Barra	Presion (N/m2)	Presion a un Θ	+GCpi (N/m2)	-GCpi (N/m2)	
1,5	45,0	EB-AB	597,23	422,3	54,90	519,43	51,94
1,5	0,0	FB-BB	597,23	597,2	77,64	734,59	73,46
1,5	0,0	GB-CB	597,23	597,2	77,64	734,59	73,46
1,5	45,0	HB-DB	597,23	422,3	54,90	519,43	51,94
4,0	45,0	AB-9i	597,23	422,3	54,90	519,43	51,94
4,0	0,0	BB-1i	597,23	597,2	77,64	734,59	73,46
4,0	0,0	CB-3i	597,23	597,2	77,64	734,59	73,46
4,0	45,0	DB-15i	597,23	422,3	54,90	519,43	51,94
4,3	45,0	9i-15	597,23	422,3	54,90	519,43	51,94
4,3	0,0	1i-1	597,23	597,2	77,64	734,59	73,46
4,3	0,0	3i-4	597,23	597,2	77,64	734,59	73,46
4,3	45,0	15i-16	597,23	422,3	54,90	519,43	51,94

Anexo 3.1.4 Carga sobre nudos

Viento Barlovento						
z(m)	Barra	Area tribut (m2)	Presion (Kg/m2)	Presion (Kg)	P sobre nudos(Kg)	P sobre nudos(Kg)
1,5	EB-AB	1,59	51,94	82,59	82,6	83,0
1,5	FB-BB	1,13	73,46	165,60	165,6	166,0
1,5	GB-CB	1,13	73,46	165,60	165,6	166,0
1,5	HB-DB	1,59	51,94	82,59	82,6	83,0
4,0	AB-9i	2,65	51,94	137,65	137,6	138,0
4,0	BB-1i	1,88	73,46	275,75	275,8	276,0
4,0	CB-3i	1,88	73,46	275,75	275,8	276,0
4,0	DB-15i	2,65	51,94	137,65	137,6	138,0
4,3	9i-15	0,80	51,94	41,55	41,6	42,0
4,3	1i-1	0,56	73,46	82,69	82,7	83,0
4,3	3i-4	0,56	73,46	82,69	82,7	83,0
4,3	15i-16	0,80	51,94	41,55	41,6	42,0

Viento a Sotavento

Anexo 3.1.5 Presión a Sotavento

z(m)	Angulo barra	Vo	26	m/s	Viento X Sotavento				
		Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	Presion(N/m2)
1,50	90,0	1,296	0,95	1	1,15	586,7	0,85	-0,4	-199,5
4,00	90,0	1,316	0,95	1	1,15	595,8	0,85	-0,4	-202,6
4,35	90,0	1,319	0,95	1	1,15	597,2	0,85	-0,4	-203,1

Viento X Sotavento			Presion Dinamica qh		Presion de Diseño		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Angulo seccion	Barra	Presion (N/m2)	Presion a un Θ	+GCpi (N/m2)	-GCpi (N/m2)	
1,5	45,0	ES-AS	597,23	422,30	-375,85	88,68	-37,58
1,5	0,0	FS-BS	597,23	597,23	-531,53	125,42	-53,15
1,5	0,0	GS-CS	597,23	597,23	-531,53	125,42	-53,15
1,5	45,0	HS-DS	597,23	422,30	-375,85	88,68	-37,58
4,0	45,0	AS-29i	597,23	422,30	-375,85	88,68	-37,58
4,0	0,0	BS-37i	597,23	597,23	-531,53	125,42	-53,15
4,0	0,0	CS-35i	597,23	597,23	-531,53	125,42	-53,15
4,0	45,0	DS-23i	597,23	422,30	-375,85	88,68	-37,58
4,3	45,0	29i-34	597,23	422,30	-375,85	88,68	-37,58
4,3	0,0	37i-48	597,23	597,23	-531,53	125,42	-53,15
4,3	0,0	35i-45	597,23	597,23	-531,53	125,42	-53,15
4,3	45,0	23i-33	597,23	422,30	-375,85	88,68	-37,58

Anexo 3.1.6 Carga sobre nudos sotavento

Viento Sotavento						
z(m)	Barra	Area tribut (m2)	Presion (Kg/m2)	Presion (Kg/m2)	P sobre nudos(Kg)	P sobre nudos(Kg)
1,5	ES-AS	1,59	-37,58	-59,76	-59,8	-60,0
1,5	FS-BS	1,13	-53,15	-119,82	-119,8	-120,0
1,5	GS-CS	1,13	-53,15	-119,82	-119,8	-120,0
1,5	HS-DS	1,59	-37,58	-59,76	-59,8	-60,0

4,0	AS-29i	2,65	-37,58	-99,60	-99,6	-100,0
4,0	BS-37i	1,88	-53,15	-199,53	-199,5	-200,0
4,0	CS-35i	1,88	-53,15	-199,53	-199,5	-200,0
4,0	DS-23i	2,65	-37,58	-99,60	-99,6	-100,0
4,3	29i-34	0,80	-37,58	-30,07	-30,1	-31,0
4,3	37i-48	0,56	-53,15	-59,83	-59,8	-60,0
4,3	35i-45	0,56	-53,15	-59,83	-59,8	-60,0
4,3	23i-33	0,80	-37,58	-30,07	-30,1	-31,0

Viento Lateral derecho

Anexo 3.1.7 Presión lateral derecho

z(m)	Angulo barra	Vo	26	m/s	Viento Y Laterale Derecho				
		Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	Presion(N/m2)
1,50	90,0	1,296	0,95	1	1,15	586,7	0,85	-0,7	-349,1
4,00	90,0	1,316	0,95	1	1,15	595,8	0,85	-0,7	-354,5
4,35	90,0	1,319	0,95	1	1,15	597,2	0,85	-0,7	-355,3

Viento Y Laterales			Presion Dinamica qh		Presion de Diseño		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Barra	Angulo seccion	Presion (N/m2)	Presion a un Θ	+GCpi (N/m2)	-GCpi (N/m2)	
1,5	CD-AD	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
1,5	DD-BD	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,0	AD-15i	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,0	BD-29i	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,3	15i-16	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,3	29i-33	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38

Anexo 3.1.8 Carga sobre nudos

Viento Lateral Derecho						
z(m)	Barra	Area tribut (m2)	Presion (Kg/m2)	Presion (Kg/m2)	P sobre nudos(Kg)	P sobre nudos(Kg)
1,5	CD-AD	1,13	-68,38	-77,27	-77,3	-78,0
1,5	DD-BD	1,13	-68,38	-77,27	-77,3	-78,0
4,0	AD-15i	1,88	-68,38	-128,56	-128,6	-129,0
4,0	BD-29i	1,88	-68,38	-128,56	-128,6	-129,0
4,3	15i-16	0,56	-68,38	-38,29	-38,3	-39,0
4,3	29i-33	0,56	-68,38	-38,29	-38,3	-39,0

Viento Lateral Izquierdo

Anexo 3.1.9 Presión lateral izquierdo

z(m)	Angulo barra	Vo	26	m/s	Viento Y Lateral Izquierdo				
		Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	Presion(N/m2)
1,5	90,0	1,296	0,95	1	1,15	586,7	0,85	-0,7	-349,1
4,0	90,0	1,316	0,95	1	1,15	595,8	0,85	-0,7	-354,5
4,3	90,0	1,319	0,95	1	1,15	597,2	0,85	-0,7	-355,3

Viento Y Lateral			Presion Dinamica qh		Presion de Diseño		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Barra	Angulo seccion	Presion (N/m2)	Presion a un Θ	+GCpi (N/m2)	-GCpi (N/m2)	
1,5	CI-AI	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
1,5	DI-BI	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,0	AI-9i	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,0	BI-23i	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,3	9i-15	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38
4,3	23i-32	0,0	597,23	597,23	-683,82	-26,88	-68,38

Viento Lateral Izquierdo						
z(m)	Barra	Area tribut (m2)	Presion (Kg/m2)	Presion (Kg/m2)	P sobre nudos(Kg)	P sobre nudos(Kg)
1,5	CI-AI	1,13	-68,38	-77,27	-77,3	-78,0
1,5	DI-BI	1,13	-68,38	-77,27	-77,3	-78,0
4,0	AI-9i	1,88	-68,38	-128,56	-128,6	-129,0
4,0	BI-23i	1,88	-68,38	-128,56	-128,6	-129,0
4,3	9i-15	0,56	-68,38	-38,29	-38,3	-39,0
4,3	23i-32	0,56	-68,38	-38,29	-38,3	-39,0

Anexo 3.1.10 Carga sobre nudos lateral izquierdo

Viento Lateral Izquierdo						
z(m)	Barra	Área tribut (m2)	Presión (Kg/m2)	Presión (Kg/m2)	P sobre nudos(Kg)	P sobre nudos(Kg)
1,5	CI-AI	1,13	-54,07	-61,10	-61,1	-62,0
1,5	DI-BI	1,13	-54,07	-61,10	-61,1	-62,0
4,0	AI-9i	1,88	-54,07	-101,65	-101,6	-102,0
4,0	BI-23i	1,88	-54,07	-101,65	-101,6	-102,0
4,3	9i-15	0,56	-54,07	-30,28	-30,3	-31,0
4,3	23i-32	0,56	-54,07	-30,28	-30,3	-31,0

Cargas muertas y de servicio

Anexo 3.1.11 Cargas peso propio cubierta y tejas

Peso propio cubierta		20,00	Kg/m ²		
Nº	Longitud de correa (m)	Área Tributaria m2	Cargas puntuales		q puntuales
Elemento			Kg/m ²	Kg	
1	0,75	-			0,0
2	0,75	0,563	20,0	11,3	12,0
3	0,75	0,563	20,0	11,3	12,0
4	0,75	-			0,0
5	1,50	1,125	20,0	22,5	23,0
6	1,50	1,688	20,0	33,8	34,0
7	1,50	1,688	20,0	33,8	34,0
8	1,50	1,125	20,0	22,5	23,0
9	1,50	1,125	20,0	22,5	23,0
10	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
11	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
12	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0

13	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
14	1,50	1,125	20,0	22,5	23,0
15	0,75	-			0,0
16	0,75	-			0,0
17	1,50	0,563	20,0	11,3	12,0
18	1,50	1,688	20,0	33,8	34,0
19	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
20	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
21	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
22	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
23	1,50	1,688	20,0	33,8	34,0
24	1,50	0,563	20,0	11,3	12,0
25	0,75	0,563	20,0	11,3	12,0
26	1,50	1,688	20,0	33,8	34,0
27	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
28	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
29	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
30	1,50	1,688	20,0	33,8	34,0
31	0,75	0,563	20,0	11,3	12,0
32	1,50	-			0,0
33	1,50	-			0,0
34	1,50				
35	1,50	1,125	20,0	22,5	23,0
36	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
37	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
38	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
39	1,50	2,25	20,0	45,0	45,0
40	1,50	1,125	20,0	22,5	23,0
41	0,75	1,125	20,0	22,5	23,0
42	0,75	1,688	20,0	33,8	34,0
43	0,75	1,688	20,0	33,8	34,0
44	0,75	1,125	20,0	22,5	23,0
45	0,75	-			0,0
46	0,75	0,563	20,0	11,3	12,0
47	0,75	0,563	20,0	11,3	12,0
48	0,75	-			0,0

Anexo 3.1.12 Teja termo-acústica

Carga teja termo acústica=		5,00	Kg/m²		
Nº	Longitud de correa (m)	Área Tributaria m2	q puntuales		q puntuales
Elemento			Kg/m²	Kg	
1	0,75	-			
2	0,75	0,563	5,0	2,8	3
3	0,75	0,563	5,0	2,8	3
4	0,75	-			
5	1,50	1,125	5,0	5,6	6
6	1,50	1,688	5,0	8,4	9
7	1,50	1,688	5,0	8,4	9
8	1,50	1,125	5,0	5,6	6
9	1,50	1,125	5,0	5,6	6
10	1,50	2,25	5,0	11,3	12
11	1,50	2,25	5,0	11,3	12
12	1,50	2,25	5,0	11,3	12
13	1,50	2,25	5,0	11,3	12
14	1,50	1,125	5,0	5,6	6
15	0,75	-			

16	0,75	-			
17	1,50	0,563	5,0	2,8	3
18	1,50	1,688	5,0	8,4	9
19	1,50	2,25	5,0	11,3	12
20	1,50	2,25	5,0	11,3	12
21	1,50	2,25	5,0	11,3	12
22	1,50	2,25	5,0	11,3	12
23	1,50	1,688	5,0	8,4	9
24	1,50	0,563	5,0	2,8	3
25	0,75	0,563	5,0	2,8	3
26	1,50	1,688	5,0	8,4	9
27	1,50	2,25	5,0	11,3	12
28	1,50	2,25	5,0	11,3	12
29	1,50	2,25	5,0	11,3	12
30	1,50	1,688	5,0	8,4	9
31	0,75	0,563	5,0	2,8	3
32	1,50	-			
33	1,50	-			
34	1,50	-			
35	1,50	1,125	5,0	5,6	6
36	1,50	2,25	5,0	11,3	12
37	1,50	2,25	5,0	11,3	12
38	1,50	2,25	5,0	11,3	12
39	1,50	2,25	5,0	11,3	12
40	1,50	1,125	5,0	5,6	6
41	0,75	1,125	5,0	5,6	6
42	0,75	1,688	5,0	8,4	9
43	0,75	1,688	5,0	8,4	9
44	0,75	1,125	5,0	5,6	6
45	0,75	-			
46	0,75	0,563	5,0	2,8	3
47	0,75	0,563	5,0	2,8	3
48	0,75	-			

Anexo 3.1.13 Carga viva o de servicio

Carga de Servicio=		100,00	Kg/m ²		
Nº	Longitud de correa (m)	Área Tributaria m2	q puntuales de Servicio		q puntuales
Elemento			Kg/m ²	Kg	
1	0,75	-			
2	0,75	0,563	100,0	56,3	57
3	0,75	0,563	100,0	56,3	57
4	0,75	-			
5	1,50	1,125	100,0	112,5	113
6	1,50	1,688	100,0	168,8	170
7	1,50	1,688	100,0	168,8	170
8	1,50	1,125	100,0	112,5	113
9	1,50	1,125	100,0	112,5	113
10	1,50	2,25	100,0	225,0	225
11	1,50	2,25	100,0	225,0	225
12	1,50	2,25	100,0	225,0	225
13	1,50	2,25	100,0	225,0	225
14	1,50	1,125	100,0	112,5	113
15	0,75	-			
16	0,75	-			
17	1,50	0,563	100,0	56,3	57
18	1,50	1,688	100,0	168,8	170
19	1,50	2,25	100,0	225,0	225

20	1,50	2,25	100,0	225,0	225
21	1,50	2,25	100,0	225,0	225
22	1,50	2,25	100,0	225,0	225
23	1,50	1,688	100,0	168,8	170
24	1,50	0,563	100,0	56,3	57
25	0,75	0,563	100,0	56,3	57
26	1,50	1,688	100,0	168,8	170
27	1,50	2,25	100,0	225,0	225
28	1,50	2,25	100,0	225,0	225
29	1,50	2,25	100,0	225,0	225
30	1,50	1,688	100,0	168,8	170
31	0,75	0,563	100,0	56,3	57
32	1,50	-			
33	1,50	-			
34	1,50	-			
35	1,50	1,125	100,0	112,5	113
36	1,50	2,25	100,0	225,0	225
37	1,50	2,25	100,0	225,0	225
38	1,50	2,25	100,0	225,0	225
39	1,50	2,25	100,0	225,0	225
40	1,50	1,125	100,0	112,5	113
41	0,75	1,125	100,0	112,5	113
42	0,75	1,688	100,0	168,8	170
43	0,75	1,688	100,0	168,8	170
44	0,75	1,125	100,0	112,5	113
45	0,75	-			
46	0,75	0,563	100,0	56,3	57
47	0,75	0,563	100,0	56,3	57
48	0,75	-			

Anexo 3.1.14 Resumen de cargas sobre la estéreo-estructura

N°	Carga Muerta		Carga Viva	Carga Muerta total	Carga Viva total
	carga Teja	Carga cubierta	Carga servicio		
Elemento	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
3	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
6	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0
7	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0
8	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
9	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
10	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
11	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
12	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
13	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
14	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
18	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0
19	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
20	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
21	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
22	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
23	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0

24	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
25	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
26	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0
27	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
28	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
29	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
30	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0
31	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
36	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
37	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
38	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
39	12,0	45,0	225,0	57,0	225,0
40	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
41	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
42	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0
43	9,0	34,0	170,0	43,0	170,0
44	6,0	23,0	113,0	29,0	113,0
45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
46	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
47	3,0	12,0	57,0	15,0	57,0
48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verificación de la sección perfil tubular cuadrado

Anexo 3.1.15 Elementos cuerda superior

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION 40X40X1,25 mm										
Ag=	1,897	cm ²	rx =	1,573	cm					
Ix =	4,694	cm ⁴	ry =	1,573	cm					
Iy =	4,694	cm ⁴								
PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi										
E=	2038934,9	kg/cm ²								
FY=	2531,092	kg/cm ²								
Fu=	4077,87	kg/cm ²								
An=	1,61245	cm ²								
K=	0,65									
Barra	Pu Axial	Longitud	Esbeltez		Pandeo Flexional		Esfuerzo critico	Resistencia Compresion	Q Carga	Verificacion
	kg	cm	λx	λy	Fe1	λc	Fcr	Pn	Pu	Pn≥Pu
1-2	236	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
2-3	241	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
3-4	236	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
1-5	245	106,1	43,83	43,83	10474,87	0,49	2287,63	4339,63	3688,68	CUMPLE
4-8	331	106,1	43,83	43,83	10474,87	0,49	2287,63	4339,63	3688,68	CUMPLE
6-7	1106	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
7-8	446	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
5-9	101	212,1	87,64	87,64	2619,71	0,98	1689,21	3204,42	2723,76	CUMPLE
6-11	2581	150,0	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE

7-12	1797	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
8 - 14	990	212,1	87,64	87,64	2619,71	0,98	1689,21	3204,42	2723,76	CUMPLE
9-10	271	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
10-11	612	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
11-12	1080	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
12 - 13	1292	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
13 - 14	820	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
11 - 20	3070	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
12 - 21	2641	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
13 - 22	310	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
18 - 19	2382	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
19 - 20	3300	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
20 - 21	2990	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
21 - 22	2391	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
22 - 23	1110	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
17 - 25	143	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
18 - 26	850	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
19 - 27	130	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
20 - 28	3010	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
21 - 29	3010	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
22 - 30	510	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
23 - 31	620	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
26 - 27	2270	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
27 - 28	3010	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
28 - 29	2297	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
29 - 30	3005	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
30 - 31	2531	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
27 - 36	90	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
28 - 37	3023	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
29 - 38	3252	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
30 - 39	221	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
33 - 35	180	106,1	43,83	43,83	10474,87	0,49	2287,63	4339,63	3688,68	CUMPLE
34 - 40	175	212,13	87,66	87,66	2618,96	0,98	1689,01	3204,06	2723,45	CUMPLE
36 - 37	70	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
37 - 42	2271	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
38 - 43	2605	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
41 - 45	230	106,1	43,84	43,84	10468,95	0,49	2287,50	4339,38	3688,47	CUMPLE
42 - 43	855	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
44 - 48	231	106,1	43,84	43,84	10468,95	0,49	2287,50	4339,38	3688,47	CUMPLE
45 - 46	155	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
46 - 47	156	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
47 - 48	155	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
9 - 15	130	106,1	43,84	43,84	10468,95	0,49	2287,50	4339,38	3688,47	CUMPLE
15 - 17	150	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
16 - 24	125	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
24 - 32	45	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
25 - 33	125	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
32 - 34	110	75	30,99	30,99	20951,32	0,35	2406,29	4564,73	3880,02	CUMPLE
37-38	85	150	61,98	61,98	5237,83	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE

Anexo 3.1.16 Abolladura cuerda superior

ABOLLADURA												VERIFICACION
Barra	Pu Axial	Esfuerzo critico	PARA EL ALMA			PARA LA BASE			Ae	COMPRESION	QFACT	
	kg	Fcr o Fn	λ	ρ	ΔH	λ	P	Δb	cm ²	Pn	Pu	Pu $\geq$ Pu
1-2	236	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
2-3	241	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
3-4	236	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
1-5	245	2287,63	0,49	1,00	0,00	0,49	1,00	0,00	1,90	4339,63	3688,68	CUMPLE
4-8	331	2287,63	0,49	1,00	0,00	0,49	1,00	0,00	1,90	4339,63	3688,68	CUMPLE
6-7	1106	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
7-8	446	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
5-9	101	1689,21	0,42	1,00	0,00	0,42	1,00	0,00	1,90	3204,42	2723,76	CUMPLE
6-11	2581	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
7-12	1797	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
8 - 14	990	1689,21	0,42	1,00	0,00	0,42	1,00	0,00	1,90	3204,42	2723,76	CUMPLE
9-10	271	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
10-11	612	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
11-12	1080	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
12 - 13	1292	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
13 - 14	820	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
11 - 20	3070	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
12 - 21	2641	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
13 - 22	310	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
18 - 19	2382	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
19 - 20	3300	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
20 - 21	2990	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
21 - 22	2391	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
22 - 23	1110	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
17 - 25	143	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
18 - 26	850	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
19 - 27	130	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
20 - 28	3010	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
21 - 29	3010	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
22 - 30	510	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
23 - 31	620	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
26 - 27	2270	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
27 - 28	3010	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
28 - 29	2297	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
29 - 30	3005	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
30 - 31	2531	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
27 - 36	90	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
28 - 37	3023	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
29 - 38	3252	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
30 - 39	221	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
33 - 35	180	2287,63	0,49	1,00	0,00	0,49	1,00	0,00	1,90	4339,63	3688,68	CUMPLE
34 - 40	175	1689,01	0,42	1,00	0,00	0,42	1,00	0,00	1,90	3204,06	2723,45	CUMPLE
36 - 37	70	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
37 - 42	2271	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
38 - 43	2605	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
41 - 45	230	2287,50	0,49	1,00	0,00	0,49	1,00	0,00	1,90	4339,38	3688,47	CUMPLE
42 - 43	855	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE

44 - 48	231	2287,50	0,49	1,00	0,00	0,49	1,00	0,00	1,90	4339,38	3688,47	CUMPLE
45 - 46	155	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
46 - 47	156	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
47 - 48	155	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
9 - 15	130	2287,50	0,49	1,00	0,00	0,49	1,00	0,00	1,90	4339,38	3688,47	CUMPLE
15 - 17	150	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
16 - 24	125	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
24 - 32	45	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE
25 - 33	125	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
32 - 34	110	2406,29	0,51	1,00	0,00	0,51	1,00	0,00	1,90	4564,73	3880,02	CUMPLE
37-38	85	2067,61	0,47	1,00	0,00	0,47	1,00	0,00	1,90	3922,26	3333,92	CUMPLE

Anexo 3.1.17 Momentos a flexión cuerda superior

MOMENTOS PARA MIEMBROS SOMETIDOS A COMPRESIÓN AXIAL Y FLEXIÓN														
Barra	Pu Axial	Longitud	M1	M2	REST COMP (Pn)	PEx1	PEy2	Mnx	Mny	α_x	α_y	Cmx	VERIFICACION	
	kg	cm	kg*cm	kg*cm		kg	kg	kg*cm	kg*cm				Ec (x) < 1	Ec (y) < 1
1-2	236	75	1330	-4540	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,72	0,59	0,59
2-3	241	150	182	1830	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,96	0,96	0,56	0,24	0,24
3-4	236	75	1290	-4870	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,71	0,62	0,62
1-5	245	106,07	-1151	4996	4339,63	19871,67	19871,67	6927,6	6927,6	0,98	0,98	0,69	0,63	0,63
4-8	331	106,07	-1130	-3680	4339,63	19871,67	19871,67	6927,6	6927,6	0,97	0,97	0,48	0,38	0,38
6-7	1106	150	-200	-290	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,80	0,80	0,32	0,35	0,35
7-8	446	150	655	-680	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,92	0,92	0,99	0,25	0,25
5-9	101	212,1	256	2655	3204,42	4969,79	4969,79	6927,6	6927,6	0,96	0,96	0,56	0,29	0,29
6-11	2581	150	110	-2180	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,53	0,53	0,62	0,98	0,98
7-12	1797	150	-145	-2200	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,67	0,67	0,57	0,84	0,84
8 - 14	990	212,1	270	1040	3204,42	4969,79	4969,79	6927,6	6927,6	0,64	0,64	0,50	0,49	0,49
9-10	271	150	380	1000	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,95	0,95	0,45	0,16	0,16
10-11	612	150	455	1000	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,89	0,89	0,42	0,26	0,26
11-12	1080	150	-70	-255	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,80	0,80	0,49	0,35	0,35
12 - 13	1292	150	210	200	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,77	0,77	0,18	0,40	0,40
13 - 14	820	150	-370	420	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,85	0,85	0,95	0,32	0,32
11 - 20	3070	150	-290	775	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,44	0,44	0,75	1,13	1,13
12 - 21	2641	150	-60	690	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,52	0,52	0,63	0,93	0,93
13 - 22	310	150	-120	-235	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,94	0,94	0,40	0,11	0,11
18 - 19	2382	150	-370	-1970	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,57	0,57	0,52	1,01	1,01
19 - 20	3300	150	270	720	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,40	0,40	0,45	0,98	0,98
20 - 21	2990	150	50	150	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,46	0,46	0,47	0,92	0,92
21 - 22	2391	150	72	595	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,57	0,57	0,55	0,81	0,81
22 - 23	1110	150	-375	-1980	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,80	0,80	0,52	0,54	0,54
17 - 25	143	150	215	2297	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,97	0,97	0,56	0,26	0,26
18 - 26	850	150	-580	476	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,85	0,85	1,09	0,35	0,35
19 - 27	130	150	-80	60	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,98	0,98	1,13	0,05	0,05
20 - 28	3010	150	-30	125	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,45	0,45	0,70	0,93	0,93
21 - 29	3010	150	-40	135	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,45	0,45	0,72	0,94	0,94
22 - 30	510	150	100	135	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,91	0,91	0,30	0,16	0,16

23 - 31	620	150	620	-225	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,89	0,89	1,70	0,26	0,26
26 - 27	2270	150	-375	-1920	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,59	0,59	0,52	0,95	0,95
27 - 28	3010	150	-225	680	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,45	0,45	0,73	0,97	0,97
28 - 29	2297	150	30	130	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,58	0,58	0,51	0,71	0,71
29 - 30	3005	150	-290	695	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,46	0,46	0,77	1,09	1,09
30 - 31	2531	150	-380	-1920	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,54	0,54	0,52	1,06	1,06
27 - 36	90	150	380	-90	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,98	0,98	2,29	0,06	0,06
28 - 37	3023	150	210	650	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,45	0,45	0,47	1,02	1,02
29 - 38	3252	150	-280	680	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,41	0,41	0,76	0,97	0,97
30 - 39	221	150	-470	-80	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,96	0,96	-1,75	0,04	0,04
33 - 35	180	106,07	-1966	-4410	4339,63	19871,67	19871,67	6927,6	6927,6	0,98	0,98	0,42	0,35	0,35
34 - 40	175	212,13	-1855	-4885	3204,06	4968,39	4968,39	6927,6	6927,6	0,94	0,94	0,45	0,44	0,44
36 - 37	70	150	-380	-105	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,99	0,99	-0,85	0,01	0,01
37 - 42	2271	150	115	-1810	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,59	0,59	0,63	0,99	0,99
38 - 43	2605	150	-125	-1175	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,53	0,53	0,56	0,98	0,98
41 - 45	230	106,1	-1220	-3830	4339,38	19860,43	19860,43	6927,6	6927,6	0,98	0,98	0,47	0,36	0,36
42 - 43	855	150	190	-185	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,85	0,85	1,01	0,29	0,29
44 - 48	231	106,1	-1240	-4380	4339,38	19860,43	19860,43	6927,6	6927,6	0,98	0,98	0,49	0,41	0,41
45 - 46	155	75	1470	-4815	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,72	0,60	0,60
46 - 47	156	150	300	2207	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,97	0,97	0,55	0,25	0,25
47 - 48	155	75	1530	-4880	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,73	0,61	0,61
9 - 15	130	106,1	-1770	-1311	4339,38	19860,43	19860,43	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,06	0,05	0,05
15 - 17	150	75	2032	-4580	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,78	0,61	0,61
16 - 24	125	75	1935	-4830	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,76	0,62	0,62
24 - 32	45	150	500	2231	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,51	0,20	0,20
25 - 33	125	75	2290	-4780	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	0,99	0,99	0,79	0,64	0,64
32 - 34	110	75	2205	-4680	4564,73	39746,32	39746,32	6927,6	6927,6	1,00	1,00	0,79	0,62	0,62
37-38	85	150	60	60	3922,26	9936,58	9936,58	6927,6	6927,6	0,98	0,98	0,20	0,03	0,03

Anexo 3.1.18 Momentos a tracción cuerda superior

ELEMENTOS SOMETIDOS A TRACCION CORDON SUPERIOR

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION C40X40X1,25 mm					
Ag=	1,897	cm ²	rx =	1,573	Cm
Ix =	4,694	cm ⁴	ry =	1,573	Cm
Iy =	4,694	cm ⁴			

PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi		
E=	2038934,9	kg/cm ²
FY=	2531,092	kg/cm ²
Fu=	4077,87	kg/cm ²
An=	1,61245	cm ²
K=	0,65	

BARRA	Pu AXIAL	LONGITUD	ESTADO LIMITE DE FLUENCIA			FRACTURA DE LA SECCION			RELACION DE ESBELTEZ
	kg		ft1	øt*Fy	≤	ft2	øt*Fu	≤	K*L/rmin
2 - 6	50	75,00	26,36	2277,98	CUMPLE	31,01	3058,40	CUMPLE	30,99
3 - 7	45	75,00	23,72	2277,98	CUMPLE	27,91	3058,40	CUMPLE	30,99
5 - 6	250	150,00	131,79	2277,98	CUMPLE	155,04	3058,40	CUMPLE	61,98
8 - 13	850	150,00	448,08	2277,98	CUMPLE	527,15	3058,40	CUMPLE	61,98
5 - 10	280	150,00	147,60	2277,98	CUMPLE	173,65	3058,40	CUMPLE	61,98
9 - 18	282	150,00	148,66	2277,98	CUMPLE	174,89	3058,40	CUMPLE	61,98
10 - 19	117	150,00	61,68	2277,98	CUMPLE	72,56	3058,40	CUMPLE	61,98
14 -23	541	150,00	285,19	2277,98	CUMPLE	335,51	3058,40	CUMPLE	61,98
14 - 16	125	106,10	65,89	2277,98	CUMPLE	77,52	3058,40	CUMPLE	43,84
17 - 18	100	75,00	52,71	2277,98	CUMPLE	62,02	3058,40	CUMPLE	30,99
23 - 24	100	75,00	52,71	2277,98	CUMPLE	62,02	3058,40	CUMPLE	30,99
25 - 26	110	75,00	57,99	2277,98	CUMPLE	68,22	3058,40	CUMPLE	30,99
31 - 32	110	75,00	57,99	2277,98	CUMPLE	68,22	3058,40	CUMPLE	30,99
26 - 35	310	150,00	163,42	2277,98	CUMPLE	192,25	3058,40	CUMPLE	61,98
31 - 40	300	150,00	158,14	2277,98	CUMPLE	186,05	3058,40	CUMPLE	61,98
35 - 36	142	150,00	74,86	2277,98	CUMPLE	88,06	3058,40	CUMPLE	61,98
35 - 41	53	212,20	27,94	2277,98	CUMPLE	32,87	3058,40	CUMPLE	87,69
38 - 39	125	150,00	65,89	2277,98	CUMPLE	77,52	3058,40	CUMPLE	61,98
39 - 40	210	150,00	110,70	2277,98	CUMPLE	130,24	3058,40	CUMPLE	61,98
36 - 41	320	150,00	168,69	2277,98	CUMPLE	198,46	3058,40	CUMPLE	61,98
39 - 44	300	150,00	158,14	2277,98	CUMPLE	186,05	3058,40	CUMPLE	61,98
40 - 44	72	212,20	37,95	2277,98	CUMPLE	44,65	3058,40	CUMPLE	87,69
41 - 42	252	150,00	132,84	2277,98	CUMPLE	156,28	3058,40	CUMPLE	61,98
43 - 44	290	150,00	152,87	2277,98	CUMPLE	179,85	3058,40	CUMPLE	61,98
42 - 46	50	75,00	26,36	2277,98	CUMPLE	31,01	3058,40	CUMPLE	30,99
43 - 47	50	75,00	26,36	2277,98	CUMPLE	31,01	3058,40	CUMPLE	30,99

Elementos cuerda inferior

Anexo 3.1.19 Elementos cuerdas inferiores

ELEMENTOS SOMETIDOS A COMPRESION CUERDA INFERIOR

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION 40X40X1,25 mm										
Ag=	1,897	cm ²	rx =	1,573	cm					
Ix =	4,694	cm ⁴	ry =	1,573	cm					
Iy =	4,694	cm ⁴								
PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi										
E=	2038934,9	kg/cm ²								
FY=	2531,092	kg/cm ²								
Fu=	4077,87	kg/cm ²								
An=	1,61245	cm ²								
K=	0,65									
Barra	Pu Axial	Longitud				Esbeltez		Pandeo Flexional		Esfuerzo critico
	kg	cm	λx	λy	Fe1	λc	Fcr	Pn	Pu	Pn≥Pu,solicitado
5i - 6i	380	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
4i - 10i	170	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
8i - 14i	185	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
10i - 17i	880	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
17i - 24i	815	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
21i - 28i	490	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
30i-31i	135	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
31i-32i	910	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
32i-33i	1100	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE
33i-34i	150	150	61,98	61,98	5237,829037	0,70	2067,61	3922,26	3333,92	CUMPLE

Anexo 3.1.20 Abolladura cuerda inferior

ABOLLADURA												
Barra	Pu Axial	Esfuerzo critico	PARA EL ALMA			PARA LA BASE			Ae	REST COMP	QFACT	VERIFICACION
	kg	Fcr o Fn	λ	ρ	ΔH	λ	P	Δb	cm ²	Pn	Pu	Pu≥Pu,solicitado
5i - 6i	380	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
4i - 10i	170	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
8i - 14i	185	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
10i - 17i	880	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
17i - 24i	815	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
21i - 28i	490	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
30i-31i	135	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
31i-32i	910	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
32i-33i	1100	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE
33i-34i	150	2067,61	0,469	1,00	0,00	0,469	1,00	0,00	1,897	3922,26	3333,92	CUMPLE

Anexo 3.1.21 Momentos elementos inferiores

MOMENTOS PARA MIEMBROS SOMETIDOS A COMPRESIÓN AXIAL Y FLEXIÓN														
Barra	Pu Axial	Longitud	M1	M2	RES COMP	PEx1	PEy2	Mnx	Mny	α_x	α_y	Cmx	VERIFICACION	
	kg	cm	kg*cm	kg*cm	Pn	kg	kg	kg*cm	kg*cm				Ec (x) < 1	Ec (y) < 1
5i - 6i	380	150	110	-232	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,93	0,93	0,790	0,15	0,15
4i - 10i	170	150	-420	460	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,97	0,97	0,965	0,12	0,12
8i - 14i	185	150	-160	460	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,97	0,97	0,739	0,11	0,11
10i - 17i	880	150	115	115	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,84	0,84	0,200	0,27	0,27
17i - 24i	815	150	90	-250	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,85	0,85	0,744	0,28	0,28
21i - 28i	490	150	-110	-265	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,91	0,91	0,434	0,17	0,17
30i-31i	135	150	360	505	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,98	0,98	0,315	0,07	0,07
31i-32i	910	150	-90	-200	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,84	0,84	0,420	0,29	0,29
32i-33i	1100	150	-110	-240	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,80	0,80	0,417	0,35	0,35
33i-34i	150	150	430	505	3922,26	9936,58	9936,58	6927,60	6927,60	0,97	0,97	0,259	0,07	0,07

Anexo 3.1.22 Elementos a tracción

ELEMENTOS SOMETIDOS A TRACCION CORDON INFERIOR

ELEMENTOS USADOS Y PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION					
C40X40X1,25 mm					
Ag=	1,897	cm ²	rx =	1,573	cm
Ix =	4,694	cm ⁴	ry =	1,573	cm
Iy =	4,694	cm ⁴			
PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi					
E=	2038934,9	kg/cm ²			
FY=	2531,092	kg/cm ²			
Fu=	4077,87	kg/cm ²			
An=	1,61245	cm ²			
K=	0,65				

BARRA	Pu AXIAL	LONGITUD	ESTADO LIMITE DE FLUENCIA			FRACTURA DE LA SECCION			RELACION DE ESBELTEZ
	kg	cm	ft1	$\sigma_t \cdot F_y$	≤	ft2	$\sigma_t \cdot F_u$	≤	K*L/rmin
1i-2i	2190	150,00	1154,45	2277,98	CUMPLE	1358,18	3058,40	CUMPLE	61,98
2i-3i	2140	150,00	1128,10	2277,98	CUMPLE	1327,17	3058,40	CUMPLE	61,98
1i-4i	1030	212,13	542,96	2277,98	CUMPLE	638,78	3058,40	CUMPLE	87,66
1i-5i	940	150,00	495,52	2277,98	CUMPLE	582,96	3058,40	CUMPLE	61,98
2i-6i	20	150,00	10,54	2277,98	CUMPLE	12,40	3058,40	CUMPLE	61,98
3i-7i	215	150,00	113,34	2277,98	CUMPLE	133,34	3058,40	CUMPLE	61,98
3i-8i	1390	212,13	732,74	2277,98	CUMPLE	862,04	3058,40	CUMPLE	87,66
4i-5i	290	150,00	152,87	2277,98	CUMPLE	179,85	3058,40	CUMPLE	61,98
6i-7i	333	150,00	175,54	2277,98	CUMPLE	206,52	3058,40	CUMPLE	61,98
7i-8i	1190	150,00	627,31	2277,98	CUMPLE	738,01	3058,40	CUMPLE	61,98
4i-9i	1300	212,13	685,29	2277,98	CUMPLE	806,23	3058,40	CUMPLE	87,66
5i-11	1830	150,00	964,68	2277,98	CUMPLE	1134,92	3058,40	CUMPLE	61,98
6i-12i	1330	150,00	701,11	2277,98	CUMPLE	824,83	3058,40	CUMPLE	61,98
7i-13i	1060	150,00	558,78	2277,98	CUMPLE	657,38	3058,40	CUMPLE	61,98
8i-15i	2160	212,13	1138,64	2277,98	CUMPLE	1339,58	3058,40	CUMPLE	87,66
9i-10i	800	150,00	421,72	2277,98	CUMPLE	496,14	3058,40	CUMPLE	61,98

10i-11i	2050	150,00	1080,65	2277,98	CUMPLE	1271,36	3058,40	CUMPLE	61,98
11i-12i	2330	150,00	1228,26	2277,98	CUMPLE	1445,01	3058,40	CUMPLE	61,98
12i-13i	2100	150,00	1107,01	2277,98	CUMPLE	1302,37	3058,40	CUMPLE	61,98
13i-14i	1396	150,00	735,90	2277,98	CUMPLE	865,76	3058,40	CUMPLE	61,98
14i-15i	714	150,00	376,38	2277,98	CUMPLE	442,80	3058,40	CUMPLE	61,98
9i-16i	2160	150,00	1138,64	2277,98	CUMPLE	1339,58	3058,40	CUMPLE	61,98
11i-18i	1870	150,00	985,77	2277,98	CUMPLE	1159,73	3058,40	CUMPLE	61,98
12i-19i	2070	150,00	1091,20	2277,98	CUMPLE	1283,76	3058,40	CUMPLE	61,98
13i-20i	1606	150,00	846,60	2277,98	CUMPLE	996,00	3058,40	CUMPLE	61,98
13i-20i	1680	150,00	885,61	2277,98	CUMPLE	1041,89	3058,40	CUMPLE	61,98
14i-21i	224	150,00	118,08	2277,98	CUMPLE	138,92	3058,40	CUMPLE	61,98
15i-22i	1390	150,00	732,74	2277,98	CUMPLE	862,04	3058,40	CUMPLE	61,98
16i-17i	30	150,00	15,81	2277,98	CUMPLE	18,61	3058,40	CUMPLE	61,98
17i-18i	1462	150,00	770,69	2277,98	CUMPLE	906,69	3058,40	CUMPLE	61,98
18i-19i	2410	150,00	1270,43	2277,98	CUMPLE	1494,62	3058,40	CUMPLE	61,98
19i-20i	2290	150,00	1207,17	2277,98	CUMPLE	1420,20	3058,40	CUMPLE	61,98
20i-21i	1264	150,00	666,32	2277,98	CUMPLE	783,90	3058,40	CUMPLE	61,98
21i-22i	30	150,00	15,81	2277,98	CUMPLE	18,61	3058,40	CUMPLE	61,98
16i-23i	2029	150,00	1069,58	2277,98	CUMPLE	1258,33	3058,40	CUMPLE	61,98
18i-25i	1740	150,00	917,24	2277,98	CUMPLE	1079,10	3058,40	CUMPLE	61,98
19i-26i	2163	150,00	1140,22	2277,98	CUMPLE	1341,44	3058,40	CUMPLE	61,98
20i-27i	1983	150,00	1045,33	2277,98	CUMPLE	1229,81	3058,40	CUMPLE	61,98
22i-29i	1762	150,00	928,84	2277,98	CUMPLE	1092,75	3058,40	CUMPLE	61,98
23i-24i	704	150,00	371,11	2277,98	CUMPLE	436,60	3058,40	CUMPLE	61,98
24i-25i	1607	150,00	847,13	2277,98	CUMPLE	996,62	3058,40	CUMPLE	61,98
25i-26i	1725	150,00	909,33	2277,98	CUMPLE	1069,80	3058,40	CUMPLE	61,98
26i-27i	1714	150,00	903,53	2277,98	CUMPLE	1062,98	3058,40	CUMPLE	61,98
27i-28i	1692	150,00	891,93	2277,98	CUMPLE	1049,33	3058,40	CUMPLE	61,98
28i-29i	753	150,00	396,94	2277,98	CUMPLE	466,99	3058,40	CUMPLE	61,98
23i-30i	990	212,13	521,88	2277,98	CUMPLE	613,97	3058,40	CUMPLE	87,66
24i-30i	138	150,00	72,75	2277,98	CUMPLE	85,58	3058,40	CUMPLE	61,98
25i-31i	1622	150,00	855,03	2277,98	CUMPLE	1005,92	3058,40	CUMPLE	61,98
26i-32i	1423	150,00	750,13	2277,98	CUMPLE	882,51	3058,40	CUMPLE	61,98
27i-33i	1948	150,00	1026,88	2277,98	CUMPLE	1208,10	3058,40	CUMPLE	61,98
28i-34i	206	150,00	108,59	2277,98	CUMPLE	127,76	3058,40	CUMPLE	61,98
29i-34i	775	212,13	408,54	2277,98	CUMPLE	480,64	3058,40	CUMPLE	87,66
32i-36i	14	150,00	7,38	2277,98	CUMPLE	8,68	3058,40	CUMPLE	61,98
30i-35i	1015	212,13	535,06	2277,98	CUMPLE	629,48	3058,40	CUMPLE	87,66
31i-35i	683	150,00	360,04	2277,98	CUMPLE	423,58	3058,40	CUMPLE	61,98
33i-37i	817	150,00	430,68	2277,98	CUMPLE	506,68	3058,40	CUMPLE	61,98
34i-37i	980	212,13	516,61	2277,98	CUMPLE	607,77	3058,40	CUMPLE	87,66
35i-36i	2082	150,00	1097,52	2277,98	CUMPLE	1291,20	3058,40	CUMPLE	61,98
36i-37i	2147	150,00	1131,79	2277,98	CUMPLE	1331,51	3058,40	CUMPLE	61,98

Elementos diagonales

Anexo 3.1.23 Elementos sometidos a compresión

ELEMENTOS SOMETIDOS A COMPRESION DIAGONALES

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION 40X40X1,25 mm

Ag=	1,897	cm ²	rx =	1,573	cm
Ix =	4,694	cm ⁴	ry =	1,573	cm
Iy =	4,694	cm ⁴			

PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi

E=	2038934,9	kg/cm ²
FY=	2531,092	kg/cm ²
Fu=	4077,87	kg/cm ²
An=	1,61245	cm ²
K=	1	

Barra	Pu Axial	Longitud	Esbeltez		Pandeo Flexional		Esfuerzo critico	Resistencia Compresion	Carga Factorizada	Verificacion de la Solicitud
	kg	cm	λx	λy	Fe1	λc	Fcr	Pn	Pu	Pn≥Pu,solicitado
9-9i	500	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
18-9i	2450	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
26-16i	2410	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
35-24i	300	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
5-5i	240	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
10-4i	60	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
10-5i	250	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
10-10i	700	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
19-10i	500	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
19-11i	100	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
19-17i	610	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
27-17i	760	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
27-24i	460	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
27-25i	100	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
36-24i	500	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
36-30i	100	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
36-31i	610	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
41-31i	350	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
6-1i	2800	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
6-2i	100	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
11-5i	600	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
11-6i	290	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
11-11i	260	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
20-12i	462	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
20-18i	365	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
20-19i	90	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
28-18i	380	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
28-19i	50	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
28-26i	375	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
37-25i	90	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
37-31i	365	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
37-32i	680	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE

42-35i	2390	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
42-35i	2391	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
7-2i	80	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
7-3i	1980	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
12-6i	835	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
12-7i	300	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
21-12i	130	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
21-13i	600	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
21-20i	315	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
29-19i	130	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
29-20i	480	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
29-26i	271	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
38-27i	100	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
38-32i	530	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
38-33i	455	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
43-36i	100	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
43-37i	2560	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
8-7i	300	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
13-7i	455	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
13-8i	866	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
22-14i	650	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
22-21i	830	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
30-21i	300	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
30-27i	120	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
30-28i	555	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
39-28i	330	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
39-33i	650	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
39-34i	90	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
44-33i	285	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
14-15i	1500	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
23-15i	1700	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
31-22i	450	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
31-29i	2210	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE
40-28i	263	130	82,64	82,64	2946,28	0,93	1766,64	3351,33	2848,63	CUMPLE

Anexo 3.1.24 Abolladura elemento diagonal

ABOLLADURA												
Barra	Pu Axial	Esfuerzo critico	PARA EL ALMA			PARA LA BASE			Ae	RES COMP	Q FACT	Verificación
	kg	Fcr o Fn	λ	ρ	ΔH	λ	ρ	Δb	cm²	Pn	Pu	Pu≥Pu
9-9i	475	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
18-9i	2370	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
26-33i	2383	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
35-24i	278	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
5-5i	215	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
10-4i	60	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
10-5i	316	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
10-10i	650	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
19-10i	476	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
19-11i	75	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE

19-17i	592	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
27-17i	659	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
27-24i	364	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
27-25i	93	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
36-24i	464	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
36-30i	48	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
36-31i	557	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
41-31i	296	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
6-1i	2554	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
6-2i	95	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
11-5i	554	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
11-6i	283	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
11-11i	251	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
20-12i	462	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
20-18i	359	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
20-19i	85	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
28-18i	373	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
28-19i	30	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
28-26i	368	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
37-25i	82	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
37-31i	358	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
37-32i	670	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
42-35i	2381	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
42-35i	2381	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
7-2i	80	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
7-3i	1979	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
12-6i	835	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
12-7i	292	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
21-12i	125	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
21-13i	598	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
21-20i	319	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
29-19i	123	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
29-20i	471	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
29-26i	271	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
38-27i	91	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
38-32i	523	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
38-33i	447	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
43-36i	100	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
43-37i	2553	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
8-7i	294	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
13-7i	451	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
13-8i	866	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
22-14i	650	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
22-21i	824	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
30-21i	264	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
30-27i	115	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
30-28i	541	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
39-28i	322	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
39-33i	632	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
39-34i	60	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE

44-33i	279	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
14-15i	1496	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
23-15i	1690	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
31-22i	410	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
31-29i	2204	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE
40-28i	263	1766,64	0,434	1,00	0,00	0,434	1,00	0,00	1,897	3351,33	2848,63	CUMPLE

Anexo 3.1.25 Elemento diagonal a tracción

ELEMENTOS SOMETIDOS A TRACCION DIAGONALES

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION					
Ag=	1,897	cm ²	rx =	1,573	cm
Ix =	4,694	cm ⁴	ry =	1,573	cm
Iy =	4,694	cm ⁴			

PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi		
E=	2038934,9	kg/cm ²
FY=	2531,092	kg/cm ²
Fu=	4077,87	kg/cm ²
An=	1,61245	cm ²
K=	1	

BARRA	Pu AXIAL	LONGITUD	ESTADO LIMITE DE FLUENCIA			FRACTURA DE LA SECCION			RELACION DE ESBELTEZ
	kg	cm	ft1	øt*Fy	≤	ft2	øt*Fu	≤	K*L/rmin
18-10i	1150	130	606,22	2277,98	CUMPLE	713,20	3058,40	CUMPLE	82,64
18-16i	230	130	121,24	2277,98	CUMPLE	142,64	3058,40	CUMPLE	82,64
18-17i	658	130	346,86	2277,98	CUMPLE	408,07	3058,40	CUMPLE	82,64
26-16i	230	130	332,10	2277,98	CUMPLE	142,64	3058,40	CUMPLE	82,64
26-17i	630	130	564,05	2277,98	CUMPLE	390,71	3058,40	CUMPLE	82,64
26-24i	1070	130	564,05	2277,98	CUMPLE	663,59	3058,40	CUMPLE	82,64
10-11i	550	130	289,93	2277,98	CUMPLE	341,10	3058,40	CUMPLE	82,64
19-18i	470	130	247,76	2277,98	CUMPLE	291,48	3058,40	CUMPLE	82,64
27-18i	440	130	231,95	2277,98	CUMPLE	272,88	3058,40	CUMPLE	82,64
36-25i	590	130	311,02	2277,98	CUMPLE	365,90	3058,40	CUMPLE	82,64
6-5i	1080	130	569,32	2277,98	CUMPLE	669,79	3058,40	CUMPLE	82,64
6-6i	877	130	462,31	2277,98	CUMPLE	543,89	3058,40	CUMPLE	82,64
11-12i	330	130	173,96	2277,98	CUMPLE	204,66	3058,40	CUMPLE	82,64
20-11i	220	130	115,97	2277,98	CUMPLE	136,44	3058,40	CUMPLE	82,64
37-26i	440	130	231,95	2277,98	CUMPLE	272,88	3058,40	CUMPLE	82,64
42-31i	1170	130	616,76	2277,98	CUMPLE	725,60	3058,40	CUMPLE	82,64
42-32i	542	130	285,71	2277,98	CUMPLE	336,13	3058,40	CUMPLE	82,64
7-6i	270	130	142,33	2277,98	CUMPLE	167,45	3058,40	CUMPLE	82,64
7-7i	1020	130	537,69	2277,98	CUMPLE	632,58	3058,40	CUMPLE	82,64
12-12i	360	130	189,77	2277,98	CUMPLE	223,26	3058,40	CUMPLE	82,64
12-13i	95	130	50,08	2277,98	CUMPLE	58,92	3058,40	CUMPLE	82,64
21-19i	249	130	131,26	2277,98	CUMPLE	154,42	3058,40	CUMPLE	82,64
29-27i	200	130	105,43	2277,98	CUMPLE	124,03	3058,40	CUMPLE	82,64
38-26i	340	130	179,23	2277,98	CUMPLE	210,86	3058,40	CUMPLE	82,64

43-32i	682	130	359,52	2277,98	CUMPLE	422,96	3058,40	CUMPLE	82,64
43-33i	1340	130	706,38	2277,98	CUMPLE	831,03	3058,40	CUMPLE	82,64
13-13i	700	130	369,00	2277,98	CUMPLE	434,12	3058,40	CUMPLE	82,64
13-14i	62	130	32,68	2277,98	CUMPLE	38,45	3058,40	CUMPLE	82,64
22-13i	100	130	52,71	2277,98	CUMPLE	62,02	3058,40	CUMPLE	82,64
22-20i	750	130	395,36	2277,98	CUMPLE	465,13	3058,40	CUMPLE	82,64
30-20i	190	130	100,16	2277,98	CUMPLE	117,83	3058,40	CUMPLE	82,64
39-27i	500	130	263,57	2277,98	CUMPLE	310,09	3058,40	CUMPLE	82,64
14-8i	857	130	451,77	2277,98	CUMPLE	531,49	3058,40	CUMPLE	82,64
14-14i	260	130	137,06	2277,98	CUMPLE	161,25	3058,40	CUMPLE	82,64
23-14i	362	130	190,83	2277,98	CUMPLE	224,50	3058,40	CUMPLE	82,64
23-21i	290	130	152,87	2277,98	CUMPLE	179,85	3058,40	CUMPLE	82,64
23-22i	400	130	210,86	2277,98	CUMPLE	248,07	3058,40	CUMPLE	82,64
31-21i	820	130	432,26	2277,98	CUMPLE	508,54	3058,40	CUMPLE	82,64
31-28i	1080	130	569,32	2277,98	CUMPLE	669,79	3058,40	CUMPLE	82,64
28-25i	100	130	52,71	2277,98	CUMPLE	62,02	3058,40	CUMPLE	82,64

Elementos verticales

Anexo 3.1.26 Elemento vertical a compresión

ELEMENTOS SOMETIDOS A COMPRESION VERTICAL

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION 40X40X0,8mm					
Ag=	1,04	cm ²	rx =	1,596	cm
Ix =	3,15	cm ⁴	ry =	1,596	cm
Iy =	3,15	cm ⁴			

PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi		
E=	2038934,9	kg/cm ²
FY=	2531,092	kg/cm ²
Fu=	4077,87	kg/cm ²
An=	0,884	cm ²
K=	0,65	

Barra	Pu Axial	Longitud	Esbeltez		Pandeo Flexional		Esfuerzo critico	Resistencia Compresion	Carga Factorizada	Verificacion de la Solicitud
	kg	cm	λx	λy	Fe1	λc	Fcr	Pn	Pu	Pn≥Pu,solicitado
15-9i	150	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE
1-1i	175	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE
4-3i	200	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE
16-15i	265	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE
33-23i	210	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE
45-35i	215	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE
48-37i	210	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE
34-29i	210	75	30,55	30,55	21568,48	0,34	2409,77	2506,17	2130,24	CUMPLE

Anexo 3.1.27 Abolladura Elemento vertical

ABOLLADURA												
Barra	Pu Axial	Esfuerzo critico	PARA EL ALMA			PARA LA BASE			Ae	RESISTENCIA NORMALPOR COMPRESION	CARGA FACTORIZADA	VERIFICACION DE LA SOLICITUS
	kg	Fcr o Fn	λ	ρ	ΔH	λ	ρ	Δb	cm ²	Pn	Pu	Pu≥Pu,solicitado
15-9i	150	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE
1-1i	175	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE
4-3i	200	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE
16-15i	265	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE
33-23i	210	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE
45-35i	215	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE
48-37i	210	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE
34-29i	210	2409,77	0,506	1,00	0,00	0,506	1,00	0,00	1,897	4571,34	3885,64	CUMPLE

Anexo 3.1.28 Momentos para elemento vertical

MOMENTOS PARA MIEMBROS SOMETIDOS A COMPRESIÓN AXIAL Y FLEXIÓN														
Barra	Pu Axial	Longitud	M1	M2	Resistencia Compresion	PEx1	PEy2	Mnx	Mny	αx	αy	Cmx	VERIFICACION DE LA SOLICITUD	
	kg	cm	kg*cm	kg*cm	Pn	kg	kg	kg*cm	kg*cm				Ec (x) < 1	Ecuacion (y) < 1
15-9i	150	75	7960	2810	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,993	0,993	-0,533	-0,17	-0,17
1-1i	175	75	-7365	2630	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,992	0,992	1,720	0,81	0,81
4-3i	200	75	-7440	-2930	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,991	0,991	0,416	-0,10	-0,10
16-15i	265	75	8714	-3145	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,988	0,988	1,708	1,00	1,00
33-23i	210	75	-7980	3120	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,990	0,990	1,623	0,92	0,92
45-35i	215	75	8210	-2645	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,990	0,990	1,842	0,89	0,89
48-37i	210	75	8330	-2645	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,990	0,990	1,860	0,90	0,90
34-29i	210	75	8070	-3460	2506,17	39746,32	39746,32	6927,60	6927,60	0,990	0,990	1,533	0,96	0,96

Elementos de la base

Anexo 3.1.29 Elemento sometido a compresión

ELEMENTOS SOMETIDOS A COMPRESION BASE

PROPIEDADES GEOMETRICAS DE LA SECCION 100X100X2 mm					
Ag=	3,67	cm ²	rx =	2,37	cm
Ix =	20,67	cm ⁴	ry =	2,37	cm
Iy =	20,67	cm ⁴			

PROPIEDADES DEL MATERIAL A-36ksi		
E=	2038934,9	kg/cm ²
FY=	2531,092	kg/cm ²
Fu=	4077,87	kg/cm ²
An=	3,1195	cm ²
K=	0,65	

Barra	Pu Axial	Longitud	Esbeltez		Pandeo Flexional		Esfuerzo critico	Resistencia Compresion	Carga Factorizada	Verificacion de la Solicitud
	kg	cm	λx	λy	Fe1	λc	Fcr	Pn	Pu	Pn≥Pu,solicitado
9i-AB	1850	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
1i-BB	1070	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
3i-CB	1339	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
15i-DB	1982	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
23i-DS	1607	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
35i-CS	1650	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
37i-BS	1750	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
29i-AS	1570	250,0	68,57	68,57	4280,49	0,77	1976,16	7252,53	6164,65	CUMPLE
AB-EB	2000	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
BB-FB	1990	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
CB-GB	1600	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
DB-HB	2500	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
DS-HS	1890	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
CS-GS	1990	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
BS-FS	1842	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
AS-ES	1893	150,0	41,14	41,14	11890,24	0,46	2315,33	8497,27	7222,68	CUMPLE
AB-BB	357	424,3	116,36	116,36	1486,28	1,30	1240,94	4554,26	3871,12	CUMPLE
BB-CB	313	300,0	82,28	82,28	2972,56	0,92	1772,27	6504,23	5528,60	CUMPLE
CB-DB	358	424,3	116,36	116,36	1486,28	1,30	1240,94	4554,26	3871,12	CUMPLE
AS-BS	256	424,3	116,36	116,36	1486,28	1,30	1240,94	4554,26	3871,12	CUMPLE
BS-CS	233	300,0	82,28	82,28	2972,56	0,92	1772,27	6504,23	5528,60	CUMPLE
CS-DS	256	424,3	116,36	116,36	1486,28	1,30	1240,94	4554,26	3871,12	CUMPLE
AD-BD	230	300,0	82,28	82,28	2972,56	0,92	1772,27	6504,23	5528,60	CUMPLE
AI-BI	230	300,0	82,28	82,28	2972,56	0,92	1772,27	6504,23	5528,60	CUMPLE

Anexo 3.1.30 Abolladura Elemento base

ABOLLADURA												
Barra	Pu Axial	Esfuerzo critico	PARA EL ALMA			PARA LA BASE			Ae	REST COMP	Q FACT	VERIFICACION
	kg	Fcr o Fn	λ	ρ	ΔH	λ	ρ	Δb	cm ²	Pn	Pu	Pu $\geq$ Pu,solicitado
9i-AB	1850	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
1i-BB	1070	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
3i-CB	1339	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
15i-DB	1982	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
23i-DS	1607	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
35i-CS	1650	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
37i-BS	1750	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
29i-AS	1570	1976,16	0,057	1,00	0,00	0,057	1,00	0,00	3,67	7252,53	6164,65	CUMPLE
AB-EB	1850	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
BB-FB	1971	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
CB-GB	1543	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
DB-HB	2350	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
DS-HS	1802	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
CS-GS	1957	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
BS-FS	1842	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
AS-ES	1893	2315,33	0,062	1,00	0,00	0,062	1,00	0,00	3,67	8497,27	7222,68	CUMPLE
AB-BB	357	1240,94	0,045	1,00	0,00	0,045	1,00	0,00	3,67	4554,26	3871,12	CUMPLE
BB-CB	313	1772,27	0,054	1,00	0,00	0,054	1,00	0,00	3,67	6504,23	5528,60	CUMPLE
CB-DB	358	1240,94	0,045	1,00	0,00	0,045	1,00	0,00	3,67	4554,26	3871,12	CUMPLE
AS-BS	256	1240,94	0,045	1,00	0,00	0,045	1,00	0,00	3,67	4554,26	3871,12	CUMPLE
BS-CS	233	1772,27	0,054	1,00	0,00	0,054	1,00	0,00	3,67	6504,23	5528,60	CUMPLE
CS-DS	256	1240,94	0,045	1,00	0,00	0,045	1,00	0,00	3,67	4554,26	3871,12	CUMPLE
AD-BD	230	1772,27	0,054	1,00	0,00	0,054	1,00	0,00	3,67	6504,23	5528,60	CUMPLE
AI-BI	230	1772,27	0,054	1,00	0,00	0,054	1,00	0,00	3,67	6504,23	5528,60	CUMPLE

Anexo 3.1.30 Momento para elementos a compresión

MOMENTOS PARA MIEMBROS SOMETIDOS A COMPRESIÓN AXIAL Y FLEXIÓN														
Barra	Pu Axial	Longitud	M1	M2	Resistencia Compresion	PEx1	PEy2	Mnx	Mny	α_x	α_y	Cmx	VERIFICACION DE LA SOLICITUD	
	kg	cm	kg*cm	kg*cm	Pn	kg	kg	kg*cm	kg*cm				Ec (x) < 1	Ec (y) < 1
9i-AB	1850	250,0	-38576	-10780	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,79	0,79	-0,83	-0,42	-0,42
1i-BB	1070	250,0	21234	-13085	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,88	0,88	1,25	1,36	1,36
3i-CB	1339	250,0	21192	-12960	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,85	0,85	1,25	1,44	1,44
15i-DB	1982	250,0	-38654	10780	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,77	0,77	2,03	2,13	2,13
23i-DS	1607	250,0	38060	-10720	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,82	0,82	2,02	1,95	1,95
35i-CS	1650	250,0	-30459	13106	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,81	0,81	1,53	1,84	1,84
37i-BS	1750	250,0	-30416	12970	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,80	0,80	1,54	1,87	1,87
29i-AS	1570	250,0	38073	-10717	7252,53	15752,04	15752,04	17439,22	17439,22	0,82	0,82	2,02	1,94	1,94
AB-EB	1850	150,0	-48996	19540	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,92	0,92	1,60	0,82	0,82
BB-FB	1971	150,0	48759	14810	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,92	0,92	-0,72	-0,46	-0,46
CB-GB	1543	150,0	48744	-14860	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,94	0,94	1,91	2,15	2,15
DB-HB	2350	150,0	-49032	-19545	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,90	0,90	-0,40	-0,23	-0,23
DS-HS	1802	150,0	48329	17670	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,93	0,93	-0,49	-0,35	-0,35
CS-GS	1957	150,0	-34648	-14820	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,92	0,92	-0,34	-0,07	-0,07
BS-FS	1842	150,0	-34631	14840	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,92	0,92	1,53	1,82	1,82
AS-ES	1893	150,0	48361	-17552	8497,27	43755,67	43755,67	17439,22	17439,22	0,92	0,92	1,70	0,82	0,82
AB-BB	357	424,3	-2039	-32350	4554,26	5469,46	5469,46	17439,22	17439,22	0,88	0,88	0,57	1,43	1,43
BB-CB	313	300,0	1330	-16730	6504,23	10938,92	10938,92	17439,22	17439,22	0,95	0,95	0,63	0,77	0,77
CB-DB	358	424,3	-2056	-32345	4554,26	5469,46	5469,46	17439,22	17439,22	0,88	0,88	0,57	1,43	1,43
AS-BS	256	424,3	1481	-30715	4554,26	5469,46	5469,46	17439,22	17439,22	0,92	0,92	0,62	1,39	1,39
BS-CS	233	300,0	-1273	-16695	6504,23	10938,92	10938,92	17439,22	17439,22	0,96	0,96	0,57	0,67	0,67
CS-DS	256	424,3	1465	-30665	4554,26	5469,46	5469,46	17439,22	17439,22	0,92	0,92	0,62	1,39	1,39
AD-BD	230	300,0	2164	-46680	6504,23	10938,92	10938,92	17439,22	17439,22	0,96	0,96	0,62	1,95	1,95
AI-BI	230	300,0	-2188	-46800	6504,23	10938,92	10938,92	17439,22	17439,22	0,96	0,96	0,58	1,84	1,84

Anexo 3.1.31 Despiece de armaduras

CUERDA SUPERIOR		CUERDA INFERIOR		DIAGONALES			
1-2	C40X40X1,25mm	5i - 6i	C40X40X1,25mm	9-9i	C40X40X1,25mm	18-17i	C40X40X1,25mm
2-3	C40X40X1,25mm	4i - 10i	C40X40X1,25mm	18-9i	C40X40X1,25mm	26-16i	C40X40X1,25mm
3-4	C40X40X1,25mm	9i - 14i	C40X40X1,25mm	26-33i	C40X40X1,25mm	26-17i	C40X40X1,25mm
1-5	C40X40X1,25mm	10i - 17i	C40X40X1,25mm	35-24i	C40X40X1,25mm	26-24i	C40X40X1,25mm
4-8	C40X40X1,25mm	17i - 24i	C40X40X1,25mm	5-5i	C40X40X1,25mm	10-11i	C40X40X1,25mm
6-7	C40X40X1,25mm	21i - 28i	C40X40X1,25mm	10-4i	C40X40X1,25mm	19-18i	C40X40X1,25mm
7-8	C40X40X1,25mm	30i-31i	C40X40X1,25mm	10-5i	C40X40X1,25mm	27-18i	C40X40X1,25mm
5-9	C40X40X1,25mm	31i-32i	C40X40X1,25mm	10-10i	C40X40X1,25mm	36-25i	C40X40X1,25mm
6-11	C40X40X1,25mm	32i-33i	C40X40X1,25mm	19-10i	C40X40X1,25mm	6-5i	C40X40X1,25mm
7-12	C40X40X1,25mm	33i-34i	C40X40X1,25mm	19-11i	C40X40X1,25mm	6-6i	C40X40X1,25mm
8 - 14	C40X40X1,25mm	1i-2i	C40X40X1,25mm	19-17i	C40X40X1,25mm	11-12i	C40X40X1,25mm
9-10	C40X40X1,25mm	2i-3i	C40X40X1,25mm	27-17i	C40X40X1,25mm	20-11i	C40X40X1,25mm
10-11	C40X40X1,25mm	1i-4i	C40X40X1,25mm	27-24i	C40X40X1,25mm	37-26i	C40X40X1,25mm
11-12	C40X40X1,25mm	1i-5i	C40X40X1,25mm	27-25i	C40X40X1,25mm	42-31i	C40X40X1,25mm
12 - 13	C40X40X1,25mm	2i-6i	C40X40X1,25mm	36-24i	C40X40X1,25mm	42-32i	C40X40X1,25mm
13 - 14	C40X40X1,25mm	3i-7i	C40X40X1,25mm	36-30i	C40X40X1,25mm	7-6i	C40X40X1,25mm
11 - 20	C40X40X1,25mm	3i-8i	C40X40X1,25mm	36-31i	C40X40X1,25mm	7-7i	C40X40X1,25mm
12 - 21	C40X40X1,25mm	4i-5i	C40X40X1,25mm	41-31i	C40X40X1,25mm	12-12i	C40X40X1,25mm
13 - 22	C40X40X1,25mm	6i-7i	C40X40X1,25mm	6-1i	C40X40X1,25mm	12-13i	C40X40X1,25mm
18 - 19	C40X40X1,25mm	7i-8i	C40X40X1,25mm	6-2i	C40X40X1,25mm	21-19i	C40X40X1,25mm
19 - 20	C40X40X1,25mm	4i-9i	C40X40X1,25mm	11-5i	C40X40X1,25mm	29-27i	C40X40X1,25mm
20 - 21	C40X40X1,25mm	5i-11	C40X40X1,25mm	11-6i	C40X40X1,25mm	38-26i	C40X40X1,25mm
21 - 22	C40X40X1,25mm	6i-12i	C40X40X1,25mm	11-11i	C40X40X1,25mm	43-32i	C40X40X1,25mm
22 - 23	C40X40X1,25mm	7i-13i	C40X40X1,25mm	20-12i	C40X40X1,25mm	43-33i	C40X40X1,25mm
17 - 25	C40X40X1,25mm	8i-15i	C40X40X1,25mm	20-18i	C40X40X1,25mm	13-13i	C40X40X1,25mm
18 - 26	C40X40X1,25mm	9i-10i	C40X40X1,25mm	20-19i	C40X40X1,25mm	13-14i	C40X40X1,25mm
19 - 27	C40X40X1,25mm	10i-11i	C40X40X1,25mm	28-18i	C40X40X1,25mm	22-13i	C40X40X1,25mm
20 - 28	C40X40X1,25mm	11i-12i	C40X40X1,25mm	28-19i	C40X40X1,25mm	22-20i	C40X40X1,25mm
21 - 29	C40X40X1,25mm	12i-13i	C40X40X1,25mm	28-25i	C40X40X1,25mm	30-20i	C40X40X1,25mm
22 - 30	C40X40X1,25mm	13i-14i	C40X40X1,25mm	28-26i	C40X40X1,25mm	39-27i	C40X40X1,25mm
23 - 31	C40X40X1,25mm	14i-15i	C40X40X1,25mm	37-25i	C40X40X1,25mm	14-8i	C40X40X1,25mm
26 - 27	C40X40X1,25mm	9i-16i	C40X40X1,25mm	37-31i	C40X40X1,25mm	14-14i	C40X40X1,25mm
27 - 28	C40X40X1,25mm	11i-18i	C40X40X1,25mm	37-32i	C40X40X1,25mm	23-14i	C40X40X1,25mm
28 - 29	C40X40X1,25mm	12i-19i	C40X40X1,25mm	42-35i	C40X40X1,25mm	23-21i	C40X40X1,25mm
29 - 30	C40X40X1,25mm	13i-20i	C40X40X1,25mm	42-35i	C40X40X1,25mm	23-22i	C40X40X1,25mm
30 - 31	C40X40X1,25mm	13i-20i	C40X40X1,25mm	7-2i	C40X40X1,25mm	31-21i	C40X40X1,25mm
27 - 36	C40X40X1,25mm	14i-21i	C40X40X1,25mm	7-3i	C40X40X1,25mm	31-28i	C40X40X1,25mm
28 - 37	C40X40X1,25mm	15i-22i	C40X40X1,25mm	12-6i	C40X40X1,25mm	VERTICAL	
29 - 38	C40X40X1,25mm	16i-17i	C40X40X1,25mm	12-7i	C40X40X1,25mm	15-9i	C40X40X0,8mm
30 - 39	C40X40X1,25mm	17i-18i	C40X40X1,25mm	21-12i	C40X40X1,25mm	1-1i	C40X40X0,8mm
33 - 35	C40X40X1,25mm	18i-19i	C40X40X1,25mm	21-13i	C40X40X1,25mm	4-3i	C40X40X0,8mm
34 - 40	C40X40X1,25mm	19i-20i	C40X40X1,25mm	21-20i	C40X40X1,25mm	16-15i	C40X40X0,8mm
36 - 37	C40X40X1,25mm	20i-21i	C40X40X1,25mm	29-19i	C40X40X1,25mm	33-23i	C40X40X0,8mm

37 - 42	C40X40X1,25mm	21i-22i	C40X40X1,25mm	29-20i	C40X40X1,25mm	45-35i	C40X40X0,8mm
38 - 43	C40X40X1,25mm	16i-23i	C40X40X1,25mm	29-26i	C40X40X1,25mm	48-37i	C40X40X0,8mm
41 - 45	C40X40X1,25mm	18i-25i	C40X40X1,25mm	38-27i	C40X40X1,25mm	34-29i	C40X40X0,8mm
42 - 43	C40X40X1,25mm	19i-26i	C40X40X1,25mm	38-32i	C40X40X1,25mm	BASE	
44 - 48	C40X40X1,25mm	20i-27i	C40X40X1,25mm	38-33i	C40X40X1,25mm	AB-EB	C100X60X1,25mm
45 - 46	C40X40X1,25mm	22i-29i	C40X40X1,25mm	43-36i	C40X40X1,25mm	BB-FB	C100X60X1,25mm
46 - 47	C40X40X1,25mm	23i-24i	C40X40X1,25mm	43-37i	C40X40X1,25mm	CB-GB	C100X60X1,25mm
47 - 48	C40X40X1,25mm	24i-25i	C40X40X1,25mm	8-7i	C40X40X1,25mm	DB-HB	C100X60X1,25mm
9 - 15	C40X40X1,25mm	25i-26i	C40X40X1,25mm	13-7i	C40X40X1,25mm	AS-ES	C100X60X1,25mm
15 - 17	C40X40X1,25mm	26i-27i	C40X40X1,25mm	13-8i	C40X40X1,25mm	BS-FS	C100X60X1,25mm
16 - 24	C40X40X1,25mm	27i-28i	C40X40X1,25mm	22-14i	C40X40X1,25mm	CS-GS	C100X60X1,25mm
24 - 32	C40X40X1,25mm	28i-29i	C40X40X1,25mm	22-21i	C40X40X1,25mm	DS-HS	C100X60X1,25mm
25 - 33	C40X40X1,25mm	23i-30i	C40X40X1,25mm	30-21i	C40X40X1,25mm	AB-BB	C100X60X1,25mm
32 - 34	C40X40X1,25mm	24i-30i	C40X40X1,25mm	30-27i	C40X40X1,25mm	BB-CB	C100X60X1,25mm
37-38	C40X40X1,25mm	25i-31i	C40X40X1,25mm	30-28i	C40X40X1,25mm	CB-DB	C100X60X1,25mm
2 - 6	C40X40X1,25mm	26i-32i	C40X40X1,25mm	39-28i	C40X40X1,25mm	AS-BS	C100X60X1,25mm
3 - 7	C40X40X1,25mm	27i-33i	C40X40X1,25mm	39-33i	C40X40X1,25mm	BS-CS	C100X60X1,25mm
5 - 6	C40X40X1,25mm	28i-34i	C40X40X1,25mm	39-34i	C40X40X1,25mm	CS-DS	C100X60X1,25mm
8 - 13	C40X40X1,25mm	29i-34i	C40X40X1,25mm	44-33i	C40X40X1,25mm	AD-BD	C100X60X1,25mm
5 - 10	C40X40X1,25mm	32i-36i	C40X40X1,25mm	14-15i	C40X40X1,25mm	AI-BI	C100X60X1,25mm
9 - 18	C40X40X1,25mm	30i-35i	C40X40X1,25mm	23-15i	C40X40X1,25mm		
10 - 19	C40X40X1,25mm	31i-35i	C40X40X1,25mm	31-22i	C40X40X1,25mm		
14 -23	C40X40X1,25mm	33i-37i	C40X40X1,25mm	31-39i	C40X40X1,25mm		
14 - 16	C40X40X1,25mm	34i-37i	C40X40X1,25mm	40-28i	C40X40X1,25mm		
17 - 18	C40X40X1,25mm	35i-36i	C40X40X1,25mm	18-10i	C40X40X1,25mm		
23 - 24	C40X40X1,25mm	36i-37i	C40X40X1,25mm	18-16i	C40X40X1,25mm		
25 - 26	C40X40X1,25mm						
31 - 32	C40X40X1,25mm						
26 - 35	C40X40X1,25mm						
31 - 40	C40X40X1,25mm						
35 - 36	C40X40X1,25mm						
35 - 41	C40X40X1,25mm						
38 - 39	C40X40X1,25mm						
39 - 40	C40X40X1,25mm						
36 - 41	C40X40X1,25mm						
39 - 44	C40X40X1,25mm						
40 - 44	C40X40X1,25mm						
41 - 42	C40X40X1,25mm						
43 - 44	C40X40X1,25mm						
42 - 46	C40X40X1,25mm						
43 - 47	C40X40X1,25mm						

Anexo 3.1.32 Placa base

PLACA BASE											
N° columna	Axial	Área pedestal	LADO 1	LADO 2	Área req			ESPESOR		Dimensiones reales	
	Fu (kg)	A2 cm ²	d (cm)	bf (cm)	A1 cm ²	N	B	Øc*Pp	t (mm)	B (cm)	N (cm)
AB-EB	2000	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20
BB-FB	1990	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20
CB-GB	1600	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20
DB-HB	2500	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20
DS-HS	1890	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20
CS-GS	1990	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20
BS-FS	1842	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20
AS-ES	1893	900,00	20,0	20,0	400,0	21,50	20,00	85680,0	10,00	20	20

Anexo 3.1.33 Pernos de anclaje

PERNOS DE ANCLAJE										
N°	Axial	Área req	Diámetro calculad	Diámetro	Área perno	Lbf	Lbe	Lb	Lanclaje	L anclaje
	Fu (kg)	Ag pulg ²	Pulg	pulg	Ag pulg ²	pulg	pulg	pulg	cm	cm
AB-EB	2000	0,03	0,21	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00
BB-FB	1990	0,03	0,20	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00
CB-GB	1600	0,03	0,18	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00
DB-HB	2500	0,04	0,22	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00
DS-HS	1890	0,03	0,20	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00
CS-GS	1990	0,03	0,21	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00
BS-FS	1842	0,03	0,20	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00
AS-ES	1893	0,03	0,20	0,5	0,20	4,00	6,00	10,00	25,40	30,00

Anexo 3.1.34 Soldadura en las uniones

SOLDADURA MÍNIMA REQUERIDA EN LAS UNIONES							
N° DE	Pu AXIAL	Pu AXIAL	FACTOR DE REST	REST DEL ELECTRODO	LONG, DE FILETE	ESPESOR DE FILETE	ESPESOR DE FILETE MIN.
COLUMNA	Fu (kg)	kip	Ø	KSI	L (pulg)	a (pulg)	a 1/8(pulg)
AB-EB	2000	4,41	0,75	70,00	4,72	0,042	0,125
BB-FB	1990	4,24	0,75	70,00	4,72	0,040	0,125
CB-GB	1600	3,40	0,75	70,00	4,72	0,032	0,125
DB-HB	2500	4,81	0,75	70,00	4,72	0,046	0,125
DS-HS	1890	3,97	0,75	70,00	4,72	0,038	0,125
CS-GS	1990	4,31	0,75	70,00	4,72	0,041	0,125
BS-FS	1842	4,06	0,75	70,00	4,72	0,039	0,125
AS-ES	1893	4,17	0,75	70,00	4,72	0,040	0,125

Anexo 3.1.35 Uniones soldadas

SOLDADURA MÍNIMA REQUERIDA EN LAS UNIONES						
Barra	Pu AXIAL	Pu AXIAL	FACTOR DE REST	REST DEL ELECT	ESP DE FILETE	LONG DE FILETE
	kg	kip	Ø	KSI	a (pulg)	L (pulg)
1-2	207,00	0,46	0,75	70,00	0,125	0,16
2-3	213,00	0,47	0,75	70,00	0,125	0,17
3-4	208,00	0,46	0,75	70,00	0,125	0,16
1-5	307,00	0,68	0,75	70,00	0,125	0,24
4-8	294,00	0,65	0,75	70,00	0,125	0,23
6-7	1136,00	2,50	0,75	70,00	0,125	0,90
7-8	460,00	1,01	0,75	70,00	0,125	0,36
5-9	94,00	0,21	0,75	70,00	0,125	0,07
6-11	2563,00	5,65	0,75	70,00	0,125	2,03
7-12	1798,00	3,96	0,75	70,00	0,125	1,42
8 - 14	971,00	2,14	0,75	70,00	0,125	0,77
9-10	271,00	0,60	0,75	70,00	0,125	0,21
10-11	615,00	1,36	0,75	70,00	0,125	0,49
11-12	1088,00	2,40	0,75	70,00	0,125	0,86
12 - 13	1294,00	2,85	0,75	70,00	0,125	1,02
13 - 14	819,00	1,81	0,75	70,00	0,125	0,65
11 - 20	2999,00	6,61	0,75	70,00	0,125	2,37
12 - 21	2636,00	5,81	0,75	70,00	0,125	2,09
13 - 22	310,00	0,68	0,75	70,00	0,125	0,25
18 - 19	2372,00	5,23	0,75	70,00	0,125	1,88
19 - 20	3164,00	6,98	0,75	70,00	0,125	2,51
20 - 21	2980,00	6,57	0,75	70,00	0,125	2,36
21 - 22	2389,00	5,27	0,75	70,00	0,125	1,89
22 - 23	1115,00	2,46	0,75	70,00	0,125	0,88
17 - 25	113,00	0,25	0,75	70,00	0,125	0,09
18 - 26	860,00	1,90	0,75	70,00	0,125	0,68
19 - 27	142,00	0,31	0,75	70,00	0,125	0,11
20 - 28	3056,00	6,74	0,75	70,00	0,125	2,42
21 - 29	3000,00	6,61	0,75	70,00	0,125	2,38
22 - 30	517,00	1,14	0,75	70,00	0,125	0,41
23 - 31	640,00	1,41	0,75	70,00	0,125	0,51
26 - 27	2263,00	4,99	0,75	70,00	0,125	1,79
27 - 28	3000,00	6,61	0,75	70,00	0,125	2,38
28 - 29	2988,00	6,59	0,75	70,00	0,125	2,37
29 - 30	2995,00	6,60	0,75	70,00	0,125	2,37
30 - 31	2516,00	5,55	0,75	70,00	0,125	1,99
27 - 36	84,00	0,19	0,75	70,00	0,125	0,07
28 - 37	3016,00	6,65	0,75	70,00	0,125	2,39
29 - 38	3238,00	7,14	0,75	70,00	0,125	2,56
30 - 39	227,00	0,50	0,75	70,00	0,125	0,18
33 - 35	163,00	0,36	0,75	70,00	0,125	0,13

34 - 40	158,00	0,35	0,75	70,00	0,125	0,13
36 - 37	66,00	0,15	0,75	70,00	0,125	0,05
37 - 42	2266,00	5,00	0,75	70,00	0,125	1,79
38 - 43	2589,00	5,71	0,75	70,00	0,125	2,05
41 - 45	203,00	0,45	0,75	70,00	0,125	0,16
42 - 43	875,00	1,93	0,75	70,00	0,125	0,69
44 - 48	205,00	0,45	0,75	70,00	0,125	0,16
45 - 46	138,00	0,30	0,75	70,00	0,125	0,11
46 - 47	139,00	0,31	0,75	70,00	0,125	0,11
47 - 48	138,00	0,30	0,75	70,00	0,125	0,11
2 - 6	35,00	0,08	0,75	70,00	0,125	0,03
3 - 7	34,00	0,07	0,75	70,00	0,125	0,03
5 - 6	156,00	0,34	0,75	70,00	0,125	0,12
8 - 13	801,00	1,77	0,75	70,00	0,125	0,63
5 - 10	156,00	0,34	0,75	70,00	0,125	0,12
9 - 18	282,00	0,62	0,75	70,00	0,125	0,22
10 - 19	117,00	0,26	0,75	70,00	0,125	0,09
14 -23	541,00	1,19	0,75	70,00	0,125	0,43
14 - 16	125,00	0,28	0,75	70,00	0,125	0,10
17 - 18	48,00	0,11	0,75	70,00	0,125	0,04
23 - 24	45,00	0,10	0,75	70,00	0,125	0,04
25 - 26	56,00	0,12	0,75	70,00	0,125	0,04
31 - 32	56,00	0,12	0,75	70,00	0,125	0,04
26 - 35	281,00	0,62	0,75	70,00	0,125	0,22
31 - 40	293,00	0,65	0,75	70,00	0,125	0,23
35 - 36	142,00	0,31	0,75	70,00	0,125	0,11
35 - 41	53,00	0,12	0,75	70,00	0,125	0,04
38 - 39	125,00	0,28	0,75	70,00	0,125	0,10
39 - 40	118,00	0,26	0,75	70,00	0,125	0,09
36 - 41	188,00	0,41	0,75	70,00	0,125	0,15
39 - 44	146,00	0,32	0,75	70,00	0,125	0,12
40 - 44	72,00	0,16	0,75	70,00	0,125	0,06
41 - 42	252,00	0,56	0,75	70,00	0,125	0,20
43 - 44	285,00	0,63	0,75	70,00	0,125	0,23
42 - 46	37,00	0,08	0,75	70,00	0,125	0,03
43 - 47	40,00	0,09	0,75	70,00	0,125	0,03
5i - 6i	355	0,78	0,75	70,00	0,125	0,281
4i - 10i	159	0,35	0,75	70,00	0,125	0,13
9i - 14i	182	0,40	0,75	70,00	0,125	0,14
10i - 17i	850	1,87	0,75	70,00	0,125	0,67
17i - 24i	792	1,75	0,75	70,00	0,125	0,63
21i - 28i	470	1,04	0,75	70,00	0,125	0,37
30i-31i	121	0,27	0,75	70,00	0,125	0,10
31i-32i	887	1,96	0,75	70,00	0,125	0,70
32i-33i	1072	2,36	0,75	70,00	0,125	0,85
33i-34i	138	0,30	0,75	70,00	0,125	0,11
1i-2i	2143	4,72	0,75	70,00	0,125	1,70

2i-3i	2084	4,59	0,75	70,00	0,125	1,65
1i-4i	992	2,19	0,75	70,00	0,125	0,79
1i-5i	853	1,88	0,75	70,00	0,125	0,68
2i-6i	14	0,03	0,75	70,00	0,125	0,01
3i-7i	251	0,55	0,75	70,00	0,125	0,20
3i-8i	1345	2,97	0,75	70,00	0,125	1,07
4i-5i	241	0,53	0,75	70,00	0,125	0,19
6i-7i	333	0,73	0,75	70,00	0,125	0,26
7i-8i	1165	2,57	0,75	70,00	0,125	0,92
4i-9i	1235	2,72	0,75	70,00	0,125	0,98
5i-11	1766	3,89	0,75	70,00	0,125	1,40
6i-12i	1304	2,87	0,75	70,00	0,125	1,03
7i-13i	1018	2,24	0,75	70,00	0,125	0,81
8i-15i	1566	3,45	0,75	70,00	0,125	1,24
9i-10i	772	1,70	0,75	70,00	0,125	0,61
10i-11i	2010	4,43	0,75	70,00	0,125	1,59
11i-12i	2170	4,78	0,75	70,00	0,125	1,72
12i-13i	1987	4,38	0,75	70,00	0,125	1,57
13i-14i	1396	3,08	0,75	70,00	0,125	1,11
14i-15i	714	1,57	0,75	70,00	0,125	0,57
9i-16i	2073	4,57	0,75	70,00	0,125	1,64
11i-18i	1713	3,78	0,75	70,00	0,125	1,36
12i-19i	1981	4,37	0,75	70,00	0,125	1,57
13i-20i	1606	3,54	0,75	70,00	0,125	1,27
13i-20i	1606	3,54	0,75	70,00	0,125	1,27
14i-21i	224	0,49	0,75	70,00	0,125	0,18
15i-22i	1331	2,93	0,75	70,00	0,125	1,05
16i-17i	16	0,04	0,75	70,00	0,125	0,01
17i-18i	1462	3,22	0,75	70,00	0,125	1,16
18i-19i	2299	5,07	0,75	70,00	0,125	1,82
19i-20i	2166	4,78	0,75	70,00	0,125	1,72
20i-21i	1264	2,79	0,75	70,00	0,125	1,00
21i-22i	11	0,02	0,75	70,00	0,125	0,01
16i-23i	2029	4,47	0,75	70,00	0,125	1,61
18i-25i	1740	3,84	0,75	70,00	0,125	1,38
19i-26i	2163	4,77	0,75	70,00	0,125	1,71
20i-27i	1983	4,37	0,75	70,00	0,125	1,57
22i-29i	1762	3,88	0,75	70,00	0,125	1,40
23i-24i	704	1,55	0,75	70,00	0,125	0,56
24i-25i	1607	3,54	0,75	70,00	0,125	1,27
25i-26i	1725	3,80	0,75	70,00	0,125	1,37
26i-27i	1714	3,78	0,75	70,00	0,125	1,36
27i-28i	1692	3,73	0,75	70,00	0,125	1,34
28i-29i	753	1,66	0,75	70,00	0,125	0,60
23i-30i	990	2,18	0,75	70,00	0,125	0,78
24i-30i	138	0,30	0,75	70,00	0,125	0,11
25i-31i	1622	3,58	0,75	70,00	0,125	1,28

26i-32i	1423	3,14	0,75	70,00	0,125	1,13
27i-33i	1948	4,29	0,75	70,00	0,125	1,54
28i-34i	206	0,45	0,75	70,00	0,125	0,16
29i-34i	775	1,71	0,75	70,00	0,125	0,61
32i-36i	14	0,03	0,75	70,00	0,125	0,01
30i-35i	1015	2,24	0,75	70,00	0,125	0,80
31i-35i	683	1,51	0,75	70,00	0,125	0,54
33i-37i	817	1,80	0,75	70,00	0,125	0,65
34i-37i	980	2,16	0,75	70,00	0,125	0,78
35i-36i	2082	4,59	0,75	70,00	0,125	1,65
36i-37i	2147	4,73	0,75	70,00	0,125	1,70
9-9i	475	1,05	0,75	70,00	0,125	0,38
18-9i	2370	5,22	0,75	70,00	0,125	1,88
26-33i	2383	5,25	0,75	70,00	0,125	1,89
35-24i	278	0,61	0,75	70,00	0,125	0,22
5-5i	215	0,47	0,75	70,00	0,125	0,17
10-4i	60	0,13	0,75	70,00	0,125	0,05
10-5i	316	0,70	0,75	70,00	0,125	0,25
10-10i	650	1,43	0,75	70,00	0,125	0,51
19-10i	476	1,05	0,75	70,00	0,125	0,38
19-11i	75	0,17	0,75	70,00	0,125	0,06
19-17i	592	1,31	0,75	70,00	0,125	0,47
27-17i	659	1,45	0,75	70,00	0,125	0,52
27-24i	364	0,80	0,75	70,00	0,125	0,29
27-25i	93	0,21	0,75	70,00	0,125	0,07
36-24i	464	1,02	0,75	70,00	0,125	0,37
36-30i	48	0,11	0,75	70,00	0,125	0,04
36-31i	557	1,23	0,75	70,00	0,125	0,44
41-31i	296	0,65	0,75	70,00	0,125	0,23
6-1i	2554	5,63	0,75	70,00	0,125	2,02
6-2i	95	0,21	0,75	70,00	0,125	0,08
11-5i	554	1,22	0,75	70,00	0,125	0,44
11-6i	283	0,62	0,75	70,00	0,125	0,22
11-11i	251	0,55	0,75	70,00	0,125	0,20
20-12i	462	1,02	0,75	70,00	0,125	0,37
20-18i	359	0,79	0,75	70,00	0,125	0,28
20-19i	85	0,19	0,75	70,00	0,125	0,07
28-18i	373	0,82	0,75	70,00	0,125	0,30
28-19i	30	0,07	0,75	70,00	0,125	0,02
28-26i	368	0,81	0,75	70,00	0,125	0,29
37-25i	82	0,18	0,75	70,00	0,125	0,06
37-31i	358	0,79	0,75	70,00	0,125	0,28
37-32i	670	1,48	0,75	70,00	0,125	0,53
42-35i	2381	5,25	0,75	70,00	0,125	1,89
42-35i	2381	5,25	0,75	70,00	0,125	1,89
7-2i	80	0,18	0,75	70,00	0,125	0,06
7-3i	1979	4,36	0,75	70,00	0,125	1,57

12-6i	835	1,84	0,75	70,00	0,125	0,66
12-7i	292	0,64	0,75	70,00	0,125	0,23
21-12i	125	0,28	0,75	70,00	0,125	0,10
21-13i	598	1,32	0,75	70,00	0,125	0,47
21-20i	319	0,70	0,75	70,00	0,125	0,25
29-19i	123	0,27	0,75	70,00	0,125	0,10
29-20i	471	1,04	0,75	70,00	0,125	0,37
29-26i	271	0,60	0,75	70,00	0,125	0,21
38-27i	91	0,20	0,75	70,00	0,125	0,07
38-32i	523	1,15	0,75	70,00	0,125	0,41
38-33i	447	0,99	0,75	70,00	0,125	0,35
43-36i	100	0,22	0,75	70,00	0,125	0,08
43-37i	2553	5,63	0,75	70,00	0,125	2,02
8-7i	294	0,65	0,75	70,00	0,125	0,23
13-7i	451	0,99	0,75	70,00	0,125	0,36
13-8i	866	1,91	0,75	70,00	0,125	0,69
22-14i	650	1,43	0,75	70,00	0,125	0,51
22-21i	824	1,82	0,75	70,00	0,125	0,65
30-21i	264	0,58	0,75	70,00	0,125	0,21
30-27i	115	0,25	0,75	70,00	0,125	0,09
30-28i	541	1,19	0,75	70,00	0,125	0,43
39-28i	322	0,71	0,75	70,00	0,125	0,26
39-33i	632	1,39	0,75	70,00	0,125	0,50
39-34i	60	0,13	0,75	70,00	0,125	0,05
44-33i	279	0,62	0,75	70,00	0,125	0,22
14-15i	1496	3,30	0,75	70,00	0,125	1,18
23-15i	1690	3,73	0,75	70,00	0,125	1,34
31-22i	410	0,90	0,75	70,00	0,125	0,32
31-29i	2204	4,86	0,75	70,00	0,125	1,75
40-28i	263	0,58	0,75	70,00	0,125	0,21
18-10i	1103	2,43	0,75	70,00	0,125	0,87
18-16i	129	0,28	0,75	70,00	0,125	0,10
18-17i	658	1,45	0,75	70,00	0,125	0,52
26-16i	129	0,28	0,75	70,00	0,125	0,10
26-17i	609	1,34	0,75	70,00	0,125	0,48
26-24i	1059	2,33	0,75	70,00	0,125	0,84
10-11i	238	0,52	0,75	70,00	0,125	0,19
19-18i	397	0,88	0,75	70,00	0,125	0,31
27-18i	359	0,79	0,75	70,00	0,125	0,28
36-25i	225	0,50	0,75	70,00	0,125	0,18
6-5i	1042	2,30	0,75	70,00	0,125	0,83
6-6i	877	1,93	0,75	70,00	0,125	0,69
11-12i	308	0,68	0,75	70,00	0,125	0,24
20-11i	121	0,27	0,75	70,00	0,125	0,10
37-26i	367	0,81	0,75	70,00	0,125	0,29
42-31i	1139	2,51	0,75	70,00	0,125	0,90
42-32i	542	1,19	0,75	70,00	0,125	0,43

7-6i	256	0,56	0,75	70,00	0,125	0,20
7-7i	995	2,19	0,75	70,00	0,125	0,79
12-12i	295	0,65	0,75	70,00	0,125	0,23
12-13i	89	0,20	0,75	70,00	0,125	0,07
21-19i	249	0,55	0,75	70,00	0,125	0,20
29-27i	87	0,19	0,75	70,00	0,125	0,07
38-26i	289	0,64	0,75	70,00	0,125	0,23
43-32i	682	1,50	0,75	70,00	0,125	0,54
43-33i	1286	2,84	0,75	70,00	0,125	1,02
13-13i	453	1,00	0,75	70,00	0,125	0,36
13-14i	62	0,14	0,75	70,00	0,125	0,05
22-13i	98	0,22	0,75	70,00	0,125	0,08
22-20i	70	0,15	0,75	70,00	0,125	0,06
30-20i	158	0,35	0,75	70,00	0,125	0,13
39-27i	165	0,36	0,75	70,00	0,125	0,13
14-8i	857	1,89	0,75	70,00	0,125	0,68
14-14i	260	0,57	0,75	70,00	0,125	0,21
23-14i	362	0,80	0,75	70,00	0,125	0,29
23-21i	284	0,63	0,75	70,00	0,125	0,22
23-22i	400	0,88	0,75	70,00	0,125	0,32
31-21i	820	1,81	0,75	70,00	0,125	0,65
31-28i	1074	2,37	0,75	70,00	0,125	0,85
28-25i	19	0,04	0,75	70,00	0,125	0,02
15-9i	83	0,18	0,75	70,00	0,125	0,07
1-1i	166	0,37	0,75	70,00	0,125	0,13
4-3i	138	0,30	0,75	70,00	0,125	0,11
16-15i	102	0,22	0,75	70,00	0,125	0,08
33-23i	156	0,34	0,75	70,00	0,125	0,12
45-35i	154	0,34	0,75	70,00	0,125	0,12
48-37i	144	0,32	0,75	70,00	0,125	0,11
34-29i	150	0,33	0,75	70,00	0,125	0,12
9i-AB	1796	3,96	0,75	70,00	0,125	1,42
1i-BB	1715	3,78	0,75	70,00	0,125	1,36
3i-CB	1339	2,95	0,75	70,00	0,125	1,06
15i-DB	1982	4,37	0,75	70,00	0,125	1,57
23i-DS	1607	3,54	0,75	70,00	0,125	1,27
35i-CS	1602	3,53	0,75	70,00	0,125	1,27
37i-BS	1716	3,78	0,75	70,00	0,125	1,36
29i-AS	1513	3,34	0,75	70,00	0,125	1,20
AB-EB	2000	3,97	0,75	70,00	0,125	1,43
BB-FB	1990	4,24	0,75	70,00	0,125	1,52
CB-GB	1600	3,40	0,75	70,00	0,125	1,22
DB-HB	2500	4,81	0,75	70,00	0,125	1,73
DS-HS	1890	3,97	0,75	70,00	0,125	1,43
CS-GS	1990	4,31	0,75	70,00	0,125	1,55
BS-FS	1842	4,06	0,75	70,00	0,125	1,46
AS-ES	1893	4,17	0,75	70,00	0,125	1,50

AB-BB	357	0,79	0,75	70,00	0,125	0,28
BB-CB	313	0,69	0,75	70,00	0,125	0,25
CB-DB	358	0,79	0,75	70,00	0,125	0,28
AS-BS	256	0,56	0,75	70,00	0,125	0,20
BS-CS	233	0,51	0,75	70,00	0,125	0,18
CS-DS	256	0,56	0,75	70,00	0,125	0,20
AD-BD	230	0,51	0,75	70,00	0,125	0,18
AI-BI	230	0,51	0,75	70,00	0,125	0,18

Calculo de viento en el Fuste y la Sub-Cabina

Anexo 3.4.a Cálculo de viento en el fuste y Sub-cabina

Vo	26	m/s	Viento X Barlovento				Presion(N/m2)		Presion de Diseño (N/m2)		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	P	+Gcpi	-Gcpi	
4,8	0,870	0,95	1	1,15	393,9	0,85	0,8	267,8	-60,6	596,3	59,630
9,5	0,980	0,95	1	1,15	443,7	0,85	0,8	301,7	-26,8	630,2	63,017
14,3	1,079	0,95	1	1,15	488,4	0,85	0,8	332,1	3,6	660,6	66,058
19,0	1,148	0,95	1	1,15	519,9	0,85	0,8	353,6	25,1	682,0	68,203
23,8	1,200	0,95	1	1,15	543,4	0,85	0,8	369,5	41,1	698,0	69,802
27,7	1,237	0,95	1	1,15	560,0	0,85	0,8	380,8	52,3	709,3	70,928
33,0	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	0,8	395,3	66,8	723,8	72,375
34,5	1,296	0,95	1	1,15	586,7	0,85	0,8	399,0	70,5	727,4	72,745
37,0	1,316	0,95	1	1,15	595,8	0,85	0,8	405,1	76,7	733,6	73,360
37,4	1,319	0,95	1	1,15	597,2	0,85	0,8	406,1	77,6	734,6	73,459

Vo	26	m/s	Viento X Barlovento con inclinacion $\phi=45$				Presion(N/m2)		Presion de Diseño (N/m2)		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	P	+Gcpi	-GCpi	
4,8	0,870	0,95	1	1,15	278,5	0,85	0,8	189,4	36,2	342,6	34,26
9,5	0,980	0,95	1	1,15	313,7	0,85	0,8	213,3	40,8	385,9	38,59
14,3	1,079	0,95	1	1,15	345,3	0,85	0,8	234,8	44,9	424,8	42,48
19,0	1,148	0,95	1	1,15	367,7	0,85	0,8	250,0	47,8	452,2	45,22
23,8	1,200	0,95	1	1,15	384,3	0,85	0,8	261,3	50,0	472,7	47,27
27,7	1,237	0,95	1	1,15	396,0	0,85	0,8	269,3	51,5	487,1	48,71
33,0	1,284	0,95	1	1,15	411,0	0,85	0,8	279,5	53,4	505,6	50,56
34,5	1,296	0,95	1	1,15	414,9	0,85	0,8	282,1	53,9	510,3	51,03
37,0	1,316	0,95	1	1,15	421,3	0,85	0,8	286,5	54,8	518,2	51,82
37,4	1,319	0,95	1	1,15	422,3	0,85	0,8	287,2	54,9	519,4	51,94

Vo	26	m/s	Viento X Sotavento				Presion(N/m2)		Presion de Diseño (N/m2)		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	P	+Gcpi	-Gcpi	
4,8	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
9,5	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
14,3	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
19,0	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
23,8	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
27,7	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
33,0	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
34,5	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
37,0	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23
37,4	1,319	0,95	1,0	1,15	597,2	0,85	-0,5	-253,8	-582,30	74,65	-58,23

Vo	26	m/s	Viento X Sotavento con inclinacion $\phi=45$				Presion(N/m2)		Presion de Diseño (N/m2)		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	P	+Gcpi	-Gcpi	
4,8	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
9,5	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
14,3	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
19,0	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
23,8	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
27,7	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
33,0	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
34,5	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
37,0	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17
37,4	1,319	0,95	1,0	1,15	422,3	0,85	-0,5	-179,5	-411,7	52,8	-41,17

Vo	26	m/s	Viento Y Laterales				Presion(N/m2)		Presion de Diseño (N/m2)		Presion de Diseño Total Kg/m2
z(m)	Kz	Kd	Kzt	Factor I	qz(N/m2)	G	Cp	P	+Gcpi	-Gcpi	
4,8	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
9,5	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
14,3	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
19,0	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
23,8	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
27,7	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
33,0	1,284	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
34,5	1,319	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
37,0	1,319	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56
37,4	1,319	0,95	1	1,15	581,3	0,85	-0,7	-345,9	-665,6	-26,16	-66,56

CARGA DE VIENTO POR NUDOS A BARLOVENTO					
z(m)	PUNTOS	Presion	Presion $\theta=45$	Area	Fuerza
		Kg/m2	Kg/m2	m2	Kg
	1 - 5		34,26	5,05	172,99
	2 - 6	59,63	34,26	3,57	385,87
	3 - 7	59,63	34,26	3,57	385,87
	4 - 8		34,26	5,05	172,99
4,76	5 - 1		34,26	10,1	345,99
	6 - 2	59,63	34,26	7,14	771,75
	7 - 3	59,63	34,26	7,14	771,75
	8 - 4		34,26	10,1	345,99
9,5	9 - 5		38,59	10,1	389,73
	10 - 6	63,02	38,59	7,14	839,67
	11 - 7	63,02	38,59	7,14	839,67
	12 - 6		38,59	10,1	389,73
14,3	13 - 9		42,48	10,1	429,02
	14 - 10	66,06	42,48	7,14	900,68
	15 - 11	66,06	42,48	7,14	900,68

	16 - 12		42,48	10,1	429,02
19	17 - 13		45,22	10,1	456,73
	18 - 14	68,20	45,22	7,14	943,71
	19 - 15	68,20	45,22	7,14	943,71
	20 - 16		45,22	10,1	456,73
	21 - 17		47,27	9,45	446,66
23,8	22 - 18	69,80	47,27	7,1	942,25
	23 - 19	69,80	47,27	7,1	942,25
	24 - 20		47,27	9,45	446,66
	25 - 21		48,71	14,42	702,35
27,7	26 - 22	70,93	48,71	11,15	1493,20
	27 - 23	70,93	48,71	11,15	1493,20
	28 - 24		48,71	14,42	702,35
	29 - 25		50,56	5,62	284,13
33	30 - 26	72,38	50,56	6,62	763,26
	31 - 27	72,38	50,56	6,62	763,26
	32 - 28		50,56	5,62	284,13

CARGA DE VIENTO POR NUDOS A SOTAVENTO					
z(m)	PUNTOS	Presion	Presion $\theta=45$	Area	Fuerza
		Kg/m2	Kg/m2	m2	Kg
-	1 - 5		-41,17	5,05	-207,93
	2 - 6	-58,23	-41,17	3,57	-415,81
	3 - 7	-58,23	-41,17	3,57	-415,81
	4 - 8		-41,17	5,05	-207,93
4,76	5 - 1		-41,17	10,1	-415,86
	6 - 2	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	7 - 3	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	8 - 4		-41,17	10,1	-415,86
9,5	9 - 5		-41,17	10,1	-415,86
	10 - 6	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	11 - 7	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	12 - 6		-41,17	10,1	-415,86
14,3	13 - 9		-41,17	10,1	-415,86
	14 - 10	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	15 - 11	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	16 - 12		-41,17	10,1	-415,86
19	17 - 13		-41,17	10,1	-415,86
	18 - 14	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	19 - 15	-58,23	-41,17	7,14	-831,62
	20 - 16		-41,17	10,1	-415,86
23,8	21 - 17		-41,17	9,45	-389,10
	22 - 18	-58,23	-41,17	7,1	-802,53
	23 - 19	-58,23	-41,17	7,1	-802,53
	24 - 20		-41,17	9,45	-389,10
27,7	25 - 21		-41,17	14,42	-593,74

	26 - 22	-58,23	-41,17	11,15	-1243,00
	27 - 23	-58,23	-41,17	11,15	-1243,00
	28 - 24		-41,17	14,42	-593,74
33	29 - 25		-41,17	5,62	-231,40
	30 - 26	-58,23	-41,17	6,62	-616,88
	31 - 27	-58,23	-41,17	6,62	-616,88
	32 - 28		-41,17	5,62	-231,40

CARGA DE VIENTO POR NUDOS LATERALES DERECHO E IZQUIERDO				
z(m)	PUNTOS	Presion	Area	Fuerza
		Kg/m2	m2	Kg
-	65-67	-66,56	7,14	-475,22
	66-68	-66,56	7,14	-475,22
4,76	67-65	-66,56	7,14	-475,22
	68-66	-66,56	7,14	-475,22
9,5	69-67	-66,56	7,14	-475,22
	70-68	-66,56	7,14	-475,22
14,3	71-69	-66,56	7,14	-475,22
	72-70	-66,56	7,14	-475,22
19	73-71	-66,56	7,14	-475,22
	74-72	-66,56	7,14	-475,22
23,8	75-73	-66,56	7,09	-471,89
	76-74	-66,56	7,09	-471,89
2,7	77-75	-66,56	11,15	-742,12
	78-76	-66,56	11,15	-742,12
33	79-77	-66,56	6,62	-440,61
	80-78	-66,56	6,62	-440,61

Momento de diseño-Sismo-Viento

Anexo 3.4.b comparación de momento de diseño-sismo-viento

NIVEL: CABINA							
PORTICO	Viga	Mdiseño (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	M viento (Kgf*m)	%incremento	%incremento	%incremento
					Mdis-Msis	Mdis-Mvien	Msis-Mvien
1	O-P	1250	1852	1100	148,2	113,6	168,4
	O-Q	820	39484	4775	4815,1	582,3	826,9
	Q-R	2000	41858	7395	2092,9	369,8	566,0
	R-E	1570	41671	7080	2654,2	451,0	588,6
	E-F	1250	1581	1200	126,5	104,2	131,8
2	Viga O-M	4150	11332	6340	273,1	152,8	178,7
3	A-B	1500	1713	1200	114,2	125,0	142,8
	A-Q	3600	21722	8015	603,4	222,6	271,0
4	Viga A-O	1070	18234	3900	1704,1	364,5	467,5
5	C-D	1570	1784	1600	113,6	101,9	111,5
	C-R	3401	20976	8250	616,8	242,6	254,3
6	Viga C-A	4270	11055	5330	258,9	124,8	207,4
7	Viga C-E	1095	18563	4090	1695,3	373,5	453,9
8	G-H	1200	1592	1300	132,7	108,3	122,5
	G-S	2120	15456	8430	729,1	397,6	183,3
9	Viga G-E	4163	11525	6386	276,8	153,4	180,5
10	I-J	1600	1732	1700	108,3	106,3	101,9
	I-S	3661	16699	10960	456,1	299,4	152,4
11	Viga I-G	1045	16735	4395	1601,4	420,6	380,8
12	K-L	1560	1720	1680	110,3	107,7	102,4
	K-T	3721	16744	10650	450,0	286,2	157,2
13	Viga K-I	3790	9352	5445	246,8	143,7	171,8
14	M-N	1140	1556	1000	136,5	114,0	155,6
	M-T	2070	15961	6550	771,1	316,4	243,7
15	Viga M-K	1035	16901	4131	1632,9	399,1	409,1

NIVEL: SUB-CABINA							
PORTICO	Viga	Mdiseño (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	M viento (Kgf*m)	%incremento	%incremento	%incremento
					Mdis-Msis	Mdis-Mvien	Msis-Mvien
16	O-P	1250	2546	1700	203,7	136,0	149,8
	O-Q	820	54602	5342	6658,8	651,5	1022,1
	Q-R	2000	54015	7115	2700,8	355,8	759,2
	R-E	1570	54702	6935	3484,2	441,7	788,8
	E-F	1250	2610	1200	208,8	104,2	217,5
17	Viga O-M	4150	31505	6160	759,2	148,4	511,4
18	A-B	1500	2384	2200	158,9	146,7	108,4
	A-Q	3600	47842	8010	1328,9	222,5	597,3
19	Viga A-O	1070	31839	3910	2975,6	365,4	814,3
20	C-D	1570	2358	2230	150,2	142,0	105,7
	C-R	3401	46762	8170	1374,9	240,2	572,4
21	Viga C-A	4270	30395	5600	711,8	131,1	542,8
22	Viga C-E	1095	32619	3635	2978,9	332,0	897,4
23	G-H	1200	2635	1200	219,6	100,0	219,6
	G-S	2120	33401	9520	1575,5	449,1	350,9
24	Viga G-E	4163	31636	6370	759,9	153,0	496,6

25	I-J	1600	2710	2000	169,4	125,0	135,5
	I-S	3661	39729	15050	1085,2	411,1	264,0
26	Viga I-G	1045	28658	4600	2742,4	440,2	623,0
27	K-L	1560	2370	1600	151,9	102,6	148,1
	K-L	3721	39853	14980	1071,0	402,6	266,0
28	Viga K-I	3790	28688	5800	756,9	153,0	494,6
29	M-N	1140	2136	1300	187,4	114,0	164,3
	M-T	2070	35416	9010	1710,9	435,3	393,1
30	Viga M-K	1035	28828	4570	2785,3	441,5	630,8

FUSTE: NIVEL 5							
PORTICO	Viga	Mdiseño (Kg*f*m)	Mpr sismico (Kg*f*m)	Mviento (Kg*f*m)	%incremento	%incremento	%incremento
					Mdis-Msis	Mdis-Mvien	Msis-Mvien
31	A-B	8860	54630	6880	616,6	128,8	794,0
	B-C	8430	54700	6510	648,9	129,5	840,2
	C-D	8670	54529	7080	628,9	122,5	770,2
32	A-J	7430	37393	4770	503,3	155,8	783,9
33	E-B	5780	54333	3870	940,0	149,4	1404,0
34	E-A	8440	42153	5230	499,4	161,4	806,0
35	F-C	5750	54609	3910	949,7	147,1	1396,6
36	F-E	2870	42100	2675	1466,9	107,3	1573,8
37	F-D	8000	42111	4970	526,4	161,0	847,3
38	G-K	7110	41946	5620	590,0	126,5	746,4
39	G-D	7690	37572	4910	488,6	156,6	765,2
40	H-K	9750	54163	7630	555,5	127,8	709,9
41	H-G	7440	35093	5360	471,7	138,8	654,7
42	I-L	7720	54021	6660	699,8	115,9	811,1
43	I-H	4300	42329	3320	984,4	129,5	1275,0
44	J-L	7661	41209	5870	537,9	130,5	702,0
45	J-I	3247	35695	5490	1099,3	169,1	650,2

FUSTE: NIVEL 4							
PORTICO	Viga	Mdiseño (Kg*f*m)	Mpr sismico (Kg*f*m)	Mviento (Kg*f*m)	%incremento	%incremento	%incremento
					Mdis-Msis	Mdis-Mvien	Msis-Mvien
46	A-B	7475	54397	6270	727,7	119,2	867,6
	B-C	7280	54372	5920	746,9	123,0	918,4
	C-D	6800	54276	6230	798,2	109,1	871,2
47	A-J	6772	42097	4600	621,6	147,2	915,2
48	E-B	4250	54697	3100	1287,0	137,1	1764,4
49	E-A	7450	50997	4950	684,5	150,5	1030,2
50	F-C	4190	54607	3120	1303,3	134,3	1750,2
51	F-E	3170	53292	2980	1681,1	106,4	1788,3
52	F-D	6640	49359	4505	743,4	147,4	1095,6
53	G-K	6504	44755	5540	688,1	117,4	807,9
54	G-D	6950	42147	4700	606,4	147,9	896,7
55	H-K	6520	54700	6590	839,0	101,1	830,0
56	H-G	7070	37767	5510	534,2	128,3	685,4
57	I-L	3412	54632	6390	1601,2	187,3	855,0
58	I-H	3810	40137	3222	1053,5	118,2	1245,7
59	J-L	6200	43893	5430	708,0	114,2	808,3
60	J-I	3044	38868	2457	1276,9	123,9	1581,9

FUSTE: NIVEL 3							
PORTICO	Viga	Mdiseño (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Mviento (Kgf*m)	%incremento	%incremento	%incremento
					Mdis-Msis	Mdis-Mvien	Msis-Mvien
61	A-B	6020	54654	5470	907,9	110,1	999,2
	B-C	5910	54612	5115	924,1	115,5	1067,7
	C-D	5360	54704	5420	1020,6	101,1	1009,3
62	A-J	5645	46235	4060	819,0	139,0	1138,8
63	E-B	3332	53973	2596	1619,8	128,4	2079,1
64	E-A	6215	54635	4410	879,1	140,9	1238,9
65	F-C	3300	54481	2630	1650,9	125,5	2071,5
66	F-E	2946	53596	2945	1819,3	100,0	1819,9
67	F-D	2336	53249	3945	2279,5	168,9	1349,8
68	G-K	5350	46986	5130	878,2	104,3	915,9
69	G-D	5410	46948	4185	867,8	129,3	1121,8
70	H-K	5855	54392	6370	929,0	108,8	853,9
71	H-G	5530	38729	5120	700,3	108,0	756,4
72	I-L	5980	54153	6170	905,6	103,2	877,7
73	I-H	5450	42200	3015	774,3	180,8	1399,7
74	J-L	3480	46028	5045	1322,6	145,0	912,3
75	J-I	5140	39798	5000	774,3	102,8	796,0

FUSTE: NIVEL 2							
PORTICO	Viga	Mdiseño (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Mviento (Kgf*m)	%incremento	%incremento	%incremento
					Mdis-Msis	Mdis-Mvien	Msis-Mvien
76	A-B	4500	54145	4300	1203,2	104,7	1259,2
	B-C	4480	52176	3945	1164,6	113,6	1322,6
	C-D	3895	53882	3895	1383,4	100,0	1383,4
77	A-J	4435	44418	3390	1001,5	130,8	1310,3
78	E-B	2615	54115	2120	2069,4	123,3	2552,6
79	E-A	2621	53410	2155	2037,8	121,6	2478,4
80	F-C	2670	54414	2820	2038,0	105,6	1929,6
81	F-E	4130	54327	3360	1315,4	122,9	1616,9
82	F-D	4190	54723	3590	1306,0	116,7	1524,3
83	G-K	4670	44729	3530	957,8	132,3	1267,1
84	G-D	4300	45288	5540	1053,2	128,8	817,5
85	H-K	4500	53035	2304	1178,6	195,3	2301,9
86	H-G	4300	36611	5540	851,4	128,8	660,8
87	I-L	3000	52815	2640	1760,5	113,6	2000,6
88	I-H	4300	41117	5400	956,2	125,6	761,4
89	J-L	4600	43703	4350	950,1	105,7	1004,7
90	J-I	3920	37598	4260	959,1	108,7	882,6

FUSTE: NIVEL 1							
PORTICO	Viga	Mdiseño (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Mviento (Kgf*m)	%incremento	%incremento	%incremento
					Mdis-Msis	Mdis-Mvien	Msis-Mvien
91	A-B	2890	18190,0	2650	629,4	109,1	686,4
	B-C	2950	17802,0	2310	603,5	127,7	770,6
	C-D	2530	18245,0	2350	721,1	107,7	776,4
92	A-J	3100	18245,0	2515	588,5	123,3	725,4
93	E-B	2130	24190,0	1730	1135,7	123,1	1398,3
94	E-A	3680	28455,0	3060	773,2	120,3	929,9
95	F-C	2160	24361,0	1780	1127,8	121,3	1368,6
96	F-E	2940	41080,0	2670	1397,3	110,1	1538,6
97	F-D	2940	27530,0	3060	936,4	104,1	899,7
98	G-K	3320	18190,0	2010	547,9	165,2	905,0
99	G-D	1741	28395,0	2622	1631,0	150,6	1083,0
100	H-K	2820	24305,0	3760	861,9	133,3	646,4
101	H-G	3600	18250,0	3330	506,9	108,1	548,0
102	I-L	2880	23370,0	3720	811,5	129,2	628,2
103	I-H	2300	25026,0	2050	1088,1	112,2	1220,8
104	J-L	2670	17545,0	2930	657,1	109,7	598,8
105	J-I	3350	18780,0	3220	560,6	104,0	583,2

Diseño de Losa nervada

Anexo 3.4.1 Diseño de losa nervada de la cabina

DISEÑO DE LOSAS NERVADA CABINA										
LOSA		Longitud Nervio	Momentos Kg/cm ²		Coeficiente k		Cuantía mecánica		Coeficiente ju	
		m	M(-)Kg*f*m	M(+)Kg*f*m	k	k	ω	ω	ju	ju
1	1A	0,5	200	10	0,0131	0,0007	0,015	0,001	0,991	1,000
	1B	1,0	590	38	0,0385	0,0025	0,043	0,003	0,975	0,998
	1C	1,0	290	38	0,0189	0,0025	0,021	0,003	0,987	0,998
	1D	1,0	160	38	0,0105	0,0025	0,012	0,003	0,993	0,998
	1E	1,0	120	38	0,0078	0,0025	0,009	0,003	0,995	0,998
	1F	1,0	180	38	0,0118	0,0025	0,013	0,003	0,992	0,998
	1G	1,0	310	38	0,0202	0,0025	0,023	0,003	0,987	0,998
	1H	1,0	610	38	0,0398	0,0025	0,045	0,003	0,973	0,998
	1I	0,5	200	38	0,0131	0,0025	0,015	0,003	0,991	0,998
2	2A	1,0	280	40	0,0183	0,0026	0,018	0,003	0,990	0,998
	2B	2,0	210	75	0,0137	0,0049	0,015	0,005	0,991	0,997
	2C	2,0	100	125	0,0065	0,0082	0,007	0,009	0,996	0,995
	2D	2,0	100	125	0,0065	0,0082	0,007	0,009	0,996	0,995
	2E	2,0	190	85	0,0124	0,0056	0,014	0,006	0,992	0,996
	2G	2,0	420	40	0,0274	0,0026	0,031	0,003	0,982	0,998
	2H	1,0	215	40	0,0140	0,0026	0,016	0,003	0,991	0,998
3	3A	4,0	710	200	0,0464	0,0131	0,049	0,022	0,971	0,987
4	4A	1,0	200	40	0,0131	0,0026	0,015	0,003	0,991	0,998
	4B	2,0	405	20	0,0265	0,0013	0,030	0,001	0,982	0,999
	4C	2,0	140	90	0,0091	0,0059	0,010	0,007	0,994	0,996
	4D	2,0	100	131	0,0065	0,0086	0,007	0,010	0,996	0,994
	4E	2,0	95	130	0,0062	0,0085	0,007	0,009	0,996	0,994
	4F	2,0	196	85	0,0128	0,0056	0,014	0,006	0,992	0,996
	4G	1,0	255	30	0,0167	0,0020	0,019	0,002	0,989	0,999
5	5A	0,5	230	10	0,0150	0,0007	0,017	0,001	0,990	1,000
	5B	1,0	555	25	0,0363	0,0016	0,041	0,002	0,976	0,999
	5C	1,0	240	20	0,0157	0,0013	0,018	0,001	0,990	0,999
	5D	1,0	130	20	0,0085	0,0013	0,009	0,001	0,994	0,999
	5E	1,0	105	15	0,0069	0,0010	0,008	0,001	0,995	0,999
	5F	1,0	175	20	0,0114	0,0013	0,013	0,001	0,992	0,999
	5G	1,0	321	20	0,0210	0,0013	0,024	0,001	0,986	0,999
	5H	1,0	680	25	0,0444	0,0016	0,051	0,002	0,970	0,999
	5I	0,5	225	15	0,0147	0,0010	0,016	0,001	0,990	0,999
6	6A	1,0	290	37	0,0189	0,0024	0,021	0,003	0,987	0,998
	6B	2,0	205	76	0,0134	0,0050	0,015	0,006	0,991	0,997
	6C	2,0	100	123	0,0065	0,0080	0,007	0,009	0,996	0,995
	6D	2,0	95	125	0,0062	0,0082	0,007	0,009	0,996	0,995
	6E	2,0	150	85	0,0098	0,0056	0,011	0,006	0,994	0,996
	6F	2,0	420	35	0,0274	0,0023	0,031	0,003	0,982	0,998
	6G	2,0	180	30	0,0118	0,0020	0,013	0,002	0,992	0,999

7	7A	4,0	750	200	0,0490	0,0131	0,056	0,015	0,967	0,991
8	8A	1,0	170	38	0,0111	0,0025	0,012	0,003	0,993	0,998
	8B	2,0	370	150	0,0242	0,0098	0,027	0,011	0,984	0,994
	8C	2,0	150	97	0,0098	0,0063	0,011	0,007	0,994	0,996
	8D	2,0	70	141	0,0046	0,0092	0,005	0,010	0,997	0,994
	8E	2,0	90	127	0,0059	0,0083	0,007	0,009	0,996	0,995
	8F	2,0	240	72	0,0157	0,0047	0,018	0,005	0,990	0,997
	8G	1,0	296	38	0,0193	0,0025	0,022	0,003	0,987	0,998
9	9A	3,5	870	230	0,0568	0,0150	0,066	0,017	0,961	0,990
	9B	3,5	936	292	0,0611	0,0191	0,071	0,021	0,958	0,987
	9C	3,5	925	303	0,0604	0,0198	0,070	0,022	0,959	0,987
	9D	3,5	900	300	0,0588	0,0196	0,068	0,022	0,960	0,987
	9E	3,5	762	240	0,0498	0,0157	0,057	0,018	0,966	0,990
10	10A	3,3	581	220	0,0380	0,0144	0,043	0,016	0,974	0,990
	10B	2,9	545	255	0,0356	0,0167	0,041	0,019	0,976	0,989
	10C	2,3	460	160	0,0300	0,0105	0,034	0,012	0,980	0,993
	10D	1,7	420	60	0,0274	0,0039	0,031	0,004	0,982	0,997
	10E	1,1	417	40	0,0272	0,0026	0,031	0,003	0,982	0,998
	10F	0,6	440	20	0,0287	0,0013	0,033	0,001	0,981	0,999
11	11A	2,1	723	150	0,0472	0,0098	0,054	0,011	0,968	0,994
	11B	2,3	720	180	0,0470	0,0118	0,054	0,013	0,968	0,992
	11C	2,4	655	184	0,0428	0,0120	0,049	0,013	0,971	0,992
	11D	2,6	582	190	0,0380	0,0124	0,043	0,014	0,974	0,992
	11E	2,7	525	196	0,0343	0,0128	0,039	0,014	0,977	0,992
	11F	2,9	633	200	0,0413	0,0131	0,047	0,015	0,972	0,991
12	12A	3,4	650	206	0,0425	0,0135	0,049	0,015	0,971	0,991
	12B	2,9	700	261	0,0457	0,0170	0,052	0,019	0,969	0,989
	12C	2,3	510	190	0,0333	0,0124	0,038	0,014	0,978	0,992
	12D	1,7	480	90	0,0314	0,0059	0,036	0,007	0,979	0,996
	12E	1,1	402	35	0,0263	0,0023	0,030	0,003	0,982	0,998
	12F	0,6	390	20	0,0255	0,0013	0,029	0,001	0,983	0,999
13	13A	3,5	950	250	0,0621	0,0163	0,072	0,018	0,957	0,989
	13B	3,5	1030	500	0,0673	0,0327	0,084	0,020	0,950	0,988
	13C	3,5	1010	254	0,0660	0,0166	0,082	0,019	0,952	0,989
	13D	3,5	1020	250	0,0666	0,0163	0,081	0,018	0,952	0,989
	13E	3,5	890	220	0,0581	0,0144	0,067	0,016	0,960	0,990
14	14A	3,4	700	200	0,0457	0,0131	0,052	0,015	0,969	0,991
	14B	2,9	668	190	0,0436	0,0124	0,050	0,014	0,971	0,992
	14C	2,3	575	165	0,0376	0,0108	0,043	0,012	0,975	0,993
	14D	1,7	475	50	0,0310	0,0033	0,035	0,037	0,979	0,978
	14E	1,1	420	30	0,0274	0,0020	0,031	0,002	0,982	0,999
	14F	0,6	410	23	0,0268	0,0015	0,030	0,002	0,982	0,999
15	15A	2,1	725	40	0,0474	0,0026	0,054	0,003	0,968	0,998
	15B	2,3	670	35	0,0438	0,0023	0,050	0,003	0,970	0,998
	15C	2,4	610	30	0,0398	0,0020	0,045	0,002	0,973	0,999
	15D	2,6	555	32	0,0363	0,0021	0,041	0,002	0,976	0,999
	15E	2,7	570	35	0,0372	0,0023	0,042	0,003	0,975	0,998

	15F	2,9	605	33	0,0395	0,0022	0,045	0,002	0,973	0,999
16	16A	3,3	600	205	0,0392	0,0134	0,045	0,015	0,974	0,991
	16B	2,9	515	250	0,0336	0,0163	0,038	0,018	0,977	0,989
	16C	2,3	405	171	0,0265	0,0112	0,030	0,013	0,982	0,993
	16D	1,7	350	70	0,0229	0,0046	0,026	0,005	0,985	0,997
	16E	1,1	340	40	0,0222	0,0026	0,025	0,003	0,985	0,998
	16F	0,6	360	20	0,0235	0,0013	0,027	0,001	0,984	0,999
17	17A	2	770	37	0,0503	0,0024	0,058	0,003	0,966	0,998
	17B	2	815	37	0,0532	0,0024	0,061	0,003	0,964	0,998
	17C	2	670	37	0,0438	0,0024	0,050	0,003	0,970	0,998

LOSA		Asmin (Kgf/cm2)	As(cm2)	Ascal (cm2)	As(cm2)	Ascal (cm2)	Nro de barras		Nro de barras (Asmin)	
							#barra	#barra	#barra	esp(cm)
1	1A	1,80	0,20	0,26	0,01	0,01	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1B	1,80	0,59	0,79	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1C	1,80	0,29	0,38	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1D	1,80	0,16	0,21	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1E	1,80	0,12	0,16	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1F	1,80	0,18	0,24	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1G	1,80	0,31	0,41	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1H	1,80	0,61	0,82	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	1I	1,80	0,20	0,26	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
2	2A	1,80	0,28	0,37	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	2B	1,80	0,21	0,28	0,07	0,10	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	2C	1,80	0,10	0,13	0,12	0,16	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	2D	1,80	0,10	0,13	0,12	0,16	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	2E	1,80	0,19	0,25	0,08	0,11	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	2G	1,80	0,42	0,56	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	2H	1,80	0,21	0,28	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
3	3A	1,80	0,72	0,96	0,20	0,26	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
4	4A	1,80	0,20	0,26	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	4B	1,80	0,40	0,54	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	4C	1,80	0,14	0,18	0,09	0,12	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	4D	1,80	0,10	0,13	0,13	0,17	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	4E	1,80	0,09	0,12	0,13	0,17	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	4F	1,80	0,19	0,26	0,08	0,11	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	4G	1,80	0,25	0,34	0,03	0,04	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
5	5A	1,80	0,23	0,30	0,01	0,01	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	5B	1,80	0,56	0,74	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	5C	1,80	0,24	0,32	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	5D	1,80	0,13	0,17	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	5E	1,80	0,10	0,14	0,01	0,02	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	5F	1,80	0,17	0,23	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	5G	1,80	0,32	0,43	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17

	5H	1,80	0,69	0,92	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	5I	1,80	0,22	0,30	0,01	0,02	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
6	6A	1,80	0,29	0,38	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	6B	1,80	0,20	0,27	0,07	0,10	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	6C	1,80	0,10	0,13	0,12	0,16	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	6D	1,80	0,09	0,12	0,12	0,16	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	6E	1,80	0,15	0,20	0,08	0,11	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	6F	1,80	0,42	0,56	0,03	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	6G	1,80	0,18	0,24	0,03	0,04	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
7	7A	1,80	0,76	1,01	0,20	0,26	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
8	8A	1,80	0,17	0,22	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	8B	1,80	0,37	0,49	0,15	0,20	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	8C	1,80	0,15	0,20	0,10	0,13	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	8D	1,80	0,07	0,09	0,14	0,19	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	8E	1,80	0,09	0,12	0,13	0,17	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	8F	1,80	0,24	0,32	0,07	0,09	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	8G	1,80	0,29	0,39	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
9	9A	1,80	0,89	1,18	0,23	0,30	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	9B	1,80	0,96	1,28	0,29	0,39	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	9C	1,80	0,95	1,26	0,30	0,40	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	9D	1,80	0,92	1,22	0,30	0,40	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	9E	1,80	0,77	1,03	0,24	0,32	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
10	10A	1,80	0,58	0,78	0,22	0,29	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	10B	1,80	0,55	0,73	0,25	0,34	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	10C	1,80	0,46	0,61	0,16	0,21	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	10D	1,80	0,42	0,56	0,06	0,08	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	10E	1,80	0,42	0,55	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	10F	1,80	0,44	0,59	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
11	11A	1,80	0,73	0,98	0,15	0,20	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	11B	1,80	0,73	0,97	0,18	0,24	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	11C	1,80	0,66	0,88	0,18	0,24	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	11D	1,80	0,59	0,78	0,19	0,25	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	11E	1,80	0,53	0,70	0,19	0,26	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	11F	1,80	0,64	0,85	0,20	0,26	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
12	12A	1,80	0,66	0,87	0,20	0,27	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	12B	1,80	0,71	0,94	0,26	0,34	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	12C	1,80	0,51	0,68	0,19	0,25	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	12D	1,80	0,48	0,64	0,09	0,12	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	12E	1,80	0,40	0,53	0,03	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	12F	1,80	0,39	0,52	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
13	13A	1,80	0,97	1,30	0,25	0,33	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	13B	1,80	1,06	1,42	0,50	0,66	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	13C	1,80	1,04	1,39	0,25	0,34	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	13D	1,80	1,05	1,40	0,25	0,33	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	13E	1,80	0,91	1,21	0,22	0,29	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
14	14A	1,80	0,71	0,94	0,20	0,26	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	14B	1,80	0,67	0,90	0,19	0,25	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17

	14C	1,80	0,58	0,77	0,16	0,22	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	14D	1,80	0,48	0,63	0,05	0,07	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	14E	1,80	0,42	0,56	0,03	0,04	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	14F	1,80	0,41	0,55	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
15	15A	1,80	0,73	0,98	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	15B	1,80	0,68	0,90	0,03	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	15C	1,80	0,61	0,82	0,03	0,04	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	15D	1,80	0,56	0,74	0,03	0,04	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	15E	1,80	0,57	0,76	0,03	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	15F	1,80	0,61	0,81	0,03	0,04	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
16	16A	1,80	0,60	0,81	0,20	0,27	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	16B	1,80	0,52	0,69	0,25	0,33	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	16C	1,80	0,40	0,54	0,17	0,23	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	16D	1,80	0,35	0,46	0,07	0,09	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	16E	1,80	0,34	0,45	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	16F	1,80	0,36	0,48	0,02	0,03	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
17	17A	1,80	0,78	1,04	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	17B	1,80	0,83	1,10	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17
	17C	1,80	0,68	0,90	0,04	0,05	2 ø3/8"	1 ø3/8"	6	17

Anexo 3.4.2 Diseño de Losa Nervada Sub-Cabina

DISEÑO DE LOSAS NERVADA UNIDERECCIONAL										
LOSA		Longitud Nervio	Momentos Kgf/cm2		Coeficiente k		Cuantía mecánica		Coeficiente ju	
		m	M(-)Kgf*m	M(+)Kgf*m	k	k	ω	ω	ju	Ju
18	1A	0,5	335	15	0,0219	0,0010	0,0247	0,0010	0,985	0,999
	1B	1,0	1005	49	0,0656	0,0032	0,0762	0,0036	0,955	0,998
	1C	1,0	330	49	0,0216	0,0032	0,0241	0,0036	0,986	0,998
	1D	1,0	145	49	0,0095	0,0032	0,0100	0,0036	0,994	0,998
	1E	1,0	90	49	0,0059	0,0032	0,0066	0,0036	0,996	0,998
	1F	1,0	147	49	0,0096	0,0032	0,0100	0,0036	0,994	0,998
	1G	1,0	335	49	0,0219	0,0032	0,0245	0,0036	0,986	0,998
	1H	1,0	982	49	0,0641	0,0032	0,0744	0,0036	0,956	0,998
	1I	0,5	295	15	0,0193	0,0010	0,0216	0,0010	0,987	0,999
19	2A	1,0	480	49	0,0314	0,0032	0,0351	0,0150	0,979	0,991
	2B	2,0	301	135	0,0197	0,0088	0,0220	0,0220	0,987	0,987
	2C	2,0	110	230	0,0072	0,0150	0,0080	0,0080	0,995	0,995
	2D	2,0	115	225	0,0075	0,0147	0,0084	0,0084	0,995	0,995
	2E	2,0	290	146	0,0189	0,0095	0,0211	0,0211	0,988	0,988
	2G	2,0	710	190	0,0464	0,0124	0,0532	0,0532	0,969	0,969
	2H	1,0	410	49	0,0268	0,0032	0,0300	0,0036	0,982	0,998
20	3A	4,0	1165	600	0,0761	0,0392	0,0890	0,0438	0,947	0,974
21	4A	1,0	355	49	0,0232	0,0032	0,0259	0,0036	0,985	0,998
	4B	2,0	790	91	0,0516	0,0059	0,0594	0,0066	0,965	0,996
	4C	2,0	345	110	0,0225	0,0072	0,0251	0,0080	0,985	0,995
	4D	2,0	240	140	0,0157	0,0091	0,0175	0,0100	0,990	0,994

	4E	2,0	395	120	0,0258	0,0078	0,0288	0,0288	0,983	0,983
	4F	2,0	620	140	0,0405	0,0091	0,0453	0,0453	0,973	0,973
	4G	1,0	700	36	0,0457	0,0024	0,0524	0,0524	0,969	0,969
22	5A	0,5	120	15	0,0078	0,0010	0,0087	0,0087	0,995	0,995
	5B	1,0	420	36	0,0274	0,0024	0,0306	0,0306	0,982	0,982
	5C	1,0	325	36	0,0212	0,0024	0,0237	0,0237	0,986	0,986
	5D	1,0	315	36	0,0206	0,0024	0,0230	0,0230	0,986	0,986
	5E	1,0	325	36	0,0212	0,0024	0,0237	0,0237	0,986	0,986
	5F	1,0	415	36	0,0271	0,0024	0,0303	0,0303	0,982	0,982
	5G	1,0	490	40	0,0320	0,0026	0,0358	0,0358	0,979	0,979
	5H	1,0	620	36	0,0405	0,0024	0,0453	0,0453	0,973	0,973
	5I	0,5	130	36	0,0085	0,0024	0,0100	0,0027	0,994	0,998
23	6A	1,0	195	36	0,0127	0,0024	0,0142	0,0027	0,992	0,998
	6B	2,0	70	250	0,0046	0,0163	0,0051	0,0182	0,997	0,989
	6C	2,0	130	220	0,0085	0,0144	0,0100	0,0161	0,994	0,991
	6D	2,0	117	320	0,0076	0,0209	0,0085	0,0234	0,995	0,986
	6E	2,0	635	30	0,0415	0,0020	0,0464	0,0022	0,973	0,999
	6F	2,0	1117	145	0,0730	0,0095	0,0852	0,0100	0,950	0,994
	6G	2,0	525	35	0,0343	0,0023	0,0383	0,0026	0,977	0,998
24	7A	4,0	1273	500	0,0832	0,0327	0,0978	0,0365	0,942	0,978
25	8A	1,0	390	35	0,0255	0,0023	0,0285	0,0026	0,983	0,998
	8B	2,0	690	142	0,0451	0,0093	0,0517	0,0100	0,970	0,994
	8C	2,0	126	215	0,0082	0,0140	0,0100	0,0156	0,994	0,991
	8D	2,0	200	346	0,0131	0,0226	0,0146	0,0253	0,991	0,985
	8E	2,0	220	330	0,0144	0,0216	0,0161	0,0241	0,991	0,986
	8F	2,0	201	175	0,0131	0,0114	0,0146	0,0127	0,991	0,992
	8G	1,0	475	36	0,0310	0,0024	0,0346	0,0027	0,980	0,998
26	9A	3,5	1061	335	0,0693	0,0219	0,0807	0,0245	0,952	0,986
	9B	3,5	760	460	0,0496	0,0300	0,0570	0,0335	0,966	0,980
	9C	3,5	660	500	0,0431	0,0327	0,0482	0,0365	0,972	0,978
	9D	3,5	806	460	0,0526	0,0300	0,0606	0,0335	0,964	0,980
	9E	3,5	1140	315	0,0745	0,0206	0,0871	0,0230	0,949	0,986
27	10A	3,3	725	270	0,0474	0,0176	0,0544	0,0197	0,968	0,988
	10B	2,9	590	350	0,0385	0,0229	0,0430	0,0256	0,975	0,985
	10C	2,3	475	220	0,0310	0,0144	0,0346	0,0161	0,980	0,991
	10D	1,7	470	50	0,0307	0,0033	0,0343	0,0037	0,980	0,998
	10E	1,1	540	35	0,0353	0,0023	0,0395	0,0026	0,977	0,998
	10F	0,6	670	35	0,0438	0,0023	0,0501	0,0026	0,970	0,998
28	11A	2,1	600	143	0,0392	0,0093	0,0438	0,0100	0,974	0,994
	11B	2,3	865	190	0,0565	0,0124	0,0652	0,0139	0,962	0,992
	11C	2,4	880	195	0,0575	0,0127	0,0664	0,0142	0,961	0,992
	11D	2,6	810	220	0,0529	0,0144	0,0609	0,0161	0,964	0,991
	11E	2,7	740	220	0,0483	0,0144	0,0554	0,0161	0,967	0,991
	11F	2,9	816	300	0,0533	0,0196	0,0614	0,0219	0,964	0,987
29	12A	3,4	1020	415	0,0666	0,0271	0,0774	0,0303	0,954	0,982
	12B	2,9	1000	300	0,0653	0,0196	0,0758	0,0219	0,955	0,987
	12C	2,3	810	280	0,0529	0,0183	0,0609	0,0205	0,964	0,988

	12D	1,7	735	250	0,0480	0,0163	0,0551	0,0182	0,967	0,989
	12E	1,1	710	200	0,0464	0,0131	0,0532	0,0146	0,969	0,991
	12F	0,6	700	105	0,0457	0,0069	0,0524	0,0077	0,969	0,995
30	13A	3,5	1940	570	0,1267	0,0372	0,1548	0,0416	0,909	0,975
	13B	3,5	1450	300	0,0947	0,0196	0,1123	0,0219	0,934	0,987
	13C	3,5	1300	280	0,0849	0,0183	0,1000	0,0205	0,941	0,988
	13D	3,5	1290	200	0,0843	0,0131	0,0992	0,0146	0,941	0,991
	13E	3,5	1700	350	0,1110	0,0229	0,1339	0,0256	0,921	0,985
31	14A	3,4	1530	430	0,0999	0,0281	0,1188	0,0314	0,930	0,981
	14B	2,9	2115	200	0,1382	0,0131	0,1705	0,0146	0,899	0,991
	14C	2,3	2300	500	0,1502	0,0327	0,1871	0,0365	0,890	0,978
	14D	1,7	2110	410	0,1378	0,0268	0,1699	0,0300	0,900	0,982
	14E	1,1	1740	300	0,1137	0,0196	0,1374	0,0219	0,919	0,987
	14F	0,6	1070	280	0,0699	0,0183	0,0814	0,0205	0,952	0,988
32	15A	2,1	730	150	0,0477	0,0098	0,0547	0,0100	0,968	0,994
	15B	2,3	1990	300	0,1300	0,0196	0,1593	0,0219	0,906	0,987
	15C	2,4	2300	530	0,1502	0,0346	0,1871	0,0387	0,890	0,977
	15D	2,6	2300	230	0,1502	0,0150	0,1882	0,0168	0,889	0,990
	15E	2,7	1850	450	0,1208	0,0294	0,1469	0,0329	0,913	0,981
	15F	2,9	1410	300	0,0921	0,0196	0,1090	0,0219	0,936	0,987
33	16A	3,3	510	355	0,0333	0,0232	0,0372	0,0259	0,978	0,985
	16B	2,9	140	500	0,0091	0,0327	0,0100	0,0390	0,994	0,977
	16C	2,3	240	500	0,0157	0,0327	0,0175	0,0365	0,990	0,978
	16D	1,7	200	350	0,0131	0,0229	0,0146	0,0256	0,991	0,985
	16E	1,1	120	120	0,0078	0,0078	0,0087	0,0087	0,995	0,995
	16F	0,6	380	40	0,0248	0,0026	0,0277	0,0029	0,984	0,998

LOSA		Asmin (Kgf/cm2)	As(cm2)	Ascal (cm2)	As(cm2)	Ascal (cm2)	Nro de barras		Nro de barras (Asmin)	
							#barra	#barra	#barra	esp(cm)
18	1A	1,80	0,33	0,44	0,01	0,02	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1B	1,80	1,03	1,37	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1C	1,80	0,33	0,44	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1D	1,80	0,14	0,19	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1E	1,80	0,09	0,12	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1F	1,80	0,14	0,19	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1G	1,80	0,33	0,44	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1H	1,80	1,01	1,34	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	1I	1,80	0,29	0,39	0,01	0,02	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
19	2A	1,80	0,48	0,64	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	2B	1,80	0,30	0,40	0,13	0,18	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	2C	1,80	0,11	0,14	0,23	0,30	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	2D	1,80	0,11	0,15	0,22	0,30	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	2E	1,80	0,29	0,38	0,14	0,19	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	2G	1,80	0,72	0,96	0,19	0,26	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	2H	1,80	0,41	0,55	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
20	3A	1,80	1,20	1,61	0,60	0,80	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7

21	4A	1,80	0,35	0,47	0,05	0,06	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	4B	1,80	0,80	1,07	0,09	0,12	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	4C	1,80	0,34	0,46	0,11	0,14	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	4D	1,80	0,24	0,32	0,14	0,18	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	4E	1,80	0,39	0,52	0,12	0,16	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	4F	1,80	0,62	0,83	0,14	0,19	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	4G	1,80	0,71	0,94	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
22	5A	1,80	0,12	0,16	0,01	0,02	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	5B	1,80	0,42	0,56	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	5C	1,80	0,32	0,43	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	5D	1,80	0,31	0,42	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	5E	1,80	0,32	0,43	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	5F	1,80	0,41	0,55	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	5G	1,80	0,49	0,65	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
23	5H	1,80	0,62	0,83	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	5I	1,80	0,13	0,17	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	6A	1,80	0,19	0,26	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	6B	1,80	0,07	0,09	0,25	0,33	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	6C	1,80	0,13	0,17	0,22	0,29	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	6D	1,80	0,12	0,15	0,32	0,42	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	6E	1,80	0,64	0,85	0,03	0,04	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
24	6F	1,80	1,15	1,54	0,14	0,19	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	6G	1,80	0,53	0,70	0,03	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	7A	1,80	1,32	1,76	0,50	0,67	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
25	8A	1,80	0,39	0,52	0,03	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	8B	1,80	0,70	0,93	0,14	0,19	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	8C	1,80	0,12	0,17	0,21	0,28	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	8D	1,80	0,20	0,26	0,34	0,46	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	8E	1,80	0,22	0,29	0,33	0,44	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	8F	1,80	0,20	0,26	0,17	0,23	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	8G	1,80	0,48	0,63	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
26	9A	1,80	1,09	1,46	0,33	0,44	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	9B	1,80	0,77	1,03	0,46	0,61	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	9C	1,80	0,67	0,89	0,50	0,67	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	9D	1,80	0,82	1,09	0,46	0,61	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	9E	1,80	1,18	1,57	0,31	0,42	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
27	10A	1,80	0,73	0,98	0,27	0,36	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	10B	1,80	0,59	0,79	0,35	0,46	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	10C	1,80	0,48	0,63	0,22	0,29	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	10D	1,80	0,47	0,63	0,05	0,07	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	10E	1,80	0,54	0,72	0,03	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	10F	1,80	0,68	0,90	0,03	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
28	11A	1,80	0,60	0,80	0,14	0,19	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	11B	1,80	0,88	1,18	0,19	0,25	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	11C	1,80	0,90	1,20	0,19	0,26	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	11D	1,80	0,82	1,10	0,22	0,29	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	11E	1,80	0,75	1,00	0,22	0,29	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7

	11F	1,80	0,83	1,11	0,30	0,40	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
29	12A	1,80	1,05	1,40	0,41	0,55	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	12B	1,80	1,03	1,37	0,30	0,40	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	12C	1,80	0,82	1,10	0,28	0,37	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	12D	1,80	0,74	0,99	0,25	0,33	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	12E	1,80	0,72	0,96	0,20	0,26	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	12F	1,80	0,71	0,94	0,10	0,14	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
30	13A	1,80	2,09	2,09	0,57	0,76	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	13B	1,80	1,52	2,03	0,30	0,40	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	13C	1,80	1,35	1,80	0,28	0,37	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	13D	1,80	1,34	1,79	0,20	0,26	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	13E	1,80	1,81	1,81	0,35	0,46	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
31	14A	1,80	1,61	2,15	0,43	0,57	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	14B	1,80	2,30	2,30	0,20	0,26	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	14C	1,80	2,53	2,53	0,50	0,67	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	14D	1,80	2,30	2,30	0,41	0,55	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	14E	1,80	1,86	1,86	0,30	0,40	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	14F	1,80	1,10	1,47	0,28	0,37	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
32	15A	1,80	0,74	0,99	0,15	0,20	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	15B	1,80	2,15	2,15	0,30	0,40	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	15C	1,80	2,53	2,53	0,53	0,71	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	15D	1,80	2,54	2,54	0,23	0,30	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	15E	1,80	1,98	1,98	0,45	0,60	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	15F	1,80	1,48	1,97	0,30	0,40	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
33	16A	1,80	0,51	0,68	0,35	0,47	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	16B	1,80	0,14	0,18	0,50	0,67	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	16C	1,80	0,24	0,32	0,50	0,67	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	16D	1,80	0,20	0,26	0,35	0,46	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	16E	1,80	0,12	0,16	0,12	0,16	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7
	16F	1,80	0,38	0,50	0,04	0,05	2ø1/2"	1ø3/8"	6,0	16,7

Calculo estructural de vigas

Anexo 3.4.3 Cabina diseño a flexión

Datos		
bw=	40	cm
h=	70	cm
φ=	0,9	-
rec=	4	cm
fc=	210	Kgf/cm2
fy=	4200	Kgf/cm2
d=	65,4	cm
Cuantia min=	0,0033	-
Cuatia max=	0,025	-

CABINA: DISEÑO A FLEXION DE VIGAS																	
PORTICO	Viga	Ln(m)	Mu-(Kgf*m)	Mu+(Kgf*m)	pnec(-)	pnec(+)	As-(cm2)	As+(cm2)	φadop (-)	φadop (+)	#barras (-)	#barras (+)	As(-) utilizar	As(-) utilizar	a(cm)	φMn	Mu≤φMn
																Kgf*m	
1	O-P	1,1	1852	550	0,0003	0,00009	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	O-Q	3,25	39484	38423	0,0066	0,0064	17,33	16,82	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
	Q-R	1,8	41858	39523	0,0071	0,0066	18,47	17,34	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
	R-E	3,25	41671	41368	0,0070	0,0070	18,38	18,23	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
	E-F	1,1	1581	300	0,0002	0,0000	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
2	Viga O-M	2,9	11332	10027	0,0018	0,0016	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
3	A-B	1,1	1713	575	0,0003	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	A-Q	3,25	21722	21419	0,0035	0,0035	9,17	9,03	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
4	Viga A-O	3,9	18234	16743	0,0029	0,0027	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
5	C-D	1,1	1784	580	0,0003	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	C-R	3,3	20976	21638	0,0034	0,0035	8,84	9,13	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
6	Viga C-A	2,9	11055	9250	0,0017	0,0015	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
7	Viga C-E	3,9	18563	17539	0,0030	0,0028	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
8	G-H	1,1	1592	200	0,0002	0,0000	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	G-S	3,3	15456	16022	0,0025	0,0026	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
9	Viga G-E	2,9	11525	10179	0,0018	0,0016	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
10	I-J	1,1	1732	700	0,0003	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	I-S	3,3	16699	17916	0,0027	0,0029	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE

11	Viga I-G	3,9	16735	16403	0,0027	0,0026	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
12	K-L	1,1	1720	640	0,0003	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	K-T	3,3	16744	17973	0,0027	0,0029	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
13	Viga K-I	2,9	9352	7404	0,0015	0,0012	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
14	M-N	1,1	1556	200	0,0002	0,0000	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	M-T	3,3	15961	16100	0,0025	0,0026	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
15	Viga M-K	3,9	16901	16589	0,0027	0,0026	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE

Anexo 3.4.4 Cabina, diseño a Corte

Viga	Ln(m)	d(cm)	As(cm2) refuerzo	a(cm) traccion	Mpr (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Vp(sismico) (Kgf)	V(gravitacional) (Kgf)	Ve(diseño) (Kgf)	Vp≤0,5*Ve
O-P	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1852,0	51435,2	2975,0	54410,2	cumple
O-Q	3,25	65	17,33	12,74	53330,2	39484,0	32818,6	3500,0	36318,6	cumple
Q-R	1,8	65	18,47	13,58	56447,0	41858,0	62718,9	3492,0	66210,9	cumple
R-E	3,25	65	18,38	13,51	56201,9	41671,0	34585,8	3140,0	37725,8	cumple
E-F	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1581,0	51435,2	2000,0	53435,2	cumple
Viga O-M	2,9	65	8,72	6,41	28289,3	11332,0	19509,9	1118,0	20627,9	cumple
A-B	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1713,0	51435,2	400,0	51835,2	cumple
A-Q	3,25	65	9,17	6,74	29656,5	21722,0	18250,2	1810,0	20060,2	cumple
Viga A-O	3,9	65	8,72	6,41	28289,3	18234,0	14507,4	3000,0	17507,4	cumple
C-D	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1784,0	51435,2	1630,0	53065,2	cumple
C-R	3,3	65	8,84	6,50	28649,9	20976,0	17363,6	1760,0	19123,6	cumple
Viga C-A	2,9	65	8,72	6,41	28289,3	11055,0	19509,9	3351,0	22860,9	cumple
Viga C-E	3,9	65	8,72	6,41	28289,3	18563,0	14507,4	2522,0	17029,4	cumple
G-H	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1592,0	51435,2	1900,0	53335,2	cumple
G-S	3,3	65	8,72	6,41	28289,3	15456,0	17145,1	4900,0	22045,1	cumple
Viga G-E	2,9	65	8,72	6,41	28289,3	11525,0	19509,9	1195,0	20704,9	cumple
I-J	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1732,0	51435,2	1740,6	53175,8	cumple
I-S	3,3	65	8,72	6,41	28289,3	16699,0	17145,1	2190,1	19335,2	cumple
Viga I-G	3,9	65	8,72	6,41	28289,3	16735,0	14507,4	2980,0	17487,4	cumple
K-L	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1720,0	51435,2	1500,0	52935,2	cumple
K-T	3,3	65	8,72	6,41	28289,3	16744,0	17145,1	2090,0	19235,1	cumple
Viga K-I	2,9	65	8,72	6,41	28289,3	9352,0	19509,9	3412,0	22921,9	cumple

M-N	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	1556,0	51435,2	2060,0	53495,2	cumple
M-T	3,3	65	8,72	6,41	28289,3	15961,0	17145,1	4900,0	22045,1	cumple
Viga M-K	3,9	65	8,72	6,41	28289,3	16901,0	14507,4	2445,0	16952,4	cumple

Cabina, diseño a Corte

Condiciones en la zona de confinamiento										Zona no confinada				
#ramas	ϕ_{adop} (mm)	Ab(cm2)	Av=#*Ab	sep (cm)	d/4(cm)	6*blong* ϕ	sep (m)	Sepmin (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(cal) cm	Sep(max) cm	sep cm	Sep(min) m	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
4,0	12	1,13	4,52	25	16	12,0	15	12,0	cumple	25	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,13	4,52	13	16	12,0	15	12,0	cumple	13	32,0	20,0	13	cumple
4,0	12	1,13	4,52	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
2,0	12	1,13	2,26	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
2,0	12	1,13	2,26	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
2,0	12	1,13	2,26	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	20	16	12,0	15	12,0	cumple	20	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	27	16	12,0	15	12,0	cumple	27	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
2,0	12	1,13	2,26	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
2,0	12	1,13	2,26	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
2,0	12	1,13	2,26	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	20	16	12,0	15	12,0	cumple	20	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	8	16	12,0	15	8,0	cumple	8	32,0	20,0	8	cumple
2,0	12	1,13	2,26	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
2,0	12	1,13	2,26	27	16	12,0	15	12,0	cumple	27	32,0	20,0	20	cumple

Anexo 3.4.5 Sub-cabina, diseño a flexión

SUB-CABINA: DISEÑO A FLEXION DE VIGAS																	
PORT ICO	Viga	Ln(m)	Mu- (Kg*f*m)	Mu+ (Kg*f*m)	p _{nec} (-)	p _{nec} (+)	As- (cm2)	As+(cm2)	φ _{adop} (-)	φ _{adop} (+)	#barras (-)	#barras (+)	As(- utilizar	As(+)utilizar	a(cm)	φMn Kg*f*m	Mu≤φMn
16	O-P	1,1	2546	400	0,0004	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	O-Q	3,3	54602	54023	0,0095	0,0094	24,88	24,58	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	Q-R	1,8	54015	51339	0,0094	0,0089	24,57	23,19	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	R-E	3,3	54715	53630	0,0095	0,0093	24,94	24,37	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	E-F	1,1	2610	400	0,0004	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
17	Viga O-M	2,9	31505	30503	0,0052	0,0050	13,58	13,11	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE
18	A-B	1,1	2384	380	0,0004	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	A-Q	3,25	47842	48695	0,0082	0,0084	21,42	21,85	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
19	Viga A-O	3,9	31839	30220	0,0052	0,0050	13,73	12,98	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE
20	C-D	1,1	2358	378	0,0004	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	C-R	3,3	46762	47741	0,0080	0,0082	20,88	21,37	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
21	Viga C-A	2,9	30395	28551	0,0050	0,0047	13,07	12,22	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE
22	Viga C-E	3,9	32619	30727	0,0054	0,0051	14,09	13,22	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE
23	G-H	1,1	2635	280	0,0004	0,0000	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	G-S	3,3	33401	33600	0,0055	0,0056	14,45	14,55	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE
24	Viga G-E	2,9	31636	30673	0,0052	0,0050	13,64	13,19	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE
25	I-J	1,1	2710	751	0,0004	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	I-S	3,3	39729	41663	0,0067	0,0070	17,44	18,38	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
26	Viga I-G	3,9	28658	27237	0,0047	0,0044	12,27	11,63	20	20	4φ20	4φ20	12,57	12,57	7,39	29127,8	CUMPLE
27	K-L	1,1	2370	600	0,0004	0,0001	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	K-T	3,3	39853	41745	0,0067	0,0070	17,50	18,42	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
28	Viga K-I	2,9	28688	26850	0,0047	0,0044	12,29	11,45	20	20	4φ20	4φ20	12,57	12,06	7,39	29127,8	CUMPLE
29	M-N	1,1	2136	300	0,0003	0,0000	8,72	8,72	20	20	3φ20	3φ20	9,42	9,42	5,54	22158,4	CUMPLE
	M-T	3,3	35416	35154	0,0059	0,0058	15,40	15,27	20	20	5φ20	5φ20	15,71	15,71	9,24	35855,6	CUMPLE
30	Viga M-K	3,9	28828	27428	0,0047	0,0045	12,35	11,71	20	20	4φ20	4φ20	12,57	12,06	7,39	29127,8	CUMPLE

Anexo 3.4.6 Sub-cabina, diseño a Corte

SUB-CABINA: DISEÑO A CORTE													
PORTI CO	Viga	Ln(m)	d(cm)	As(cm2) refuerzo	a(cm) traccion	Mpr (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Vp(sismic o) (Kgf)	V(gravitacional) (Kgf)	Ve(diseño) (Kgf)	Vp≤0,5*V e	#ramas	φadop (mm)
16	O-P	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2546,0	51435,2	3190,0	54625,2	cumple	2,0	12
	O-Q	3,25	65	24,88	18,29	72952,9	54602,0	44894,1	3500,0	48394,1	cumple	4,0	12
	Q-R	1,8	65	24,57	18,07	72201,7	54015,0	80224,1	2445,0	82669,1	cumple	4,0	12
	R-E	3,25	65	24,94	18,34	73097,4	54715,0	44983,0	4090,0	49073,0	cumple	4,0	12
	E-F	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2610,0	51435,2	3212,0	54647,2	cumple	2,0	12
17	Viga O-M	2,9	65	13,58	9,98	42769,0	31505,0	29495,8	3226,0	32721,8	cumple	3,0	12
18	A-B	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2384,0	51435,2	2533,0	53968,2	cumple	2,0	12
	A-Q	3,25	65	21,42	15,75	64247,0	47842,0	39536,6	2225,0	41761,6	cumple	4,0	12
19	Viga A-O	3,9	65	13,73	10,10	43213,6	31839,0	22160,8	3717,0	25877,8	cumple	3,0	12
20	C-D	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2358,0	51435,2	2390,0	53825,2	cumple	2,0	12
	C-R	3,3	65	20,88	15,36	62845,4	46762,0	38088,1	2243,0	40331,1	cumple	4,0	12
21	Viga C-A	2,9	65	13,07	9,61	41289,9	30395,0	28475,8	4610,0	33085,8	cumple	3,0	12
22	Viga C-E	3,9	65	14,09	10,36	44251,1	32619,0	22692,9	3715,0	26407,9	cumple	3,0	12
23	G-H	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2635,0	51435,2	3112,0	54547,2	cumple	2,0	12
	G-S	3,3	65	14,45	10,63	45290,0	33401,0	27448,5	4755,3	32203,8	cumple	3,0	12
24	Viga G-E	2,9	65	13,64	10,03	42943,4	31636,0	29616,1	3460,0	33076,1	cumple	3,0	12
25	I-J	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2710,0	51435,2	1865,0	53300,2	cumple	2,0	12
	I-S	3,3	65	17,44	12,83	53652,4	39729,0	32516,6	6988,0	39504,6	cumple	4,0	12
26	Viga I-G	3,9	65	12,27	9,02	38970,7	28658,0	19985,0	3715,0	23700,0	cumple	3,0	12
27	K-L	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2370,0	51435,2	2550,0	53985,2	cumple	2,0	12
		3,3	65	17,50	12,87	53815,4	39853,0	32615,4	6988,0	39603,4	cumple	4,0	12
28	Viga K-I	2,9	65	12,29	9,03	39010,8	28688,0	26904,0	4368,1	31272,1	cumple	3,0	12
29	M-N	1,1	65	8,72	6,41	28289,3	2136,0	51435,2	3130,0	54565,2	cumple	2,0	12
	M-T	3,3	65	15,40	11,32	47961,6	35416,0	29067,7	5801,0	34868,7	cumple	3,0	12
30	Viga M-K	3,9	65	12,35	9,08	39197,9	28828,0	20101,5	2480,0	22581,5	cumple	3,0	12

Sub-cabina, diseño a Corte

Condiciones en la zona de confinamiento								Zona no confinada				
Ab(cm2)	Av=#*Ab	sep(cm)	d/4(cm)	6*blong*φ	sep=15cm	Sepmin (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(cal) m	Sep(max) m	sep cm	Sep(min) m	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
1,27	5,07	12	16	12,0	15	12,0	cumple	12	32,0	20,0	12	cumple
1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	3,80	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
1,27	3,80	30	16	12,0	15	12,0	cumple	30	32,0	20,0	20	cumple
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	cumple	25	32,0	20,0	20	cumple
1,27	3,80	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
1,27	3,80	29	16	12,0	15	12,0	cumple	29	32,0	20,0	20	cumple
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	3,80	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
1,27	3,80	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	5,07	26	16	12,0	16	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
1,27	3,80	32	16	12,0	15	12,0	cumple	32	32,0	20,0	20	cumple
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
1,27	3,80	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
1,27	2,53	9	16	12,0	15	9,0	cumple	9	32,0	20,0	9	cumple
1,27	3,80	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
1,27	3,80	34	16	12,0	15	12,0	cumple	34	32,0	20,0	20	cumple

Anexo 3.4.7 Fuste nivel 5, diseño a Flexión

FUSTE NIVEL 5 : DISEÑO A FLEXION DE VIGAS																	
PORTICO	Viga	Ln	Mu- (Kgf*m)	Mu+ (Kgf*m)	p _{nec} (-)	p _{nec} (+)	As- (cm ²)	As+(cm ²)	φ _{adop} (-)	φ _{adop} (+)	#barras (-)	#barras (+)	As(-)utilizar	As(+utilizar	a(cm)	φMn Kgf*m	Mu≤φMn
31	A-B	3,4	54630	54330	0,0095	0,0095	24,89	24,74	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	B-C	1,8	54700	55000	0,0095	0,0096	24,93	25,09	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	C-D	3,4	54529	55010	0,0095	0,0096	24,84	25,09	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
32	A-J	2,9	37393	36815	0,0062	0,0061	16,33	16,05	20	20	4φ20+2φ16	4φ20+2φ16	16,59	16,59	9,76	37701,7	CUMPLE
33	E-B	3,4	54333	54000	0,0095	0,0094	24,74	24,57	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
34	E-A	4,1	42153	41972	0,0071	0,0071	18,61	18,53	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
35	F-C	3,4	54609	54040	0,0095	0,0094	24,88	24,59	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
36	F-E	2,9	42100	42061	0,0071	0,0071	18,59	18,57	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
37	F-D	4,1	42111	40920	0,0071	0,0069	18,59	18,02	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
38	G-K	3,9	41946	41840	0,0071	0,0071	18,51	18,46	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
39	G-D	2,9	37572	37652	0,0063	0,0063	16,41	16,45	20	20	4φ20+2φ16	4φ20+2φ16	16,59	16,59	9,76	37701,7	CUMPLE
40	H-K	3,9	54163	54922	0,0094	0,0096	24,65	25,05	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
41	H-G	4,1	35093	33912	0,0058	0,0056	15,24	14,69	20	20	4φ20+2φ16	4φ20+2φ16	16,59	16,59	9,76	37701,7	CUMPLE
42	I-L	3,9	54021	54211	0,0094	0,0094	24,58	24,68	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
43	I-H	2,9	42329	40865	0,0071	0,0069	18,70	17,99	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
44	J-L	3,9	41209	42324	0,0069	0,0071	18,16	18,70	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
45	J-I	4,1	35695	34505	0,0059	0,0057	15,53	14,97	20	20	5φ20	5φ21	15,71	15,71	9,24	35855,6	CUMPLE

Anexo 3.4.8 Fuste nivel 5, diseño a Corte

FUSTE NIVEL 5: DISEÑO A CORTE											
PORTICO	Viga	Ln	d(cm)	As(cm ²) refuerzo	a(cm) traccion	Mpr (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Vp(sismico) (Kgf)	V(gravitacional) (Kgf)	Ve(diseño) (Kgf)	Vp≤0,5*Ve
31	A-B	3,4	65	24,89	18,30	72988,7	54630,0	42934,5	1905,0	44839,5	cumple
	B-C	1,8	65	24,93	18,33	73078,2	54700,0	81198,0	1140,0	82338,0	cumple
	C-D	3,4	65	24,84	18,27	72859,5	54529,0	42858,6	2113,0	44971,6	cumple
32	A-J	2,9	65	16,33	12,01	50574,9	37393,0	34879,3	2495,0	37374,3	cumple
33	E-B	3,4	65	24,74	18,19	72608,8	54333,0	42711,0	1680,0	44391,0	cumple
34	E-A	4,1	65	18,61	13,69	56833,4	42153,0	27723,6	2522,0	30245,6	cumple
35	F-C	3,4	65	24,88	18,30	72961,9	54609,0	42918,7	1710,0	44628,7	cumple
36	F-E	2,9	65	18,59	13,67	56764,0	42100,0	39147,6	2060,0	41207,6	cumple
37	F-D	4,1	65	18,59	13,67	56778,4	42111,0	27696,8	2530,0	30226,8	cumple
38	G-K	3,9	65	18,51	13,61	56562,3	41946,0	29006,3	1640,0	30646,3	cumple
39	G-D	2,9	65	16,41	12,07	50811,2	37572,0	35042,2	2150,0	37192,2	cumple
40	H-K	3,9	65	24,65	18,13	72391,2	54163,0	37123,7	2310,0	39433,7	cumple

41	H-G	4,1	65	15,24	11,21	47533,9	35093,0	23187,3	2842,0	26029,3	cumple
42	I-L	3,9	65	24,58	18,07	72209,4	54021,0	37030,5	5081,0	42111,5	cumple
43	I-H	2,9	65	18,70	13,75	57063,9	42329,0	39354,4	2511,0	41865,4	cumple
44	J-L	3,9	65	18,16	13,35	55596,1	41209,0	28510,8	5081,0	33591,8	cumple
45	J-I	4,1	65	15,53	11,42	48330,9	35695,0	23576,0	2495,0	26071,0	cumple

Fuste nivel 5, diseño a Corte

Condiciones en la zona de confinamiento										Zona no confinada				
#rama s	φado p (mm)	Ab(cm 2)	Av=#*A b	sep(c m)	d/4(c m)	6*blong* φ	sep=15c m	Sepmi n (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(ca l) cm	Sep(ma x) cm	sep cm	Sep(mi n) m	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
4,0	12	1,27	5,07	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	12	16	12,0	15	12,0	cumple	12	32,0	20,0	12	cumple
4,0	12	1,27	5,07	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	27	16	12,0	15	12,0	cumple	27	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	34	16	12,0	15	12,0	cumple	34	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	cumple	25	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	34	16	12,0	15	12,0	cumple	34	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	33	16	12,0	15	12,0	cumple	33	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	27	16	12,0	15	12,0	cumple	27	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	39	16	12,0	15	12,0	cumple	39	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	30	16	12,0	15	12,0	cumple	30	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	39	16	12,0	15	12,0	cumple	39	32,0	20,0	20	cumple

Anexo 3.4.9 Fuste nivel 4, diseño a Flexión

FUSTE NIVEL 4 : DISEÑO A FLEXION DE VIGAS																	
PORTICO	Viga	Ln	Mu- (Kg*f*m)	Mu+ (Kg*f*m)	pnec(-)	pnec(+)	As- (cm2)u	As+(cm2)	φadop (-)	φadop (+)	#barras (-)	#barras (+)	As(-)utilizar	As(+utilizar	a(cm)	φMn	Mu≤φMn
																Kgf*f*m	
46	A-B	3,4	54397	54497	0,0095	0,0095	24,77	24,82	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	B-C	1,8	54372	54300	0,0095	0,0095	24,76	24,72	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	C-D	3,4	54276	54276	0,0094	0,0094	24,71	24,71	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
47	A-J	2,9	42097	41302	0,0071	0,0070	18,59	18,20	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
48	E-B	3,4	54697	54497	0,0095	0,0095	24,93	24,82	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
49	E-A	4,1	50997	49462	0,0088	0,0085	23,02	22,24	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
50	F-C	3,4	54607	54084	0,0095	0,0094	24,88	24,61	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
51	F-E	2,9	53292	52421	0,0093	0,0091	24,20	23,75	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
52	F-D	4,1	49359	48222	0,0085	0,0083	22,19	21,61	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
53	G-K	3,9	44755	46710	0,0076	0,0080	19,89	20,86	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
54	G-D	2,9	42147	42181	0,0071	0,0071	18,61	18,63	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
55	H-K	3,9	54700	54664	0,0095	0,0095	24,93	24,91	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
56	H-G	4,1	37767	36659	0,0063	0,0061	16,51	15,98	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
57	I-L	3,9	54632	54321	0,0095	0,0095	24,89	24,73	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
58	I-H	2,9	40137	39075	0,0067	0,0065	17,64	17,13	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
59	J-L	3,9	43893	45786	0,0074	0,0078	19,46	20,40	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
60	J-I	4,1	38868	37552	0,0065	0,0063	17,03	16,40	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE

Anexo 3.4.10 Fuste nivel 4, diseño a Corte

Fuste nivel 4, diseño a Corte

FUSTE NIVEL 4: DISEÑO A CORTE											
PORTICO	Viga	Ln	d(cm)	As(cm ²) refuerzo	a(cm) traccion	Mpr (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Vp(sismico) (Kgf)	V(gravitacional) (Kgf)	Ve(diseño) (Kgf)	Vp≤0,5*Ve
46	A-B	3,4	65	24,77	18,21	72690,7	29775,0	42759,2	5377,9	48137,1	cumple
	B-C	1,8	65	24,76	18,21	72658,7	29435,0	80731,9	880,0	81611,9	cumple
	C-D	3,4	65	24,71	18,17	72535,8	29762,0	42668,1	5900,3	48568,4	cumple
47	A-J	2,9	65	18,59	13,67	56760,1	35473,0	39144,9	2290,0	41434,9	cumple
48	E-B	3,4	65	24,93	18,33	73074,4	41270,0	42984,9	5377,9	48362,9	cumple
49	E-A	4,1	65	23,02	16,93	68324,9	31483,0	33329,2	2900,0	36229,2	cumple
50	F-C	3,4	65	24,88	18,30	72959,3	41520,0	42917,2	5377,9	48295,2	cumple
51	F-E	2,9	65	24,20	17,79	71275,2	41670,0	49155,3	1990,0	51145,3	cumple
52	F-D	4,1	65	22,19	16,31	66210,8	30440,0	32298,0	2895,0	35193,0	cumple
53	G-K	3,9	65	19,89	14,62	60233,5	29512,0	30889,0	1760,0	32649,0	cumple

54	G-D	2,9	65	18,61	13,68	56825,6	35650,0	39190,0	2590,0	41780,0	cumple
55	H-K	3,9	65	24,93	18,33	73078,2	41000,0	37476,0	1490,0	38966,0	cumple
56	H-G	4,1	65	16,51	12,14	51068,4	24210,0	24911,4	3089,6	28001,0	cumple
57	I-L	3,9	65	24,89	18,30	72991,3	39620,0	37431,4	4688,5	42119,9	cumple
58	I-H	2,9	65	17,64	12,97	54188,7	31920,0	37371,5	2720,0	40091,5	cumple
59	J-L	3,9	65	19,46	14,31	59108,8	28760,0	30312,2	4274,6	34586,9	cumple
60	J-I	4,1	65	17,03	12,52	52519,4	24932,0	25619,2	3089,6	28708,9	cumple

Condiciones en la zona de confinamiento										Zona no confinada				
#ramas	φado p (mm)	Ab(cm 2)	Av=#*A b	sep(cm m)	d/4(c m)	6*blong* φ	sep=15c m	Sepmi n (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(ca l) cm	Sep(ma x) cm	Sep(mi n) cm	Sep(mi n)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	12	16	12,0	15	12,0	cumple	12	32,0	20,0	12	cumple
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	cumple	25	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	28	16	12,0	15	12,0	cumple	28	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	20	16	12,0	15	12,0	cumple	20	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	29	16	12,0	15	12,0	cumple	29	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	31	16	12,0	15	12,0	cumple	31	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	37	16	12,0	15	12,0	cumple	37	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	cumple	25	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	29	16	12,0	15	12,0	cumple	29	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	36	16	12,0	15	12,0	cumple	36	32,0	20,0	20	cumple
Condiciones en la zona de confinamiento										Zona no confinada				
#ramas	φado p (mm)	Ab(cm 2)	Av=#*A b	sep(cm m)	d/4(c m)	6*blong* φ	sep=15c m	Sepmi n (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(ca l) cm	Sep(ma x) cm	Sep(mi n) cm	Sep(mi n)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	Cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	12	16	12,0	15	12,0	Cumple	12	32,0	20,0	12	cumple
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	Cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	Cumple	25	32,0	20,0	20	Cumple

4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	Cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	28	16	12,0	15	12,0	Cumple	28	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	20	16	12,0	15	12,0	cumple	20	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	29	16	12,0	15	12,0	cumple	29	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	31	16	12,0	15	12,0	cumple	31	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	37	16	12,0	15	12,0	cumple	37	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	cumple	25	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	29	16	12,0	15	12,0	cumple	29	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	36	16	12,0	15	12,0	cumple	36	32,0	20,0	20	cumple

Anexo 3.4.11 Fuste nivel 3, diseño a Flexión

FUSTE NIVEL 3 : DISEÑO A FLEXION DE VIGAS																	
PORTICO	Viga	Ln	Mu- (Kg*f*m)	Mu+ (Kg*f*m)	p _{nec} (-)	p _{nec} (+)	As- (cm2)	As+(cm2)	φ _{adop} (-)	φ _{adop} (+)	#barras (-)	#barras (+)	As(-)utilizar	As(+)utilizar	a(cm)	φ _{Mn} Kg*f*m	Mu≤φ _{Mn}
61	A-B	3,4	54654	54432	0,0095	0,0095	24,91	24,79	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	B-C	1,8	54612	54589	0,0095	0,0095	24,88	24,87	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	C-D	3,4	54704	54700	0,0095	0,0095	24,93	24,93	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
62	A-J	2,9	46235	45473	0,0079	0,0077	20,62	20,24	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
63	E-B	3,4	53973	53100	0,0094	0,0092	24,55	24,10	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
64	E-A	4,1	54635	53467	0,0095	0,0093	24,90	24,29	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
65	F-C	3,4	54481	54373	0,0095	0,0095	24,82	24,76	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
66	F-E	2,9	53596	53295	0,0093	0,0093	24,36	24,20	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
67	F-D	4,1	53249	52189	0,0092	0,0090	24,18	23,63	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
68	G-K	3,9	46986	48668	0,0080	0,0083	20,99	21,84	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
69	G-D	2,9	46948	46446	0,0080	0,0079	20,98	20,73	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
70	H-K	3,9	54392	54345	0,0095	0,0095	24,77	24,75	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE

71	H-G	4,1	38729	37680	0,0065	0,0063	16,96	16,46	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
72	I-L	3,9	54153	54131	0,0094	0,0094	24,65	24,63	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
73	I-H	2,9	42200	41168	0,0071	0,0069	18,64	18,14	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
74	J-L	3,9	46028	47664	0,0078	0,0082	20,52	21,33	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
75	J-I	4,1	39798	38525	0,0067	0,0064	17,48	16,87	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE

Anexo 3.4.12 Fuste nivel 3, diseño a Corte

FUSTE NIVEL 3: DISEÑO A CORTE											
PORTICO	Viga	Ln	d(cm)	As(cm2) refuerzo	a(cm) traccion	Mpr (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Vp(sismico) (Kgf)	V(gravitacional) (Kgf)	Ve(diseño) (Kgf)	Vp≤0,5*Ve
61	A-B	3,4	65	24,91	18,31	73019,4	25745,0	42952,6	4615,4	47568,0	cumple
	B-C	1,8	65	24,88	18,30	72965,7	25831,0	81073,0	480,0	81553,0	cumple
	C-D	3,4	65	24,93	18,33	73083,4	25762,0	42990,2	5301,1	48291,3	cumple
62	A-J	2,9	65	20,62	15,16	62160,5	32126,0	42869,3	2415,0	45284,3	cumple
63	E-B	3,4	65	24,55	18,05	72147,9	36455,0	42440,0	4698,0	47137,9	cumple
64	E-A	4,1	65	24,90	18,31	72995,1	31785,0	35607,4	3089,6	38697,0	cumple
65	F-C	3,4	65	24,82	18,25	72798,1	36700,0	42822,4	4698,0	47520,4	cumple
66	F-E	2,9	65	24,36	17,91	71664,9	43380,0	49424,1	2190,0	51614,1	cumple
67	F-D	4,1	65	24,18	17,78	71220,0	30740,0	34741,5	3089,6	37831,1	cumple
68	G-K	3,9	65	20,99	15,44	63136,4	25915,0	32377,6	1600,0	33977,6	cumple
69	G-D	2,9	65	20,98	15,42	63087,0	32370,0	43508,3	2750,0	46258,3	cumple
70	H-K	3,9	65	24,77	18,21	72684,3	36450,0	37274,0	1391,0	38665,0	cumple
71	H-G	4,1	65	16,96	12,47	52336,4	22215,0	25529,9	3089,6	28619,6	cumple
72	I-L	3,9	65	24,65	18,12	72378,4	35150,0	37117,1	3175,0	40292,1	cumple
73	I-H	2,9	65	18,64	13,70	56895,0	29450,0	39237,9	2810,0	42047,9	cumple
74	J-L	3,9	65	20,52	15,09	61891,3	25185,0	31739,1	3714,9	35454,0	cumple
75	J-I	4,1	65	17,48	12,85	53743,1	22890,0	26216,2	3089,6	29305,8	cumple

Fuste nivel 3, diseño a Corte

Condiciones en la zona de confinamiento										Zona no confinada				
#ramas	φadop (mm)	Ab(cm ²)	Av=#*Ab	sep(cm)	d/4(cm)	6*blong*φ	sep=15cm	Sepmin (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(cali) cm	Sep(max) cm	Sep(min) cm	Sep(mi n) cm	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	12	16	12,0	15	12,0	cumple	12	32,0	20,0	12	cumple
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	21	16	12,0	15	12,0	cumple	21	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	20	16	12,0	15	12,0	cumple	20	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	27	16	12,0	15	12,0	cumple	27	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	30	16	12,0	15	12,0	cumple	30	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	26	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	36	16	12,0	15	12,0	cumple	36	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	cumple	25	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	24	16	12,0	15	12,0	cumple	24	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	29	16	12,0	15	12,0	cumple	29	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	35	16	12,0	15	12,0	cumple	35	32,0	20,0	20	cumple

Anexo 3.4.13 Fuste nivel 2, Diseño a Flexión

FUSTE NIVEL 2 : DISEÑO A FLEXION DE VIGAS																	
PORTICO	Viga	Ln	Mu- (Kgf*m)	Mu+ (Kgf*m)	p nec(-)	p nec(+)	As- (cm2)	As+(cm2)	φadop (-)	φadop (+)	#barras (-)	#barras (+)	As(-)utilizar	As(+)utilizar	a(cm)	φMn Kgf*m	Mu≤φMn
76	A-B	3,4	54145	53129	0,0094	0,0092	24,64	24,11	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	B-C	1,8	52176	51014	0,0090	0,0088	23,62	23,03	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	C-D	3,4	53882	52942	0,0094	0,0092	24,50	24,02	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
77	A-J	2,9	44418	43671	0,0075	0,0074	19,72	19,36	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
78	E-B	3,4	54115	54798	0,0094	0,0095	24,63	24,98	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
79	E-A	4,1	53410	53018	0,0093	0,0092	24,26	24,06	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
80	F-C	3,4	54414	54074	0,0095	0,0094	24,78	24,60	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
81	F-E	2,9	54327	53587	0,0095	0,0093	24,74	24,35	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
82	F-D	4,1	54700	53731	0,0095	0,0093	24,93	24,43	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
83	G-K	3,9	44729	46069	0,0076	0,0079	19,88	20,54	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
84	G-D	2,9	45288	44794	0,0077	0,0076	20,15	19,91	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
85	H-K	3,9	53035	53594	0,0092	0,0093	24,07	24,35	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE

86	H-G	4,1	36611	35611	0,0061	0,0059	15,96	15,49	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
87	I-L	3,9	52815	54415	0,0092	0,0095	23,95	24,78	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
88	I-H	2,9	41117	40150	0,0069	0,0067	18,11	17,65	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
89	J-L	3,9	43703	45000	0,0074	0,0076	19,37	20,01	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
90	J-I	4,1	37598	36371	0,0063	0,0061	16,43	15,84	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE

Anexo 3.4.14 Fuste nivel 2, Diseño a Corte

FUSTE NIVEL 2: DISEÑO A CORTE											
PORTICO	Viga	Ln	d(cm)	As(cm2) refuerzo	a(cm) traccion	Mpr (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Vp(sismico) (Kgf)	V(gravitacional) (Kgf)	Ve(diseño) (Kgf)	Vp≤0,5*Ve
76	A-B	3,4	65	24,64	18,12	72368,1	18190,0	42569,5	3791,8	46361,3	cumple
	B-C	1,8	65	23,62	17,37	69842,2	17802,0	77602,5	498,0	78100,5	cumple
	C-D	3,4	65	24,50	18,02	72031,4	18245,0	42371,4	4233,8	46605,2	cumple
77	A-J	2,9	65	19,72	14,50	59794,0	18245,0	41237,3	2324,0	43561,3	cumple
78	E-B	3,4	65	24,63	18,11	72329,7	24190,0	42546,9	4261,2	46808,1	cumple
79	E-A	4,1	65	24,26	17,84	71426,5	28455,0	34842,2	3089,6	37931,8	cumple
80	F-C	3,4	65	24,78	18,22	72712,4	24361,0	42772,0	4261,2	47033,2	cumple
81	F-E	2,9	65	24,74	18,19	72601,1	41080,0	50069,7	2180,0	52249,7	cumple
82	F-D	4,1	65	24,93	18,33	73078,2	27530,0	35647,9	3089,6	38737,5	cumple
83	G-K	3,9	65	19,88	14,61	60199,6	18190,0	30871,6	1308,0	32179,6	cumple
84	G-D	2,9	65	20,15	14,82	60928,1	28395,0	42019,4	2635,0	44654,4	cumple
85	H-K	3,9	65	24,07	17,70	70945,5	24305,0	36382,3	1263,0	37645,3	cumple
86	H-G	4,1	65	15,96	11,73	49542,2	18250,0	24166,9	3089,6	27256,6	cumple
87	I-L	3,9	65	23,95	17,61	70663,1	23370,0	36237,5	3248,1	39485,6	cumple
88	I-H	2,9	65	18,11	13,32	55475,4	25026,0	38258,9	2638,0	40896,9	cumple
89	J-L	3,9	65	19,37	14,24	58860,7	17545,0	30185,0	3248,1	33433,0	cumple
90	J-I	4,1	65	16,43	12,08	50845,5	18780,0	24802,7	3089,6	27892,3	cumple

Condiciones en la zona de confinamiento										Zona no confinada				
#ramas	ϕ_{adop} (mm)	Ab(cm2)	Av=#*Ab	sep(cm)	d/4(cm)	6*blong* ϕ	sep=15cm	Sepmin (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(cal) cm	Sep(max) cm	Sep(min) cm	Sep(min) m	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
4,0	12	1,27	5,07	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	13	16	12,0	15	12,0	cumple	13	32,0	20,0	13	cumple
4,0	12	1,27	5,07	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	23	16	12,0	15	12,0	cumple	23	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	22	16	12,0	15	12,0	cumple	22	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	27	16	12,0	15	12,0	cumple	27	32,0	20,0	20	cumple
4,0	12	1,27	5,07	22	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	19	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	32	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	23	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	27	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	38	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	26	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	25	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	31	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple
4,0	12	1,27	5,07	37	16	12,0	15	12,0	cumple	15	32,0	20,0	15	cumple

Anexo 3.4.15 Fuste nivel 1, Diseño a Flexión

FUSTE NIVEL 1 : DISEÑO A FLEXION DE VIGAS																	
PORTICO	Viga	Ln	Mu- (Kg*f*m)	Mu+ (Kg*f*m)	ρnec(-)	ρnec(+)	As- (cm2)	As+(cm2)	φadop (-)	φadop (+)	#barras (-)	#barras (+)	As(- utilizar	As(+)utilizar	a(cm)	φMn Kg*f*m	Mu≤φMn
91	A-B	3,4	44177	43482	0,0075	0,0074	19,60	19,26	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	B-C	1,8	45309	44462	0,0077	0,0075	20,16	19,74	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
	C-D	3,4	44036	43377	0,0075	0,0073	19,53	19,21	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
92	A-J	2,9	44741	43956	0,0076	0,0075	19,88	19,50	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
93	E-B	3,4	48463	48015	0,0083	0,0082	21,73	21,51	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
94	E-A	4,1	52037	50754	0,0090	0,0088	23,55	22,89	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
95	F-C	3,4	48622	48236	0,0083	0,0083	21,81	21,62	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
96	F-E	2,9	54698	54328	0,0095	0,0095	24,93	24,74	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
97	F-D	4,1	50528	49628	0,0087	0,0085	22,78	22,32	20	20	8φ20	8φ20	25,13	25,13	14,78	54723,4	CUMPLE
98	G-K	3,9	34222	35276	0,0057	0,0059	14,84	15,33	20	20	5φ20	5φ20	15,71	15,71	9,24	35855,6	CUMPLE
99	G-D	2,9	43787	43214	0,0074	0,0073	19,41	19,13	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
100	H-K	3,9	45231	46325	0,0077	0,0079	20,12	20,67	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
101	H-G	4,1	30275	29366	0,0050	0,0048	13,01	12,59	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE

102	I-L	3,9	43442	44624	0,0074	0,0076	19,24	19,82	20	20	7φ20	7φ20	21,99	21,99	12,94	48653,4	CUMPLE
103	I-H	2,9	37165	36305	0,0062	0,0060	16,22	15,81	20	20	6φ20	6φ20	18,85	18,85	11,09	42364,1	CUMPLE
104	J-L	3,9	33283	33033	0,0055	0,0055	14,40	14,28	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE
105	J-I	4,1	31052	29900	0,0051	0,0049	13,37	12,84	20	20	4φ20+1φ16	4φ20+1φ16	14,58	14,58	8,58	33459,7	CUMPLE

Anexo 3.4.15 Fuste nivel 1, Diseño a Corte

FUSTE NIVEL 1: DISEÑO A CORTE											
PORTICO	Viga	Ln	d(cm)	As(cm2) refuerzo	a(cm) traccion	Mpr (Kgf*m)	Mpr sismico (Kgf*m)	Vp(sismico) (Kgf)	V(gravitacional) (Kgf)	Ve(diseño) (Kgf)	Vp≤0,5*Ve
91	A-B	3,4	65	19,60	14,41	59479,6	44177,0	34988,0	2821,0	37809,0	Cumple
	B-C	1,8	65	20,16	14,82	60955,4	17802,0	33864,1	395,0	34259,1	Cumple
	C-D	3,4	65	19,53	14,36	59295,5	18245,0	17439,9	3007,0	20446,9	Cumple
92	A-J	2,9	65	19,88	14,62	60215,3	18245,0	20763,9	2247,0	23010,9	Cumple
93	E-B	3,4	65	21,73	15,98	65051,6	24190,0	19132,8	2839,0	21971,8	Cumple
94	E-A	4,1	65	23,55	17,32	69663,5	28455,0	16991,1	3084,0	20075,1	Cumple
95	F-C	3,4	65	21,81	16,04	65257,5	24361,0	19193,4	2840,0	22033,4	Cumple
96	F-E	2,9	65	24,93	18,33	73075,7	41080,0	25198,5	2181,0	27379,5	Cumple
97	F-D	4,1	65	22,78	16,75	67720,3	27530,0	16517,1	3088,0	19605,1	Cumple
98	G-K	3,9	65	14,84	10,91	46379,5	18190,0	11892,2	1574,0	13466,2	Cumple
99	G-D	2,9	65	19,41	14,27	58970,4	28395,0	20334,6	2336,0	22670,6	Cumple
100	H-K	3,9	65	20,12	14,80	60853,8	24305,0	15603,5	829,0	16432,5	Cumple
101	H-G	4,1	65	13,01	9,57	41129,8	18250,0	10031,7	3089,6	13121,3	Cumple
102	I-L	3,9	65	19,24	14,15	58519,7	23370,0	15005,1	3106,0	18111,1	Cumple
103	I-H	2,9	65	16,22	11,93	50274,0	25026,0	17335,8	2525,0	19860,8	Cumple
104	J-L	3,9	65	14,40	10,59	45133,3	17545,0	11572,6	3055,0	14627,6	Cumple
105	J-I	4,1	65	13,37	9,83	42165,6	18780,0	10284,3	3089,6	13373,9	Cumple

Fuste nivel 1, Diseño a Corte

Condiciones en la zona de confinamiento										Zona no confinada				
#ramas	ϕ_{adop} (mm)	Ab(cm2)	Av=#*Ab	sep(cm)	d/4(cm)	6*blong* ϕ	sep=15cm	Sepmin (cm)	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$	Sep(cal) cm	Sep(max) cm	Sep(min) cm	Sep(min) m	$V_e \leq \frac{\phi A_v * f_y * d}{sep}$
4,0	12	1,27	5,07	27	16	12,0	15	12,0	cumple	27	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	30	16	12,0	15	12,0	cumple	30	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	50	16	12,0	15	12,0	cumple	50	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	45	16	12,0	15	12,0	cumple	45	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	47	16	12,0	15	12,0	cumple	47	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	51	16	12,0	15	12,0	cumple	51	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	47	16	12,0	15	12,0	cumple	47	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	37	16	12,0	15	12,0	cumple	37	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	52	16	12,0	15	12,0	cumple	52	32,0	20,0	20	Cumple
3,0	12	1,27	3,80	57	16	12,0	15	12,0	cumple	57	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	45	16	12,0	15	12,0	cumple	45	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	63	16	12,0	15	12,0	cumple	63	32,0	20,0	20	Cumple
3,0	12	1,27	3,80	59	16	12,0	15	12,0	cumple	59	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	57	16	12,0	15	12,0	cumple	57	32,0	20,0	20	Cumple
4,0	12	1,27	5,07	52	16	12,0	15	12,0	cumple	52	32,0	20,0	20	Cumple
3,0	12	1,27	3,80	53	16	12,0	15	12,0	cumple	53	32,0	20,0	20	Cumple
3,0	12	1,27	3,80	58	16	12,0	15	12,0	cumple	58	32,0	20,0	20	Cumple

Anexo 3.4.16 Cálculo de Factores de Longitud

Diseño de Columna		
Datos para el Calculo		
fc=	4200	Kg/cm2
fy=	210	Kg/cm2
b=	50	cm
h=	50	cm
r=	4	cm
Ec=	215381,1	Kg/cm2

FUSTE 1		Miembro	b(cm)	h o t (cm)	Lu (cm)	Ig (cm4)	Ec*Ig (Kgf*cm2)	Ec*Ig/Lu (Kgf*cm2)	ψ	ψ_m	k
Columna	Nudo										
1	NUDO A1	Col A1-A	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col A1-A2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
2	NUDO E1	Col E1-E	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col E1-E2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
3	NUDO F1	Col F1-F	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col F1-F2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
4	NUDO D1	Col D1-D	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col D1-D2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
5	NUDO G1	Col G1-G	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col G1-G2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig G-H	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig G-D	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
6	NUDO H1	Col H1-H	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col H1-H2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig H-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
7	NUDO I1	Col I1-I	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col I1-I2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			

		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig I-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
8	NUDO J1	Col J1-J	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42	0,21	1,09
		Col J1-J2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig J-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig J-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig J-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
FUSTE 2		Miembro	b(cm)	h o t (cm)	Lu (cm)	Ig (cm4)	Ec*Ig (Kgf*cm2)	Ec*Ig/Lu (Kgf*cm2)	ψ	ψm	k
Columna	Nudo										
9	NUDO A2	Col A2-A1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col A2-A3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO A1	Col A1-A	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col A1-A2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
10	NUDO E2	Col E2-E1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col E2-E3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO E1	Col E1-E	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col E1-E2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
11	NUDO F2	Col F2-F1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col F2-F3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO F1	Col F1-F	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col F1-F2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
12	NUDO D2	Col D2-D1	40	40	440	213333,3	4,59E+10	7,31E+07	0,18	0,30	1,12
		Col D2-D3	40	40	440	213333,3	4,59E+10	7,3E+07			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO D1	Col D1-D2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		

17	NUDO A3	Col A3-A2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col A3-A4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO A2	Col A2-A3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col A2-A1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
18	NUDO E3	Col E3-E4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col E3-E2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO E2	Col E2-E3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col E2-E1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
19	NUDO F3	Col F3-F4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col F3-F2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO F2	Col F2-F3	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42		
		Col F2-F1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
20	NUDO D3	Col D3-D4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	1,76	1,51
		Col D3-D2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO D2	Col D2-D3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	3,08		
		Col D2-D1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	30	40	380	160000,0	3,45E+10	3,17E+07			
		Vig D-G	30	40	260	160000,0	3,45E+10	4,64E+07			
		Vig D-C	30	40	320	160000,0	3,45E+10	3,77E+07			
21	NUDO G3	Col G3-G4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	3,08	1,76	1,51
		Col G3-G2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig G-H	30	40	380	160000,0	3,45E+10	3,17E+07			
		Vig G-D	30	40	260	160000,0	3,45E+10	4,64E+07			
		Vig G-K	30	40	320	160000,0	3,45E+10	3,77E+07			
	NUDO G2	Col G2-G3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col G2-G1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig G-H	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			

		Vig G-D	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
22	NUDO H3	Col H3-H2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col H3-H2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig H-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO H2	Col H2-H3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col H2-H1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig H-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
23	NUDO I3	Col I3-14	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col I3-12	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig I-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO I2	Col I2-I3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col I2-I1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig I-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
24	NUDO J3	Col J3-J4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col J3-J2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig J-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig J-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig J-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO J2	Col J2-J3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col JJ2-J1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig J-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig J-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig J-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
FUSTE 4		Miembro	b(cm)	h o t (cm)	Lu (cm)	Ig (cm4)	Ec*Ig (Kgf*cm2)	Ec*Ig/Lu (Kgf*cm2)	ψ	Ψm	k
Columna	Nudo										
25	NUDO A4	Col A4-A5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col A4-A3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO A3	Col A3-A4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col A3-A2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
26	NUDO E4	Col E4-35	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col E4-E3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			

		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08	0,43		
	NUDO E3	Col E3-E4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08			
		Col E3-E2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
27	NUDO F4	Col F4-F5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col F4-F3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO F3	Col F3-F4	50	50	460	520833,3	1,12E+11	1,71E+08	0,42		
		Col F3-F2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
28	NUDO D4	Col D4-D5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col D4-D3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO D3	Col D3-D4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col D3-D2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
29	NUDO G4	Col G4-G5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col G4-G3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig G-H	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig G-D	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO G3	Col G3-G4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col G3-G2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig G-H	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig G-D	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
30	NUDO H4	Col H4-H5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,30	1,12
		Col H4-H3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig H-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO H3	Col H3-H4	40	40	440	213333,3	4,59E+10	7,31E+07	0,18		
		Col H3-H2	40	40	440	213333,3	4,59E+10	7,3E+07			
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig H-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
31	NUDO I4	Col I4-I5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
		Col I4-I3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			

		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Vig I-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
	NUDO I3	Col I2-I3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43			
		Col I2-I1	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Vig I-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
	32	NUDO J4	Col J4-J5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43	0,43	1,17
			Col J4-J3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
Vig J-I			40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
Vig J-A			40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
Vig J-L			40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
NUDO J3		Col J3-J4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43			
		Col J3-J2	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Vig J-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Vig J-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Vig J-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
FUSTE 5		Miembro	b(cm)	h o t (cm)	Lu (cm)	Ig (cm4)	Ec*Ig (Kgf*cm2)	Ec*Ig/Lu (Kgf*cm2)	ψ	Ψm	k	
Columna	Nudo											
33	NUDO A5	Col A5-A6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18	
		Col A5-A4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
	NUDO A4	Col A4-A5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43			
		Col A4-A3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Vig A-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
34	NUDO E5	Col E5-E6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18	
		Col E5-E4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
	NUDO E4	Col E4-E5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43			
		Col E4-E3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Viga E-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Viga E-F	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Viga E-B	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
35	NUDO F5	Col F5-F6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18	
		Col F5-F4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08				
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
	NUDO F4	Col F4-F5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43			
		Col F4-F3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08				
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08				

		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig F-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
36	NUDO D5	Col D5-D6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18
		Col D5-D4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO D4	Col D4-D5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col D4-D3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
37	NUDO G5	Col G5-G6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18
		Col G5-G4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig G-H	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig G-D	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO G4	Col G4-G5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col G4-G3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig G-H	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig G-D	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
38	NUDO H5	Col H5-H6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18
		Col H5-H4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig H-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO H4	Col H4-H5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col H4-H3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig H-K	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
39	NUDO I5	Col I5-I6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18
		Col I5-I6	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig I-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
	NUDO I4	Col I4-I5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		
		Col I4-I3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig I-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
40	NUDO J5	Col J5-J6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49	0,46	1,18
		Col J5-J4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig J-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig J-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig J-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Col J4-J5	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,78E+08	0,43		

	NUDO J4	Col J4-J3	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig J-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig J-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig J-L	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
SUB-CABINA		Miembro	b(cm)	h o t (cm)	Lu (cm)	Ig (cm4)	Ec*Ig (Kgf*cm2)	Ec*Ig/Lu (Kgf*cm2)	ψ	Ψm	k
Columna	Nudo										
41	NUDO O6	Col O6-A5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15
		Col O6-O7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig O-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig O-M	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig O-Q	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig O-P	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO A5	Col A5-O6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49		
		Col A5-A4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
Vig A-B		40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
42	NUDO A6	Col A6-E5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15
		Col A6-A7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig A1-O1	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-C	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-Q	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig A-B	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO E5	Col E5-A6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49		
		Col E5-A4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig A-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-J	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
Vig A-B		40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
43	NUDO C6	Col C6-F5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15
		Col C6-C7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig C-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig C-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig C-R	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig C-D	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO F5	Col F5-C6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49		
		Col F5-F4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig F-D	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig F-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
Vig F-C		40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08				
44	NUDO E6	Col E6-D5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15
		Col E6-E7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig E-C	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig E-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig E-R	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig E-F	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO D5	Col D5-E6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49		
		Col D5-D4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08			
		Vig D-F	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			

		Vig D-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
		Vig D-C	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08					
45	NUDO G6	Col G6-G5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15		
		Col G6-G7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08					
		Vig G-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig G-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
		Vig G-S	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08					
		Vig G-H	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08					
	NUDO G5	Col G5-G6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49				
		Col G5-G4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08					
		Vig G-H	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig G-D	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
Vig G-K		40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08						
46	NUDO I6	Col I6-H5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15		
		Col I6-I7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08					
		Vig I-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig I-K	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
		Vig I-S	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08					
		Vig I-J	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08					
	NUDO H5	Col H5-I6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49				
		Col H5-H4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08					
		Vig H-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig H-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
Vig H-K		40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08						
47	NUDO K6	Col K6-I5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15		
		Col K6-K7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08					
		Vig K-M	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig K-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
		Vig K-J	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08					
		Vig K-L	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08					
	NUDO I5	Col I5-K6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49				
		Col I5-I4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08					
		Vig I-J	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig I-H	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
Vig I-L		40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08						
48	NUDO M6	Col M6-J5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25	0,37	1,15		
		Col M6-M7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08					
		Vig M-K	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig M-O	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
		Vig M-J	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08					
		Vig M-N	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08					
	NUDO J5	Col J5-M6	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,49				
		Col J5-J4	50	50	440	520833,3	1,12E+11	1,8E+08					
		Vig J-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08					
		Vig J-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08					
Vig J-L		40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08						
CABINA													
Columna	Nudo	Miembro	b(cm)	h o t (cm)	Lu (cm)	Ig (cm4)	Ec*Ig (Kgf*cm2)	Ec*Ig/Lu (Kgf*cm2)	ψ	Ψm	k		

49	NUDO O7	Col O7-06	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,18	1,07
		Vig O-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig O-M	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig O-Q	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig O-P	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO O6	Col O6-A5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25		
		Col O6-07	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig O-A	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig O-M	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig O-Q	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig O-P	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
50	NUDO A7	Col A7-A6	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,18	1,07
		Vig A-O	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-C	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-Q	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig A-B	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO A6	Col A6-A5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25		
		Col A6-A7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig A-O	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig A-C	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig A-Q	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig A-B	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
51	NUDO C7	Col C7-C6	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,18	1,07
		Vig C-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig C-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig C-R	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig C-D	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO C6	Col C6-F5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25		
		Col C6-C7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig C-E	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig C-A	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig C-R	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig C-D	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
52	NUDO E7	Col E7-E6	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,10	1,04
		Vig E-C	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig E-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig E-R	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig E-F	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO E6	Col E6-D5	40	40	350	213333,3	4,59E+10	9,19E+07	0,10		
		Col E6-E7	40	40	490	213333,3	4,59E+10	6,6E+07			
		Vig E-C	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig E-G	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig E-R	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig E-F	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
53	NUDO G7	Col G7-G6	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,18	1,07
		Vig G-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig G-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-S	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			

		Vig G-H	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO G6	Col G6-G5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08			
		Col G6-G7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig G-I	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig G-E	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig G-S	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig G-H	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
54	NUDO I7	Col I7-I6	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,18	1,07
		Vig I-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig I-K	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig I-S	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig I-J	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO I6	Col I6-H5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25		
		Col I6-I7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig I-G	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig I-K	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig I-S	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig I-J	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
55	NUDO K7	Col K7-K6	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,18	1,07
		Vig K-M	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig K-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig K-J	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig K-L	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO K6	Col K6-I5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25		
		Col K6-K7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig K-M	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig K-I	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig K-J	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig K-L	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
56	NUDO M7	Col M7-M6	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,60E+08	0,10	0,18	1,07
		Vig M-K	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig M-O	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig M-J	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig M-N	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			
	NUDO M6	Col M6-J5	50	50	350	520833,3	1,12E+11	2,24E+08	0,25		
		Col M6-M7	50	50	490	520833,3	1,12E+11	1,6E+08			
		Vig M-K	40	70	380	1143333,3	2,46E+11	2,27E+08			
		Vig M-O	40	70	260	1143333,3	2,46E+11	3,31E+08			
		Vig M-J	40	70	320	1143333,3	2,46E+11	2,69E+08			
		Vig M-N	40	70	120	1143333,3	2,46E+11	7,18E+08			

Anexo 3.4.17 Cálculo de carga crítica y factor de amplificación

Carga Critica									Factor de Amplificacion			
Columna	Miembro	b (cm)	h o t (cm)	Lu (cm)	Ec*Ig (Kgf*cm2)	EI (Kgf*cm2)	k	Pcr (Kgf)	Pu (s) (Kgf)	ΣPcr (Kgf)	ΣPu (s) (Kgf)	δ
1	A1-A	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	311313	14122995,7	2874994,0	1,37
2	E1-E	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	396682			1,37
3	F1-F	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	396456			1,37
4	D1-D	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	312436			1,37
5	G1-G	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	341457			1,37
6	H1-H	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	391065			1,37
7	I1-I	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	387560			1,37
8	J1-J	50	50	460	1,12E+11	4,49E+10	1,09	1765374,5	338025			1,37
9	A2-A1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	274718	13495081,8	2507919,0	1,33
10	E2-E1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	347991			1,33
11	F2-F1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	347913			1,33
12	D2-D1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,12	1808843,9	275710			1,33
13	G2-G1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	292340			1,33
14	H2-H1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	340815			1,33
15	I2-I1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	338590			1,33
16	J2-J1	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	289842			1,33
17	A3-A2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	229459	12016162,2	2051111,0	1,29
18	E3-E2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	284853			1,29
19	F3-F2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1674146,1	284780			1,29
20	D3-D2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,51	997351,6	230165			1,29
21	G3-G2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,51	997351,6	235712			1,29
22	H3-H2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	276348			1,29
23	I3-I2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	275458			1,29
24	J3-J2	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	234336			1,29
25	A4-A3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	180668	13499765,4	1581151,0	1,19
26	E4-E3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	219800			1,19
27	F4-F3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1674146,1	219667			1,19
28	D4-D3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	181050			1,19
29	G4-G3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	179690			1,19
30	H4-H3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,12	1808843,9	210340			1,19
31	I4-I3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	210616			1,19
32	J4-J3	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,17	1669462,6	179320			1,19
33	A5-A4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	132920	13139116,5	1144324,0	1,13
34	E5-E4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	159937			1,13
35	F5-F4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	159805			1,13
36	D5-D4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	133001			1,13
37	G5-G4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	128551			1,13
38	H5-H4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	150040			1,13
39	I5-I4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	151106			1,13
40	J5-J4	50	50	440	1,12E+11	4,49E+10	1,18	1642389,6	128964			1,13
41	O6-A5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	91143	21944853,8	774326,0	1,05
42	A6-E5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	109571			1,05
43	C6-F5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	109528			1,05
44	E6-D5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	90765			1,05
45	G6-G5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	84884			1,05
46	I6-H5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	100310			1,05
47	K6-I5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	101745			1,05
48	M6-J5	50	50	350	1,12E+11	4,49E+10	1,15	2743106,7	86380			1,05

49	O7-O6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,07	1596132,5	36716	12862816,6	301106,0	1,03
50	A7-A6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,07	1596132,5	41510			1,03
51	C7-C6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,07	1596132,5	41520			1,03
52	E7-E6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,04	1689888,8	36380			1,03
53	G7-G6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,07	1596132,5	33880			1,03
54	I7-I6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,07	1596132,5	38110			1,03
55	K7-K6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,07	1596132,5	38590			1,03
56	M7-M6	50	50	490	1,12E+11	4,49E+10	1,07	1596132,5	34400			1,03

Anexo 3.4.18 Diseño de Fleo compresión

DISEÑO A FLEJO COMPRESION																
Columna	Miembro	Mg (Kgf*m)	Msis (Kgf*m)	δ	M diseño (Kg*m)	Carga axial (Kgf)	$M = \frac{Mu}{f_c * b * t^2}$	$N = \frac{P_u}{f_c * b * t^2}$	P_u	As (cm2)	Asmin (cm2)	As nec (cm2)	#barras	As utilizar (cm2)	ϕP_n (Kgf)	$P_u \leq \phi P_n$
1	A1-A	810	-45970	1,37	62285,7	311313	0,280	0,014	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
2	E1-E	-440	-73625	1,37	101493,3	335643	0,46	0,015	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
3	F1-F	640	-73690	1,37	100502,6	329212	0,45	0,015	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
4	D1-D	470	-45700	1,37	62255,1	329324	0,280	0,015	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
5	G1-G	700	26470	1,37	37031,2	336783	0,17	0,015	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
6	H1-H	210	-38880	1,37	53154,4	314444	0,239	0,014	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
7	I1-I	-125	38860	1,37	53211,9	326977	0,239	0,015	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
8	J1-J	-110	-26470	1,37	36441,2	326977	0,164	0,015	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
9	A2-A1	500	-51729	1,33	68269,0	270582	0,31	0,012	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
10	E2-E1	740	-75733	1,33	99940,1	294267	0,45	0,013	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
11	F2-F1	1000	-75970	1,33	99995,2	334803	0,45	0,015	0,019	47,5	25	47,5	16Ø20mm	50,3	337164,2	Cumple
12	D2-D1	700	51482	1,33	69140,6	295258	0,31	0,013	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
13	G2-G1	1000	43231	1,33	58471,7	273843	0,26	0,012	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
14	H2-H1	460	-47250	1,33	62354,6	309990	0,28	0,014	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
15	I2-I1	330	47460	1,33	63423,7	306760	0,285	0,014	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
16	J2-J1	500	-42800	1,33	56398,7	270582	0,25	0,012	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
17	A3-A2	-1342	-54303	1,29	71645,8	240428	0,32	0,011	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
18	E3-E2	590	-75311	1,29	96911,9	304619	0,44	0,014	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
19	F3-F2	900	-74560	1,29	95629,6	304803	0,43	0,014	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
20	D3-D2	1520	54020	1,29	71457,4	241139	0,32	0,011	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
21	G3-G2	1141	47160	1,29	62197,0	223636	0,28	0,010	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
22	H3-H2	780	-50940	1,29	65169,8	276439	0,29	0,012	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
23	I3-I2	690	51210	1,29	66989,4	274755	0,30	0,012	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
24	J3-J2	-1130	-46730	1,29	61629,3	221627	0,28	0,010	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
25	A4-A3	585	-52110	1,19	61168,8	170563	0,28	0,008	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
26	E4-E3	700	69123	1,19	82615,4	182926	0,37	0,008	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
27	F4-F3	2500	-69384	1,19	79724,7	218027	0,36	0,010	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
28	D4-D3	710	51790	1,19	62084,6	217882	0,28	0,010	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
29	G4-G3	1141	45890	1,19	55523,7	183308	0,25	0,008	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
30	H4-H3	1030	-49425	1,19	57541,9	171447	0,26	0,008	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple

31	I4-I3	1650	49680	1,19	60524,1	209328	0,27	0,009	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
32	J4-J3	1640	-45570	1,19	52363,5	209068	0,24	0,009	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
33	A5-A4	1620	46913	1,13	54696,4	127387	0,25	0,006	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
34	E5-E4	520	62450	1,13	71174,7	218037	0,32	0,010	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
35	F5-F4	480	62545	1,13	71242,2	155657	0,32	0,007	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
36	D5-D4	-1760	-46670	1,13	54561,5	155278	0,25	0,007	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
37	G5-G4	1260	39615	1,13	46079,6	127487	0,21	0,006	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
38	H5-H4	-1380	44290	1,13	48728,8	121498	0,22	0,005	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
39	I5-I4	1140	44360	1,13	51328,0	146109	0,23	0,007	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
40	J5-J4	1780	-39245	1,13	42621,0	147044	0,19	0,007	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
41	O6-A5	-400	-39442	1,05	41789,2	121521	0,19	0,005	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
42	A6-E5	950	-47941	1,05	49357,8	77466	0,22	0,003	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
43	C6-F5	970	48050	1,05	51392,2	98100	0,23	0,004	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
44	E6-D5	380	39140	1,05	41452,3	97541	0,2	0,004	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
45	G6-G5	1902	37320	1,05	41064,5	77180	0,18	0,003	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
46	I6-H5	2011	36580	1,05	40396,9	74232	0,2	0,003	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
47	K6-I5	-650	-36720	1,05	39182,8	88956	0,18	0,004	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
48	M6-J5	-3210	-37630	1,05	42697,8	90996	0,2	0,004	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
49	O7-O6	410	-29535	1,03	30076,5	30568	0,1	0,001	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
50	A7-A6	-1470	-31812	1,03	34306,9	38225	0,2	0,002	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
51	C7-C6	950	31760	1,03	33733,2	38160	0,15	0,002	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
52	E7-E6	-600	29380	1,03	29726,6	30212	0,1	0,001	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
53	G7-G6	-1630	27280	1,03	26528,9	29137	0,1	0,001	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
54	I7-I6	-1710	24580	1,03	32966,0	33131	0,15	0,001	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
55	K7-K6	1530	-24590	1,03	33060,0	33761	0,1	0,002	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple
56	M7-M6	1650	-27510	1,03	25624,0	29621	0,1	0,001	0,015	37,5	25	37,5	12Ø20mm	37,7	310885,6	Cumple

Anexo 3.4.19 Diseño a Corte

DISEÑO POR CORTE						Separacion de estribos en la Longitud confinada						En el tramo		Longitud Confinada				
Columna	Miembro	Lu (cm)	Pu (Kg*f)	Vp (Kg*f)	# ramas	Ab (cm2)	sep cal(cm)	So1 (cm)	So2 (cm)	So3 (cm)	Sep min (cm)	So (cm)	Sep min (cm)	Lo1 (cm)	Lo2 (cm)	Lo3 (cm)	Lo mayor	Lo mayor
1	A1-A	460	311313	19160	3	1,27	28,8	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
2	E1-E	460	335643	13430	3	1,27	41,1	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
3	F1-F	460	329212	13600	3	1,27	40,6	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
4	D1-D	460	329324	19110	3	1,27	28,9	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
5	G1-G	460	336783	18021	3	1,27	30,6	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
6	H1-H	460	314444	12743	3	1,27	43,3	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
7	I1-I	460	326977	12580	3	1,27	43,9	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
8	J1-J	460	326977	17990	3	1,27	30,7	12,5	10	15	10	15	15	77,0	50,0	45,0	77,0	80,0
9	A2-A1	440	270582	23960	3	1,27	23,0	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
10	E2-E1	440	294267	25021	3	1,27	22,1	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
11	F2-F1	440	334803	25240	3	1,27	21,9	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
12	D2-D1	440	295258	24280	3	1,27	22,7	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
13	G2-G1	440	273843	23323	3	1,27	23,7	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
14	H2-H1	440	309990	23393	3	1,27	23,6	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
15	I2-I1	440	306760	22980	3	1,27	24,0	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
16	J2-J1	440	270582	23140	3	1,27	23,9	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
17	A3-A2	440	240428	26350	3	1,27	21,0	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
18	E3-E2	440	304619	27381	3	1,27	20,2	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
19	F3-F2	440	304803	27600	3	1,27	20,0	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
20	D3-D2	440	241139	26610	3	1,27	20,7	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
21	G3-G2	440	223636	25230	3	1,27	21,9	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
22	H3-H2	440	276439	25613	3	1,27	21,6	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0

23	I3-I2	440	274755	25200	3	1,27	21,9	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
24	J3-J2	440	221627	25370	3	1,27	21,8	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
25	A4-A3	440	170563	24960	3	1,27	22,1	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
26	E4-E3	440	182926	26210	3	1,27	21,1	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
27	F4-F3	440	218027	26410	3	1,27	20,9	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
28	D4-D3	440	217882	25100	3	1,27	22,0	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
29	G4-G3	440	183308	24115	3	1,27	22,9	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
30	H4-H3	440	171447	24590	3	1,27	22,5	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
31	I4-I3	440	209328	24215	3	1,27	22,8	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
32	J4-J3	440	209068	23970	3	1,27	23,0	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
33	A5-A4	440	127387	21020	3	1,27	26,3	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
34	E5-E4	440	218037	21815	3	1,27	25,3	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
35	F5-F4	440	155657	21850	3	1,27	25,3	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
36	D5-D4	440	155278	21115	3	1,27	26,1	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
37	G5-G4	440	127487	20260	3	1,27	27,2	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
38	H5-H4	440	121498	20560	3	1,27	26,9	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
39	I5-I4	440	146109	20215	3	1,27	27,3	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
40	J5-J4	440	147044	20140	3	1,27	27,4	12,5	10	15	10	15	15	74,0	50,0	45,0	74,0	80,0
41	O6-A5	350	121521	20030	3	1,27	27,6	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0
42	A6-E5	350	77466	#####	3	1,27	23,7	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0
43	C6-F5	350	98100	24105	3	1,27	22,9	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0
44	E6-D5	350	97541	20130	3	1,27	27,4	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0
45	G6-G5	350	77180	19240	3	1,27	28,7	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0
46	I6-H5	350	74232	22040	3	1,27	25,0	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0
47	K6-I5	350	88956	21880	3	1,27	25,2	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0
48	M6-J5	350	90996	11650	3	1,27	47,4	12,5	10	15	10	15	15	59,0	50,0	45,0	59,0	60,0

49	O7-O6	490	30568	8200	3	1,27	67,3	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0
50	A7-A6	490	38225	11760	3	1,27	46,9	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0
51	C7-C6	490	38160	11730	3	1,27	47,1	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0
52	E7-E6	490	30212	8170	3	1,27	67,6	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0
53	G7-G6	490	29137	7690	3	1,27	71,8	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0
54	I7-I6	490	33131	10445	3	1,27	52,9	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0
55	K7-K6	490	33761	10520	3	1,27	52,5	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0
56	M7-M6	490	29621	7760	3	1,27	71,1	12,5	10	15	10	15	15	82,0	50,0	45,0	82,0	85,0

Anexo 3.4.20 Cálculo de Columna Fuerte-Viga Débil

[illegible]

11	NUDO F2	Vig F-E	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig F-D	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig F-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
12	NUDO D2	Vig D-F	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig D-G	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig D-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
13	NUDO G2	Vig G-D	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig G-H	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig G-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				
14	NUDO H1	Vig H-G	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig H-I	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig H-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				
15	NUDO I2	Vig I-H	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig I-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig I-J	40	70	11,46	6,74	30144,79				
16	NUDO J2	Vig J-I	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig J-A	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig J-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
17	NUDO A3	Vig A-E	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig A-J	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig A-B	40	70	11,46	6,74	30144,79				
18	NUDO E3	Vig E-F	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig E-B	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig E-A	40	70	11,46	6,74	30144,79				
19	NUDO F3	Vig F-E	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig F-D	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig F-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
20	NUDO D3	Vig D-F	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig D-G	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig D-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
21	NUDO G3	Vig G-D	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig G-H	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig G-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				

22	NUDO H3	Vig H-G	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig H-I	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig H-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				
23	NUDO I3	Vig I-H	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig I-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig I-J	40	70	11,46	6,74	30144,79				
24	NUDO J3	Vig J-I	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig J-A	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig J-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
25	NUDO A4	Vig A-E	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig A-J	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig A-B	40	70	11,46	6,74	30144,79				
26	NUDO E4	Vig E-F	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig E-B	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig E-A	40	70	11,46	6,74	30144,79				
27	NUDO F4	Vig F-E	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig F-D	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig F-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
28	NUDO D4	Vig D-F	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig D-G	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig D-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
29	NUDO G4	Vig G-D	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig G-H	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig G-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				
30	NUDO H4	Vig H-G	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig H-I	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig H-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				
31	NUDO I4	Vig I-H	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig I-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig I-J	40	70	11,46	6,74	30144,79				
32	NUDO J4	Vig J-I	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig J-A	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig J-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
33	NUDO A5	Vig A-E	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig A-J	40	70	11,46	6,74	30144,79				

		Vig A-B	40	70	11,46	6,74	30144,79				
34	NUDO E5	Vig E-F	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig E-B	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig E-A	40	70	11,46	6,74	30144,79				
35	NUDO F5	Vig F-E	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig F-D	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig F-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
36	NUDO D5	Vig D-F	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig D-G	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig D-C	40	70	11,46	6,74	30144,79				
37	NUDO G5	Vig G-D	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig G-H	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig G-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				
38	NUDO H5	Vig H-G	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig H-I	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig H-K	40	70	11,46	6,74	30144,79				
39	NUDO I5	Vig I-H	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig I-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig I-J	40	70	11,46	6,74	30144,79				
40	NUDO J5	Vig J-I	40	70	11,46	6,74	30144,79	90434,4	108521	109622,0	Cumple
		Vig J-A	40	70	11,46	6,74	30144,79				
		Vig J-L	40	70	11,46	6,74	30144,79				
41	NUDO O6	Vig O-A	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig O-M	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig O-Q	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig O-P	40	70	8,6	5,06	22925,58				
42	NUDO A6	Vig A-O	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig A-C	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig A-Q	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig A-B	40	70	8,6	5,06	22925,58				
43	NUDO C6	Vig C-A	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig C-E	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig C-R	40	70	8,6	5,06	22925,58				

		Vig C-D	40	70	8,6	5,06	22925,58				
44	NUDO E6	Vig E-C	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig E-G	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig E-R	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig E-F	40	70	8,6	5,06	22925,58				
45	NUDO G6	Vig G-E	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig G-I	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig G-S	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig G-H	40	70	8,6	5,06	22925,58				
46	NUDO I6	Vig I-G	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig I-K	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig I-S	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig I-J	40	70	8,6	5,06	22925,58				
47	NUDO K6	Vig K-I	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig K-M	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig K-T	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig K-L	40	70	8,6	5,06	22925,58				
48	NUDO M6	Vig M-K	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig M-O	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig M-T	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig M-N	40	70	8,6	5,06	22925,58				
49	NUDO O7	Vig O-A	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig O-M	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig O-Q	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig O-P	40	70	8,6	5,06	22925,58				
50	NUDO A7	Vig A-O	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig A-C	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig A-Q	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig A-B	40	70	8,6	5,06	22925,58				
51	NUDO C7	Vig C-A	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig C-E	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig C-R	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig C-D	40	70	8,6	5,06	22925,58				
52		Vig E-C	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple

	NUDO E7	Vig E-G	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig E-R	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig E-F	40	70	8,6	5,06	22925,58				
53	NUDO G7	Vig G-E	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	109622,0	Cumple
		Vig G-I	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig G-S	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig G-H	40	70	8,6	5,06	22925,58				
54	NUDO I7	Vig I-G	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	131000,0	Cumple
		Vig I-K	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig I-S	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig I-J	40	70	8,6	5,06	22925,58				
55	NUDO K7	Vig K-I	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	131000,0	Cumple
		Vig K-M	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig K-T	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig K-L	40	70	8,6	5,06	22925,58				
56	NUDO M7	Vig M-K	40	70	8,6	5,06	22925,58	91702,3	109043	131000,0	Cumple
		Vig M-O	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig M-T	40	70	8,6	5,06	22925,58				
		Vig M-N	40	70	8,6	5,06	22925,58				

Anexo 3.4.21 Diseño de Muro a flexocompresión

DATOS		
hw	33	m
lw	200	m
e	20	m
sa	0,3	g
fc	210	Kgf/cm2
fy	4200	Kgf/cm2
ϕ	0,65	-

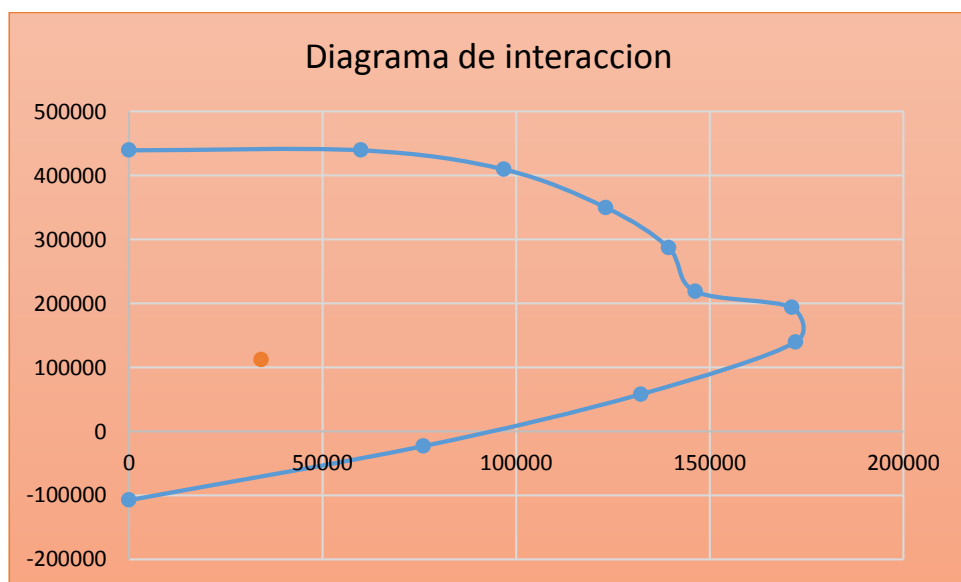
DISEÑO A FLEXO-COMPRESION																	
Descripcion	Nivel	V sismico por piso (Kgf)	Pu acum(Kgf)	Pu (Kgf)	Mu (Kgf*m)	e(m)	$\overline{Mu}$	$\overline{Pu}$	psasum	$\frac{c}{l_w}$	c	Asasum (cm2)	ϕM_u	$\phi M_n \geq M_u$	ϕ barra (mm)	#barra (cm)	sep (cm)
FANAL	7 cabina	89897,0	372145,0	372145,0	4900,0	1,46	7538,5	572530,8	0,0025	0,9	177,9	10	88306,0	Cumple	10	15	14
	6 subcabina	10126,0	387222,0	15077,0	4845,0	0,74	7453,8	23195,4	0,0025	0,1	18,9	10	76756,4	Cumple	10	15	14
FUSTE	5 planta	85727,0	498822,0	111600,0	34135,7	0,32	52516,4	171692,3	0,0025	0,3	61,9	10	191877,7	Cumple	10	15	14
	4 planta	29740,0	621515,0	122693,0	36290,0	0,38	55830,8	188758,5	0,0025	0,3	66,8	10	199791,6	Cumple	10	15	14
	3 planta	25196,0	742781,0	121266,0	45893,0	0,34	70604,6	186563,1	0,0025	0,3	66,2	10	198835,0	Cumple	10	15	14
	2 planta	18460,0	865475,0	122694,0	50250,0	0,25	77307,7	188760,0	0,0025	0,3	66,8	10	199792,3	Cumple	10	15	14
	1 planta	12149,0	981058,0	115583,0	98552,0	0,17	151618,5	115583,0	0,0025	0,2	45,6	10	158133,2	Cumple	10	15	14
	Base	276488,0	981058,0	0,0	77668,0	0,17	119489,2	0,0	0,0025	0,1	12,2	10	51280,9	No Cumple	10	15	14

Anexo 3.4.22 Diseño de muro a Corte

Descripción	Nivel	V sismico por piso (Kgf)	α_c	ρ Sasum	ϕV_n Kgf/cm2	Mpr (Kgf*m)	Vu (Kgf)	$\frac{Vu}{\phi}$	v_u Kgf/cm2	$\phi V_n \geq V_u$	As (cm2)	ϕ barra (mm)	#barra (cm)	sep (cm)
FANAL	7 cabina	59225,0	0,17	0,0025	9,7	133087	7561,8	10082,3	2,5	Cumple	10	10	15	14
	6 subcabina	77311,3	0,17	0,0025	9,7	141955	8065,6	10754,2	2,7	Cumple	10	10	15	14
FUSTE	5 planta	108351,5	0,17	0,0025	9,7	157175	8930,4	11907,2	3,0	Cumple	10	10	15	14
	4 planta	106619,6	0,17	0,0025	9,7	156326	8882,2	11842,9	3,0	Cumple	10	10	15	14
	3 planta	114716,0	0,17	0,0025	9,7	160296	9107,7	12143,6	3,0	Cumple	10	10	15	14
	2 planta	133920,1	0,17	0,0025	9,7	169712	9642,7	12857,0	3,2	Cumple	10	10	15	14
	1 planta	144563,0	0,17	0,0025	9,7	171358	9736,3	12981,7	3,2	Cumple	10	10	15	14
	Base	174506,4	0,17	0,0025	9,7	171890	9766,5	13022,0	3,3	Cumple	10	10	15	14

Anexo 3.4.23 Diagrama de Interacción

N°	P (Kgf)	Mu (Kgf*m)
1	438808	0
2	438808	59957
3	408890	96923
4	349336	123187
5	286607	139392
6	218195	146334
7	193103	171259
8	139038	172221
9	57553	132267
10	-23453	76127
11	-108064	0



Anexo 3.4.24 Diseño a Flexión de escaleras

Fuste 1,2,3,4 y 5		
tramo 1,2,3,4		
fc	210	Kg/cm2
fy	4200	Kg/cm2
Lambito	1,2	m
Lrampa	2,3	m
Ldescanso	1,2	m
rec	3	cm
esp	20	cm
d	17	cm

Nivel	Tramos	Mu - (Kgf*m)	Mu + (Kgf*m)	ρ_{nec} -	ρ_{nec} +	As- (cm2)	As+ (cm2)	Asmin (cm2)	Asnec- (cm2)	Asnec+ (cm2)	esp (cm)	#barra -	#barra +	Φ - (mm)	Φ + (cm)	Φ -(mm) utilizar	Φ +(mm) utilizar	As-	As+
Fuste 1-4	tramo 1	9080	7900	0,0076	0,0065	15,52	13,32	3,67	15,52	13,32	15	16	16	13,11	12,30	16,00	16,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
	descanso	5400	5215	0,0043	0,0042	8,86	8,54	3,67	8,86	8,54	15	9	9	11,19	10,99	12,00	12,00	9Φ12 c/15cm	9Φ12 c/15cm
	tramo 2	9080	7900	0,0076	0,0065	15,52	13,32	3,67	15,52	13,32	15	16	16	13,11	12,30	16,00	16,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
	descanso	5400	5215	0,0043	0,0042	8,86	8,54	3,67	8,86	8,54	15	9	9	11,19	10,99	12,00	12,00	9Φ12 c/15cm	9Φ12 c/15cm
	tramo 3	9080	7900	0,0076	0,0065	15,52	13,32	3,67	15,52	13,32	15	16	16	13,11	12,30	16,00	16,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
	descanso	5400	5215	0,0043	0,0042	8,86	8,54	3,67	8,86	8,54	15	9	9	11,19	10,99	12,00	12,00	9Φ12 c/15cm	9Φ12 c/15cm
	tramo 4	9080	7900	0,0076	0,0065	15,52	13,32	3,67	15,52	13,32	15	16	16	13,11	12,30	16,00	16,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
	descanso	5400	5215	0,0043	0,0042	8,86	8,54	3,67	8,86	8,54	15	9	9	11,19	10,99	12,00	12,00	9Φ12 c/15cm	9Φ12 c/15cm
Fuste 5	tramo 1	8476	5000	0,0071	0,0040	14,39	8,17	3,67	14,39	8,17	15	16	16	12,70	10,06	16,00	12,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
	descanso	5400	5215	0,0043	0,0042	8,86	8,54	3,67	8,86	8,54	15	9	9	11,19	10,99	12,00	12,00	9Φ12 c/15cm	9Φ12 c/15cm
	tramo 2	8476	5000	0,0071	0,0040	14,39	8,17	3,67	14,39	8,17	15	16	16	12,70	10,06	16,00	12,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
Sub-Cabina	tramo 1	9960	8320	0,0084	0,0069	17,21	14,10	3,67	17,21	14,10	15	9	9	15,61	14,12	16,00	16,00	9Φ16 c/15cm	9Φ16 c/15cm
	descanso	5400	5215	0,0043	0,0042	8,86	8,54	3,67	8,86	8,54	15	16	16	10,40	10,24	12,00	12,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
	tramo 2	9960	8320	0,0084	0,0069	17,21	14,10	3,67	17,21	14,10	15	9	9	15,61	14,12	16,00	16,00	9Φ16 c/15cm	9Φ16 c/15cm
	descanso	5400	5215	0,0043	0,0042	8,86	8,54	3,67	8,86	8,54	15	16	16	10,40	10,24	12,00	12,00	16Φ16 c/15cm	16Φ16 c/15cm
	tramo 1	9470	8270	0,0080	0,0069	16,27	14,00	3,67	16,27	14,00	15	9	9	15,17	14,08	16,00	16,00	9Φ16 c/15cm	9Φ16 c/15cm

Anexo 3.4.25 Armadura por retracción y temperatura de la escalera

Armadura Transversal									
Nivel	Tramos	pmin	As temp (cm2)	esp (cm)	Nro capas	#barras	Φ (mm)	Φadop (mm)	As Utilizar cm2
Fuste 1-4	tramo 1	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
	tramo 2	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
	tramo 3	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
	tramo 4	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
Fuste 5	tramo 1	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
	tramo 2	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
Sub-cabina	tramo 1	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
	tramo 2	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm
	tramo 1	0,0018	8,28	15	2	16	5,74	8	16Φ8 c/15cm

Anexo 3.4.26 Verificación a Esfuerzos en la Zapata

210	Kg/cm ²
4200	Kg/cm ²
2,13	Kg/cm ²
8%	-
0,75	-
40x40	cm

Pservicio (Kgf)	Psismico (Kgf)	Mserv (Kgf*m)	Msismico (Kgf*m)	Areq (cm ²)	B=L (cm)	B=L (cm)	dcanto util (cm)	Pzapata (Kgf)	Ptierra sz (Kgf)	Ptotal (Kgf)	Esfuerzos con cargas servicio		$\sigma_{max} \leq \sigma_{adm}$	Esfuerzos con sismo		$\sigma_{max} \leq 1,33\sigma_{adm}$
											σ_{max} (Kg/cm ²)	σ_{min} (Kg/cm ²)		σ_{max} (Kg/cm ²)	σ_{min} (Kg/cm ²)	
84043	80550	650	45970	42613,4	206,4	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	1,89	1,83	Cumple	3,41	3,35	Cumple
92150	87205	600	73625	46723,9	216,2	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	2,04	1,98	Cumple	3,69	3,63	Cumple
91460	86645	400	73600	46374,1	215,3	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	2,02	1,98	Cumple	3,65	3,62	Cumple
83710	80283	225	45692	42444,5	206,0	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	1,86	1,84	Cumple	3,38	3,36	Cumple
81050	77800	500	26470	41095,8	202,7	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	1,83	1,78	Cumple	3,30	3,25	Cumple
86005	81535	400	38880	43608,2	208,8	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	1,91	1,87	Cumple	3,46	3,42	Cumple
85762	81350	400	38850	43485,0	208,5	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	1,91	1,87	Cumple	3,45	3,41	Cumple
81461	78160	640	26470	41304,2	203,2	230	70	8887,2	5313,6	14200,8	1,84	1,78	Cumple	3,32	3,25	Cumple

Anexo 3.4.27 Verificación a Punzonamiento

Verificación a punzonamiento						Cortante por flexión						Transferencia de esfuerzos					
Pu (Kgf)	qu (Kg/cm ²)	Vu (Kgf)	Vc (Kgf)	$V_u \leq V_c$	d1min (cm)	m (cm)	qx (Kg/cm)	My (Kgf*cm)	Vc (Kgf)	Vuc (Kgf)	$V_c \leq V_{uc}$	d2min (cm)	dutilizar (cm)	h (cm)	fa (Kg/cm ²)	fau (Kg/cm ²)	$f_a \leq f_{au}$
42672	0,81	1,7	11,96	Cumple	42,5	90,0	185,5	751398,3	0,31	5,76	Cumple	13,7	25	70	26,67	116,03	Cumple
42641	0,81	1,7	11,96	Cumple	42,5	95,0	185,4	836597,9	0,37	5,76	Cumple	13,7	25	70	26,65	116,03	Cumple
48298	0,91	1,9	11,96	Cumple	42,9	95,0	210,0	947585,8	0,42	5,76	Cumple	15,0	25	70	30,19	116,03	Cumple
50627	0,96	2,0	11,96	Cumple	43,5	95,0	220,1	993279,7	0,44	5,76	Cumple	15,5	25	70	31,64	116,03	Cumple
50722	0,96	2,0	11,96	Cumple	43,5	95,0	220,5	995143,6	0,44	5,76	Cumple	15,5	25	70	31,70	116,03	Cumple
52840	1,00	2,1	11,96	Cumple	42,5	95,0	229,7	1036697,8	0,46	5,76	Cumple	15,5	25	70	33,03	116,03	Cumple
62003	1,17	2,4	11,96	Cumple	44,8	95,0	269,6	1216471,9	0,54	5,76	Cumple	17,7	30	70	38,75	116,03	Cumple
55707	1,05	2,2	11,96	Cumple	43,5	95,0	242,2	1092947,1	0,49	5,76	Cumple	16,5	30	70	34,82	116,03	Cumple

Anexo 3.4.28 Armadura por Flexión

Acero de refuerzo por flexion											
Columna	ρ_{nec}	Asnec (cm2)	Asmin (cm2)	Asutilizar (cm2)	sep (cm)	#barras	#barras	db (cm)	db (mm)	db (pulg)	Armadura
1	0,0002	3,57	29,0	29,0	15	15	8	1,59	1,91	3/4	14Φ20mm C/15cm
2	0,0002	3,98	29,0	29,0	15	15	8	1,59	1,91	3/4	15Φ20mm C/15cm
3	0,0003	4,51	29,0	29,0	15	15	8	1,59	1,91	3/4	15Φ20mm C/15cm
4	0,0003	4,73	29,0	29,0	15	15	9	1,59	1,91	3/4	14Φ20mm C/15cm
5	0,0003	4,73	29,0	29,0	15	15	9	1,59	1,91	3/4	14Φ20mm C/15cm
6	0,0003	4,93	29,0	29,0	15	15	9	1,59	1,91	3/4	14Φ20mm C/15cm
7	0,0004	5,79	29,0	29,0	15	15	11	1,59	1,91	3/4	14Φ20mm C/15cm
8	0,0003	5,20	29,0	29,0	15	15	11	1,59	1,91	3/4	14Φ20mm C/15cm

Anexo 3.4.29 Diseño Estructural de la Zapata del Núcleo

fc	210	Kg/cm2
fy	4200	Kg/cm2
σ_{adm}	2,13	Kg/cm2
Pppp de P	8%	
$\emptyset$	0,75	
Columna	40x40	cm

Pservicio (Kgf)	Psismico (Kgf)	Pdiseño (Kgf)	Mserv (Kgf* μ m)	Msismico (Kgf* μ m)	Mdisseño o
136911,2	8863	174507	14251	6264	18216

NUCLEO	Pservicio (Kg)	Psismo (Kg)	Mserv (Kg*f)	Msismo (Kg*f)	Areq (cm2)	B=L (cm)	B=L (cm)	dcanto util (cm)	Pzapata (Kg)	Ptierra sz (Kg)	Ptotal (Kg)	Esfuerzos con cargas servicio		$\sigma_{max} \leq \sigma_{adm}$	Esfuerzos con sismo		$\sigma_{max} \leq 1,33\sigma_{adm}$		
	136911,2	8863	14251	6270	69419,8	263,5	300	50	10800,0	10800,0	21600,0	2,08	1,44	Cumple	2,18	1,54	Cumple		
	Verificacion a punzonamiento							Cortante por flexion								Transferencia de esfuerzos			
NUCLEO	Pu (Kg)	qu (Kg/cm2)	Vu (Kg)	Vc (Kg)	$V_u \leq V_c$	d1min (cm)	m (cm)	qx (Kg/cm)	My (Kg*f)	Vc (Kg)	Vuc (Kg)	$V_c \leq V_{uc}$	d2min (cm)	dutilizar (cm)	h (cm)	fa (Kg/cm2)	fau (Kg/cm2)	$f_a \leq f_{au}$	
	174507	1,94	6,9	11,96	Cumple	35,44	130,0	639,0	5399550,0	3,66	5,76	Cumple	35,4	40	50	109,07	116,03	Cumple	
	Acero de refuerzo por flexion																		
NUCLEO	ρ_{nec}	Asnec (cm2)	Asmin (cm2)	Asutilizar (cm2)	sep (cm)	#barras	#barras	db (cm)	db (mm)	Armadura									
	0,002	36,31	27	36,31	15	19,3	19	1,56	16	16Φ16mm C/15cm									

Anexo 3.4.30 Diseño Estructural de la Zapata Escalera

f_c	210	Kg/cm ²
f_y	4200	Kg/cm ²
σ_{adm}	1,13	Kg/cm ²
Ppp% de P	8%	
ϕ	0,75	
Columna	40x40	cm

Escalare	Pservicio (Kgf)	Mserv (Kgf*m)	Areq (cm ²)	B=L (cm)	B=L (cm)	dcanto util (cm)	Pzapata (Kgf)	Ptierra sz (Kgf)	Ptotal (Kgf)	Esfuerzos con cargas servicio		$\sigma_{max} \leq \sigma_{adm}$
										σ_{max} (Kg/cm ²)	σ_{min} (Kg/cm ²)	
Tramo1	5000	3330	4778,8	69,1	140	30	1411,2	1382,4	2793,6	1,13	0,66	Cumple

	Verificacion a punzonamiento						Cortante por flexion						Transferencia de esfuerzos					
Escalare	Pu (Kgf)	qu (Kg/cm	Vu (Kgf)	Vc (Kgf)	$V_u \leq V_c$	d1min (cm)	m (cm)	qx (Kgf/cm)	My (Kgf*cm)	Vc (Kgf)	Vuc (Kgf)	$V_c \leq V_{uc}$	d2min (cm)	dutilizar (cm)	h (cm)	fa (Kgf/cm2)	fau (Kgf/cm2)	$f_a \leq f_{au}$
Tramo1	42672	2,18	6,9	11,96	Cumple	20,3	50,0	304,8	381000,0	2,18	5,76	Cumple	13,7	25	30	26,67	116,03	Cumple

Acero de refuerzo por flexion										
Escalare	ρ_{nec}	Asnec (cm ²)	Asmin (cm ²)	Asutiliza r (cm ²)	sep (cm)	#barras	#barras	db (cm)	db (mm)	Armadura
Tramo1	0,001	6,08	7,56	7,56	15	8,7	9	1,03	12	8Φ12mm C/15cm

Anexo 4.1. Cálculos métricos

ACTIVIDADES		
ITEM Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	LETRERO DE OBRA TIPO BANNER	[PZA]
2	INSTALACIÓN DE FAENAS	[Glb]
3	DESBROCE, LIMPIEZA	[m2]
4	REPLANTEO Y TRAZADO	[m2]
5	EXCAVACIÓN DE ZAPATAS CON MAQUINARIA	[m3]
6	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL	[m3]
7	BASE DE HORMIGON POBRE PARA ZAPATAS e=5cm	[m3]
8	ZAPATAS DE DE H° A°	[m3]
9	COLUMNA DE H° A°	[m3]
10	VIGA DE H° A°	[m3]
11	LOSA NERVADA h.=35CM	[m2]
12	MURO LADRILLO CERAMICO 6H e=18cm	[m2]
13	CUBERTA DE CALAMINA ONDULADA Nº28	[m2]
14	CERCHA DE PERFIL METALICO C40X40X0,8mm	[PZA]
15	CERCHA DE PERFIL METALICO C40X40X1,25mm	[PZA]
16	CORREAS DE PERFIL METALICO C100X100X2,0mm	[m]
17	ANCLAJES PLANCHA METALICA	[PZA]
18	CANALETAS DE CALAMINA PLANA GALV.	[m]
19	BAJANTE DE CALAMINA PLANA GALV.	[m]
20	EMPEDRADO MAS CONTRAPISO	[m2]
21	PISO DE BALDOSAS CERAMICAS	[m2]
22	ZOCALOS DE BALDOSAS CERAMICAS	[m]
23	ESCALERA DE H° A°	[m3]
24	REVOQUE INTERIOR DE YESO	[m2]
25	REVOQUE EXTERIOR CEMENTO-CAL	[m2]
26	CIELO RASO BAJO ESCALERAS	[m2]
27	CIELO RASO DE PLAQUETAS DE YESO SOBRE ARNADURA DE ALUMINIO	[m2]
28	PUERTA DE ALUMINIO CON VIDRIO 4mm Y ACCESORIOS	[m2]

29	VENTANA DE ALUMINIO MAS VIDRIO DOBLE	[m2]
30	PINTURA INTERIOR – LATEX	[m2]
31	PINTURA EXTERIOR – LATEX	[m2]
32	MESÓN DE COCINA DE H°A°	[m2]
33	BARANDADO DE METAL ESCALERAS	[m]
34	MURO ESTRUCTURAL	[m3]
35	RETIRO DE ESCOMBROS Y LIMPIEZA GRAL.	[glb]
36	PLACA ENTREGA DE OBRA	[PZA]

COMPUTOS MÉTRICOS						
ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
1	LETRERO DE OBRA TIPO BANNER					[PZA]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (Pza.)	Total (Pza.)
Letrero de obra tipo banner	1				1,00	1,00
Total=						1,00
ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
2	INSTALACIÓN DE FAENAS					[Glb]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (Gbl)	Total (Gbl)
Instalacion de faenas	1				1,00	1,00
Total=						1,00
ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
3	DESBROCE, LIMPIEZA					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Desbroce y limpieza	1	20	20		400,0	400,0
ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
4	REPLANTEO Y TRAZADO					[m2]
Referencia		Nº de veces	Dimensiones		Cantidad	

		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m)	Total (m2)
Replanteo y trazado	1	10	10		-	100
Total=						100

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
5	EXCAVACIÓN DE ZAPATAS CON MAQUINARIA					[m3]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m3)	Total (m3)
Zapata 230X230	2	2,3	2,3	2,00	21,16	21,16
Zapata 230X230	2	2,3	2,3	2,00	21,16	42,32
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	52,92
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	63,52
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	74,12
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	84,72
Zapata 300x300	1	3,0	3,0	2,00	18,00	102,8
Total=						102,8

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
6	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL					[m3]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m3)	Total (m3)
Zapata 230X230	2	2,3	2,3	2,00	21,16	21,16
Zapata 230X230	2	2,3	2,3	2,00	21,16	42,32
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	52,92
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	63,52
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	74,12
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	2,00	10,60	84,72
Zapata 300X300	1	3,0	3,0	2,00	18,00	102,8
Total=						102,8

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
7	BASE DE HORMIGON POBRE PARA ZAPATAS e=10cm					[m3]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m3)	Total (m3)

Zapata 230X230	2	2,3	2,3	0,1	1,06	1,06
Zapata 230X230	2	2,3	2,3	0,1	1,06	2,12
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,1	0,53	2,65
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,1	0,53	3,18
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,1	0,53	3,71
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,1	0,53	4,24
Zapata 300X300	1	3,0	3,0	0,1	0,9	5,14
Total=						5,13

ITEM N°	ACTIVIDAD					UNIDAD
8	ZAPATAS DE DE H° A°					[m3]
Referencia	N° de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m3)	Total (m3)
Zapata 230X230	2	2,3	2,3	0,7	7,41	7,41
Zapata 230X230	2	2,3	2,3	0,7	7,41	14,82
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,7	3,70	18,52
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,7	3,70	22,22
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,7	3,70	25,92
Zapata 230X230	1	2,3	2,3	0,7	3,70	29,62
Zapata 300X300	1	3,0	3,0	0,5	4,5	34,12
Total=						34,12

ITEM N°	ACTIVIDAD					UNIDAD
9	COLUMNA DE H° A°					[m3]
Referencia	N° de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m3)	Total (m3)
Columnas cuadrada (50x50)	40	4,4	0,5	0,5	44,0	44
Columnas cuadrada (50x50)	8	3,5	0,5	0,5	7,0	51
Columnas cuadrada (50x50)	8	4,9	0,5	0,5	9,8	60,8
Total=						60,8

ITEM N°	ACTIVIDAD					UNIDAD
10	VIGA DE H° A°					[m3]
Referencia	N° de veces	Dimensiones			Cantidad	

		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m3)	Total (m3)
Vigas 40x70	28	2,6	0,4	0,7	20,40	20,40
Vigas 40x70	28	3,8	0,4	0,7	29,80	50,20
Vigas 40x70	56	3,2	0,4	0,7	50,20	100,40
Vigas 40x70	16	1,2	0,4	0,7	5,40	105,8
					Total=	108,8

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
11	LOSA ALIVIANADA h.=20CM VIG.					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Losa Nervada h=35cm	2		Área	242,0	242,0	242,0
					Total=	242,0

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
12	MURO LADRILLO CERAMICO 6H e=18cm					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Muros exteriores planta fuste	5	24,8		4,4	545,6	545,6
Muros exteriores planta subcabina	1	25		3,5	87,5	633,1
					Total=	633,1

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
13	CUBERTA DE CALAMINA ONDULADA Nº28					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Cubierta de calamina ondulada Nº28	1	11	11		121	121
					Total=	121

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
14	CERCHA DE PERFIL METALICO C40X40X0,8mm					[PZA]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total

		(m)	(m)	(m)	(pza)	(pza)
Perfil metálico C40x40x0,8mm	1				1	1
Total=						1

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
15	CERCHA DE PERFIL METALICO C40X40X1,25mm					[PZA]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (pza)	Total (pza)
Cercha perfil metálico C40x40x1,25mm	262				60	60
Total=						60

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
16	CORREAS DE PERFIL METALICO C100X100X2mm					[m]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	PZA	PZA
Perfil metálico C100x100x2mm	20				12	12
Total=						12

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
17	ANCLAJES PLANCHA METALICA					[PZA]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (cm)	Parcial (pza)	Total (pza)
Anclajes plancha metálica	8	0,2	0,2	0,1	8	8
Total=						8

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
18	CANALETAS DE CALAMINA PLANA GALV.					[m]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m)	Total (m)
Canaletas de calamina galv.	2	25,60			25,60	51,20
Total=						51,20

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
19	BAJANTA DE CALAMINA PLANA GALV.					[m]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m)	Total (m)
Bajantes de calamina galv.	8	8,00			8,000	64,00
Total=						64,00

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
20	EMPEDRADO MAS CONTRAPISO					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Empedrado mas contrapiso	1				100	100
Total=						100

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
21	PISO DE BALDOSAS CERAMICAS					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Piso de baldosas cerámicas	1				100	100
Total=						100

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
22	ZOCALOS DE BALDOSAS CERAMICAS					[m]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m)	Total (m)
Piso de goma	1				100	100
ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
23	ESCALERA DE H° A°					[m3]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m3)	Total (m3)
Escaleras de H°A°	26		Vol.	21,84	21,84	21,84
Total=						21,84

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
24	REVOQUE INTERIOR DE YESO					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Revoque interior de yeso	1				350	330
Total=						350

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
25	REVOQUE EXTERIOR CEMENTO-CAL					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Revoque exterior cemento cal	1				330	330
Total=						330

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
26	CIELO RASO BAJO ESCALERAS					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Cielo Raso bajo escaleras	2		Área	10	10	200
Total=						200

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
27	CIELO RASO DE PLAQUETAS DE YESO SOBRE ARMADURA DE ALUMINIO					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Cielo raso de placas de yeso	2				100	200
Total=						200

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
28	PUERTA DE ALUMINIO CON VIDRIO 4mm Y ACCESORIOS					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Puertas exteriores	1		1,50	2,50	3,75	3,75
Puertas interiores	3		1,00	2,00	9,0	9,0
Total=						12,75

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
29	VENTANA DE ALUMINIO MAS VIRIO DOBLE					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
exteriores	6		1,0	1,0	2	6,0
interiores	8		1,00	1,0	1,0	8,0
Total=						14,0

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
30	PINTURA INTERIOR - LATEX					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Pintura interior - latex	1				350	350
Total=						350,0

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
31	PINTURA EXTERIOR - LATEX					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Pintura exterior - latex	1				330	330
Total=						330

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
32	MESÓN DE COCINA DE HºAº					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m2)
Mesón de cocina de HºAº	1		Area	3,58	3,58	3,58
Total=						3,58

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
33	BARANDADO DE METAL ESCALERAS					[m]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m)	Total (m)
Baranda de metal escaleras	42	3,5			3,5	150
Total=						150

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
34	MURO ESTRUCTURAL					[m2]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (m2)	Total (m3)
Muro e=20cm (A)	1	2,0	0,2	33	13,2	13,2
Muro e=20cm (B)	1	2,0	0,2	33	13,2	26,4
Muro e=20cm (C)	1	2,0	0,2	33	13,2	39,6
Total=						39,6

ITEM Nº	ACTIVIDAD					UNIDAD
35	RETIRO DE ESCOMBROS Y LIMPIEZA GENERAL.					[glb]
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad	
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (pza)	Total (pza)
Placa de entrega de obras	1				1,00	1,00
Total=						1,00

ITEM N°		ACTIVIDAD				UNIDAD	
36		PLACA ENTREGA DE OBRA				[PZA]	
Referencia	Nº de veces	Dimensiones			Cantidad		
		Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial (pza)	Total (pza)	
Placa de entrega de obras	1				1,00	1,00	
						Total=	1,00

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Letrero de obra tipo Banner
UNIDAD:	Pza.
MONEDA	Bs
ITEM:1	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Letrero de Obras	pza	1,00	700,00	700,00
TOTAL MATERIALES				700,00

2. MANO DE OBRA

Especialista Carpintero	Hr	3,00	15,00	45,00
Ayudante	Hr	4,00	12,50	50,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				95,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	57,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	22,71
TOTAL MANO DE OBRA				174,71

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	8,74
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8,74

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	132,52
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		132,52

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	101,60
TOTAL UTILIDAD		101,60

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 + 5)	3,09%	34,53
TOTAL IMPUESTOS		34,53

TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				1.152,10
PRECIO UNITARIO	\$us.	165,29	Bs.	1.152,10

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Instalación de Faenas			
UNIDAD:	Glb.			
MONEDA	BS			
ITEM:2	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:			6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Varios material. p/ Inst. Faenas	Glb	1,00	5.000,00	5.000,00
TOTAL MATERIALES				5.000,00

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	0,50	15,00	7,50
SUB TOTAL MANO DE OBRA				7,50
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	4,50
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	1,79
TOTAL MANO DE OBRA				13,79

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,69
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,69

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	752,17
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		752,17

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	576,67
TOTAL UTILIDAD		576,67

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	196,01
TOTAL IMPUESTOS				196,01
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				6.539,33
PRECIO UNITARIO	\$us.	938,21	Bs.	6.539,33

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Desbroce y limpieza
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:3	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
TOTAL MATERIALES				

2. MANO DE OBRA

Ayudante	Hr	0,30	10,00	3,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				3,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	1,80
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	0,72
TOTAL MANO DE OBRA				5,52

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,28
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,28

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	0,87
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		0,87

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	0,67
TOTAL UTILIDAD		0,67

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	0,23
TOTAL IMPUESTOS		0,23
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		7,57
PRECIO UNITARIO	\$us.	1,09
	Bs.	7,57

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Replanteo y desbroce
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:4	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Madera de construccion	p2	0,25	8,00	2,00
Alambre de amarre	kg	0,02	12,00	0,24
Clavos	kg	0,01	12,50	0,13
Estuco	kg	0,07	0,68	0,05
TOTAL MATERIALES				2,42

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	0,02	20,50	0,41
Peon	Hr	0,02	15,00	0,30
Topografo	Hr	0,02	21,00	0,42
SUB TOTAL MANO DE OBRA				1,13
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	0,68
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	0,27
TOTAL MANO DE OBRA				2,08

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,10
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,10

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	0,69
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		0,69

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	0,53
TOTAL UTILIDAD		0,53

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	0,18
TOTAL IMPUESTOS		0,18
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		6,00
PRECIO UNITARIO	\$us.	0,86
	Bs.	6,00

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Excavacion de zapatas con maquinaria
UNIDAD:	m3
CANTIDAD:	1,00
ITEM:5	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
TOTAL MATERIALES				

2. MANO DE OBRA

Especialista calificado	Hr	0,07	20,50	1,44
Peon	Hr	0,05	15,00	0,75
SUB TOTAL MANO DE OBRA				2,19
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	1,31
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	0,52
TOTAL MANO DE OBRA				4,02

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Retroexcavadora	Hr	0,06	210,00	12,60
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,20
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				12,80

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	2,52
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		2,52

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	1,93
TOTAL UTILIDAD		1,93

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	0,66
TOTAL IMPUESTOS				0,66
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				21,93
PRECIO UNITARIO	\$us.	3,15	Bs.	22,10

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Relleno y compactado
UNIDAD:	m3
MONEDA	Bs
ITEM:6	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
TOTAL MATERIALES				

2. MANO DE OBRA

Especialista	Hr	0,07	20,50	1,44
Peon	Hr	0,05	12,00	0,60
SUB TOTAL MANO DE OBRA				2,04
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	1,22
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	0,49
TOTAL MANO DE OBRA				3,75

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Excavadora	Hr	0,35	210,00	73,50
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,19
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				73,69

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	11,62
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		11,62

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	8,91
TOTAL UTILIDAD		8,91

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	3,03
TOTAL IMPUESTOS				3,03
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				101,00
PRECIO UNITARIO	\$us.	14,49	Bs.	160,60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Base de hormigon pobre para zapata
UNIDAD:	m3
MONEDA	Bs
ITEM:7	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	220,00	1,11	244,20
Arena comun	m3	0,79	120,75	95,39
Grava Comun	m3	0,40	120,75	48,30
TOTAL MATERIALES				387,89

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,00	20,50	41,00
Peon	Hr	3,00	12,00	36,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				77,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	46,20
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	18,41
TOTAL MANO DE OBRA				141,61

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Compactacion manual saltarin	Hr	0,35	35,00	12,25
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	7,08
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				19,33

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	82,32
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		82,32

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	63,12
TOTAL UTILIDAD		63,12

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	21,45
TOTAL IMPUESTOS				21,45
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				715,72
PRECIO UNITARIO	\$us.	102,69	Bs.	720,10

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Zapata de Hormigon Armado
UNIDAD:	m3
MONEDA	Bs
ITEM:8	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	325,00	1,11	360,75
Fierro corrugado	kg	47,05	6,30	296,42
Grava Comun	m3	0,95	120,75	114,71
Arena comun	m3	0,45	120,75	54,34
Madera de construccion	p2	25,00	8,00	200,00
clavos	kg	0,20	12,50	2,50
Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00
TOTAL MATERIALES				1.040,72

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	15,00	20,50	307,50
Ayudante	Hr	20,00	15,00	300,00
Encofrador	Hr	18,00	20,50	369,00
Armador	Hr	10,00	20,50	205,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.181,50
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	708,90
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	282,43
TOTAL MANO DE OBRA				2.172,83

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	20,00	20,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	108,64
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				140,64

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	503,13
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		503,13

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	385,73
TOTAL UTILIDAD		385,73

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	131,11
TOTAL IMPUESTOS				131,11
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				4.374,16
PRECIO UNITARIO	\$us.	627,57	Bs.	4.374,16

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Columna de Hormigon Armado
UNIDAD:	m3
MONEDA	Bs
ITEM:9	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	325,00	1,11	360,75
Fierro corrugado	kg	193,07	9,00	1.737,63
Grava Comun	m3	0,92	120,75	111,09
Arena comun	m3	0,45	120,75	54,34
Madera de construccion	p2	80,00	8,00	640,00
clavos	kg	0,20	12,50	2,50
Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00
TOTAL MATERIALES				2.918,31

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	8,00	20,50	164,00
Ayudante	Hr	10,00	15,00	150,00
Encofrador	Hr	8,00	20,50	164,00
Armador	Hr	10,00	15,00	150,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				628,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	376,80
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	150,12
TOTAL MANO DE OBRA				1.154,92

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	57,75
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				84,75

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	623,70
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		623,70

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	478,17
TOTAL UTILIDAD		478,17

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	162,53
TOTAL IMPUESTOS				162,53
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				6.422,40
PRECIO UNITARIO	\$us.	921,43	Bs.	6.422,40

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Viga de Hormigon Armado
UNIDAD:	m3
MONEDA	Bs
ITEM:10	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	325,00	1,11	360,75
Fierro corrugado	kg	87,57	6,30	551,69
Grava Comun	m3	0,92	120,75	111,09
Arena comun	m3	0,45	120,75	54,34
Madera de construccion	p2	70,00	8,00	560,00
clavos	kg	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	kg	2,00	13,00	26,00
TOTAL MATERIALES				1.689,87

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	15,00	20,50	307,50
Ayudante	Hr	20,00	15,00	300,00
Encofrador	Hr	15,00	20,50	307,50
Armador	Hr	15,00	15,00	225,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				1.140,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	684,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	272,51
TOTAL MANO DE OBRA				2.096,51

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	104,83
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				131,83

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	587,73
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		587,73

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	450,59
TOTAL UTILIDAD		450,59

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)				3,09%	153,16
TOTAL IMPUESTOS					153,16
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6					5.100,90
PRECIO UNITARIO		\$us.	731,84	Bs.	5.100,90

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Losa Nervada h=35 m
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:11	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	40,00	1,11	44,40
Fierro corrugado	kg	10,00	6,30	63,00
Grava Comun	m3	0,10	120,75	12,08
Arena comun	m3	0,06	120,75	7,25
Madera de construccion	p2	10,00	8,00	80,00
clavos	kg	0,20	12,50	2,50
Alambre de amarre	kg	0,20	12,00	2,40
Plastoformo h=30 cm	pza	2,00	18,50	37,00
TOTAL MATERIALES				248,62

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	1,50	20,00	30,00
Ayudante	Hr	2,00	15,00	30,00
Encofrador	Hr	1,00	15,00	15,00
Armador	Hr	1,00	15,00	15,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				90,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	54,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	21,51
TOTAL MANO DE OBRA				165,51

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	8,28
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				35,28

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	67,41
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		67,41

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	51,68
TOTAL UTILIDAD		51,68

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	17,57
TOTAL IMPUESTOS				17,57
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				586,07
PRECIO UNITARIO	\$us.	84,08	Bs.	586,07

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Muro de ladrillo ceramico 6H e=18cm
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:12	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	7,27	1,11	8,07
Arena fina	m3	0,05	136,50	6,83
Ladrillo 6H	PZA	32,00	1,20	38,40
TOTAL MATERIALES				53,29

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	1,50	20,00	30,00
Ayudante	Hr	1,75	15,00	26,25
SUB TOTAL MANO DE OBRA				56,25
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	33,75
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	13,45
TOTAL MANO DE OBRA				103,45

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr			
Vibradora	Hr			
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	5,17
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				5,17

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	24,29
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		24,29

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	18,62
TOTAL UTILIDAD		18,62

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 + 5)	3,09%	6,33
TOTAL IMPUESTOS		6,33
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		211,15
PRECIO UNITARIO	\$us. 30,29	Bs. 211,15

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Cubierta de calamina N°28
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:13	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Gancho de sujecion	pza	6,00	1,70	10,20
Calamina ondulada N°28	m2	1,20	55,00	66,00
Clavos	kg	0,20	16,00	3,20
TOTAL MATERIALES				79,40

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,00	20,00	40,00
Ayudante	Hr	2,50	15,00	37,50
SUB TOTAL MANO DE OBRA				77,50
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	46,50
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	18,53
TOTAL MANO DE OBRA				142,53

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	7,13
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				34,13

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	38,41
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		38,41

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	29,45
TOTAL UTILIDAD		29,45

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	10,01
TOTAL IMPUESTOS				10,01
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				333,93
PRECIO UNITARIO	\$us.	47,91	Bs.	333,93

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Cercha de perfil metalico C40X40X0,8 mm			
UNIDAD:	m2			
MONEDA	Bs			
ITEM:14	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:			6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Perfil Cuadrado 40x40x0,8mm	pza	1,00	74,00	74,00
electrodo 6011	kg	1,00	25,00	25,00
Pintura anticorrosiva	kg	18,00	15,00	270,00
TOTAL MATERIALES				369,00

2. MANO DE OBRA

Ayudante	Hr	2,00	12,50	25,00
Soldador	Hr	3,00	19,95	59,85
SUB TOTAL MANO DE OBRA				84,85
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	50,91
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	20,28
TOTAL MANO DE OBRA				156,04

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	7,80
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7,80

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	79,93
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		79,93

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	61,28
TOTAL UTILIDAD		61,28

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	20,83
TOTAL IMPUESTOS				20,83
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				694,88
PRECIO UNITARIO	\$us.	99,70	Bs.	694,88

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Cercha de perfil metalico C40X40X1,25 mm			
UNIDAD:	pza			
MONEDA	Bs			
ITEM:15	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:	6,97		

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Perfil costanera c40x40x1,25 mm	PZA	1,00	104,00	104,00
electrodo 6011	w	1,00	25,00	25,00
Pintura anticorrosiva	lt	18,00	15,00	270,00
TOTAL MATERIALES				399,00

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	3,00	20,00	60,00
Soldador	Hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				90,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	54,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	21,51
TOTAL MANO DE OBRA				165,51

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	8,28
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8,28

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	85,92
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		85,92

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	65,87
TOTAL UTILIDAD		65,87

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	22,39
TOTAL IMPUESTOS				22,39
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				746,97
PRECIO UNITARIO	\$us.	107,17	Bs.	746,97

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Cercha de perfil metalico C100X100X2 mm
UNIDAD:	pza
MONEDA	Bs
ITEM:16	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Plancha	PZA	1,00	200,00	200,00
electrodo 6011		1,00	25,00	25,00
Pernos	lt	18,00	15,00	270,00
TOTAL MATERIALES				495,00

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	3,00	20,00	60,00
Soldador	Hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				90,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	54,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	21,51
TOTAL MANO DE OBRA				165,51

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr			
Vibradora	Hr			
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	8,28
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8,28

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	100,32
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		100,32

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	76,91
TOTAL UTILIDAD		76,91

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	26,14
TOTAL IMPUESTOS		26,14
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		872,16
PRECIO UNITARIO	\$us.	125,13
	Bs.	872,16

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Anclaje plancha metalica			
UNIDAD:	pza			
MONEDA	Bs			
ITEM:17	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:			6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Pernos	pza	4,00	8,50	34,00
Tuerca y volanda	pza	4,00	12,50	50,00
Plancha metalica	m2	0,04	300,00	12,00
Electrodo 6011	kg	0,04	25,00	1,00
Pintura anticorrosiva	lt	0,04	45,00	1,80
TOTAL MATERIALES				98,80

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	0,80	19,50	15,60
Soldador	Hr	0,80	12,50	10,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				25,60
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	15,36
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	6,12
TOTAL MANO DE OBRA				47,08

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr			
Vibradora	Hr			
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	2,35
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2,35

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)			15,00%	22,23
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				22,23

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)			10,00%	17,05
TOTAL UTILIDAD				17,05

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	5,79
TOTAL IMPUESTOS				5,79
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				193,30
PRECIO UNITARIO	\$us.	27,73	Bs.	193,30

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Canaleta de calamina plana galv.
UNIDAD:	m
MONEDA	Bs
ITEM:18	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Alambre de amarre	kg	0,10	13,00	1,30
Calamina plana N°28	m2	0,60	45,00	27,00
Estaño para soldar	kg	1,00	18,73	18,73
TOTAL MATERIALES				47,03

2. MANO DE OBRA

Canaletero	Hr	2,00	19,50	39,00
ayudante	Hr	1,00	12,50	12,50
SUB TOTAL MANO DE OBRA				51,50
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	30,90
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	12,31
TOTAL MANO DE OBRA				94,71

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	4,74
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				4,74

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	21,97
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		21,97

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	16,85
TOTAL UTILIDAD		16,85

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	5,73
TOTAL IMPUESTOS		5,73
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		191,03
PRECIO UNITARIO	\$us.	27,41
	Bs.	191,03

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Bajante de calamina plana galv.
UNIDAD:	m
MONEDA	Bs
ITEM:19	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Pintura anticorrosiva	lt	0,02	45,00	0,90
Calamina plana N°28	m2	0,35	45,00	15,75
Estaño para soldar	kg	0,80	18,73	14,98
TOTAL MATERIALES				31,63

2. MANO DE OBRA

Canaletero	Hr	2,00	19,50	39,00
ayudante	Hr	1,50	12,50	18,75
SUB TOTAL MANO DE OBRA				57,75
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	34,65
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	13,80
TOTAL MANO DE OBRA				106,20

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Equipo de soldador en arco	Hr	0,80	20,00	16,00
Vibradora	Hr			
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	5,31
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				21,31

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	23,87
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		23,87

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	18,30
TOTAL UTILIDAD		18,30

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	6,22
TOTAL IMPUESTOS		6,22
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		207,53
PRECIO UNITARIO	\$us.	29,77
	Bs.	207,53

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Empedrado mas contrapiso
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:20	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	17,85	1,11	19,81
Piedra manzana	pza	0,15	115,00	17,25
Grava Comun	m3	0,04	120,75	4,83
Arena comun	m3	0,03	120,75	3,62
TOTAL MATERIALES				45,52

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	1,50	18,00	27,00
Ayudante	Hr	2,00	12,00	24,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				51,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	30,60
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	12,19
TOTAL MANO DE OBRA				93,79

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	4,69
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				31,69

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)			15,00%	25,65
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				25,65

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)			10,00%	19,67
TOTAL UTILIDAD				19,67

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	6,68
TOTAL IMPUESTOS				6,68
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				223,00
PRECIO UNITARIO	\$us.	31,99	Bs.	223,00

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Piso de baldosa cerámica
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:21	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	18,00	1,11	19,98
Baldosa ceramica	m2	1,10	56,50	62,15
Cemento blanco	kg	0,30	6,00	1,80
Arena comun	m3	0,05	136,50	6,83
TOTAL MATERIALES				90,76

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,50	18,00	45,00
Ayudante	Hr	2,00	12,00	24,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				69,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	41,40
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	16,49
TOTAL MANO DE OBRA				126,89

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	6,34
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				33,34

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	37,65
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		37,65

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	28,86
TOTAL UTILIDAD		28,86

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	9,81
TOTAL IMPUESTOS				9,81
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				327,31
PRECIO UNITARIO	\$us.	46,96	Bs.	327,31

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Zocalo de baldosas ceramicas
UNIDAD:	m
MONEDA	Bs
ITEM:22	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	1,50	1,11	1,67
Baldosa ceramica	m2	1,05	12,50	13,13
Cemento blanco	kg	0,30	6,00	1,80
Arena fina	m3	0,01	136,50	1,37
TOTAL MATERIALES				17,96

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	0,46	18,00	8,28
Ayudante	Hr	0,50	12,00	6,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				14,28
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	8,57
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	3,41
TOTAL MANO DE OBRA				26,26

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	1,31
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				28,31

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	10,88
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		10,88

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	8,34
TOTAL UTILIDAD		8,34

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	2,84
TOTAL IMPUESTOS				2,84
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				94,59
PRECIO UNITARIO	\$us.	13,57	Bs.	94,59

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Escalera de hormigon armado			
UNIDAD:	m3			
MONEDA	Bs			
ITEM:23	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:			6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento Portland	kg	325,00	1,11	360,75
Fierro corrugado	kg	136,96	9,00	1.232,64
Grava Comun	m3	0,70	120,75	84,53
Arena comun	m3	0,50	120,75	60,38
Madera de construccion	p2	60,00	8,00	480,00
clavos	kg	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	kg	2,00	13,00	26,00
TOTAL MATERIALES				2.270,29

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	10,00	20,50	205,00
Ayudante	Hr	15,00	15,00	225,00
Encofrador	Hr	8,00	20,50	164,00
Armador	Hr	8,00	15,00	120,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				714,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	428,40
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	170,67
TOTAL MANO DE OBRA				1.313,07

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	1,00	15,00	15,00
Vibradora	Hr	0,80	15,00	12,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	65,65
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				92,65

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	551,40
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		551,40

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	422,74
TOTAL UTILIDAD		422,74

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	143,69
TOTAL IMPUESTOS		143,69
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		4.793,84
PRECIO UNITARIO	\$us.	687,78
	Bs.	4.793,84

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Revoque interior de yeso
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:24	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Yeso	kg	16,80	0,68	11,42
TOTAL MATERIALES				11,42

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,00	20,00	40,00
Ayudante	Hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				70,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	42,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	16,73
TOTAL MANO DE OBRA				128,73

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	6,44
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,44

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	21,99
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		21,99

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	16,86
TOTAL UTILIDAD		16,86

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	5,73
TOTAL IMPUESTOS				5,73
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				191,17
PRECIO UNITARIO	\$us.	27,43	Bs.	191,17

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Revoque exterior cemento-cal
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:25	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento portland	pza	9,00	1,11	9,99
Arena fina	m3	0,05	136,50	6,83
Cal	m3	5,00	0,80	4,00
TOTAL MATERIALES				20,82

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,50	20,00	50,00
Ayudante	Hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				80,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	48,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	19,12
TOTAL MANO DE OBRA				147,12

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	7,36
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7,36

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	26,30
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		26,30

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	20,16
TOTAL UTILIDAD		20,16

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	6,85
TOTAL IMPUESTOS		6,85
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		228,61
PRECIO UNITARIO	\$us.	32,80
	Bs.	228,61

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Cielo raso bajo escaleras
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:26	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Estuco	kg	16,80	0,68	11,42
TOTAL MATERIALES				11,42

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,00	20,00	40,00
Ayudante	Hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				70,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	42,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	16,73
TOTAL MANO DE OBRA				128,73

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	6,44
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,44

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	21,99
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		21,99

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	16,86
TOTAL UTILIDAD		16,86

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	5,73
TOTAL IMPUESTOS				5,73
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				191,17
PRECIO UNITARIO	\$us.	27,43	Bs.	191,17

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Cielo raso de plaquetas de yeso sobre armadura de luminio
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:27	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Placas de yeso	ml	1,00	90,00	90,00
TOTAL MATERIALES				90,00

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,00	20,00	40,00
Ayudante	Hr	2,00	15,00	30,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				70,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	42,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	16,73
TOTAL MANO DE OBRA				128,73

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	6,44
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,44

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	33,78
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		33,78

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	25,90
TOTAL UTILIDAD		25,90

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	8,80
TOTAL IMPUESTOS				8,80
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				293,65
PRECIO UNITARIO	\$us.	42,13	Bs.	293,65

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Puerta de aluminio con vidrio 4mm y accesorios			
UNIDAD:	m2			
MONEDA	Bs			
ITEM:28	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:	6,97		

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Puerta de aluminio con vidrio 4 mm	m2	1,00	800,00	800,00
Accesorios	glb	0,50	35,00	17,50
TOTAL MATERIALES				817,50

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,00	20,00	40,00
Ayudante	Hr	1,00	15,00	15,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				55,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	33,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	13,15
TOTAL MANO DE OBRA				101,15

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	5,06
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				5,06

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	138,56
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		138,56

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	106,23
TOTAL UTILIDAD		106,23

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	36,11
TOTAL IMPUESTOS				36,11
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				1.204,61
PRECIO UNITARIO	\$us.	172,83	Bs.	1.204,61

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Ventana de aluminio mas vidrio doble			
UNIDAD:	m2			
MONEDA	Bs			
ITEM:29	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:	6,97		

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Ventana de aluminio mas vidrio doble	m2	1,00	450,00	450,00
TOTAL MATERIALES				450,00

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	1,00	20,00	20,00
Ayudante	Hr	1,00	15,00	15,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				35,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	21,00
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	8,37
TOTAL MANO DE OBRA				64,37

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	3,22
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,22

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	77,64
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		77,64

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	59,52
TOTAL UTILIDAD		59,52

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 + 5)			3,09%	20,23
TOTAL IMPUESTOS				20,23
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				674,98
PRECIO UNITARIO	\$us.	96,84	Bs.	674,98

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Pintura interior Latex
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:30	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Pintura latex	Galon	0,08	95,00	7,60
Lija	hoja	0,07	8,00	0,56
TOTAL MATERIALES				8,16

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	0,30	21,00	6,30
Ayudante	Hr	0,30	12,00	3,60
SUB TOTAL MANO DE OBRA				9,90
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	5,94
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	2,37
TOTAL MANO DE OBRA				18,21

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,91
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,91

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	4,09
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		4,09

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	3,14
TOTAL UTILIDAD		3,14

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	1,07
TOTAL IMPUESTOS				1,07
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				35,58
PRECIO UNITARIO	\$us.	5,10	Bs.	35,58

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Pintura exterior Latex
UNIDAD:	m2
MONEDA	Bs
ITEM:31	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Pintura latex	Galon	0,08	95,00	7,60
Lija	hoja	0,07	8,00	0,56
TOTAL MATERIALES				8,16

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	0,30	21,00	6,30
Ayudante	Hr	0,30	12,00	3,60
SUB TOTAL MANO DE OBRA				9,90
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	5,94
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	2,37
TOTAL MANO DE OBRA				18,21

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,91
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,91

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	4,09
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		4,09

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	3,14
TOTAL UTILIDAD		3,14

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	1,07
TOTAL IMPUESTOS				1,07
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				35,58
PRECIO UNITARIO	\$us.	5,10	Bs.	35,58

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon			
ACTIVIDAD:	Meson de cocina de hormigon Armado			
UNIDAD:	m2			
MONEDA	Bs			
ITEM:32	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us:			6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Cemento	pza	276,80	3,00	830,40
Arena	m3	0,67	120,75	80,90
Grava	m3	0,43	120,75	51,92
Ladrillo de 6h	pza	497,00	1,20	596,40
Piedra	m3	0,53	115,00	60,95
Calamina	pza	9,00	46,53	418,77
Madera	ft3	39,37	8,00	314,96
Clavos	kg	1,00	13,00	13,00
Alambre	kg	1,50	13,00	19,50
TOTAL MATERIALES				2.386,81

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	3,20	18,00	57,60
Ayudante	Hr	3,00	12,00	36,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				93,60
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	56,16
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	22,37
TOTAL MANO DE OBRA				172,13

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	8,61
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8,61

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	385,13
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		385,13

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	295,27
TOTAL UTILIDAD		295,27

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	100,36
TOTAL IMPUESTOS				100,36
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				3.348,31
PRECIO UNITARIO	\$us.	480,39	Bs.	3.348,31

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Barandado de metal escaleras
UNIDAD:	M
MONEDA	Bs
ITEM:33	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Perfil circular D25mm	m3	6,13	16,00	98,08
Perfil circular D50 mm	m	1,00	18,00	18,00
TOTAL MATERIALES				116,08

2. MANO DE OBRA

M. Albañil	Hr	2,00	18,00	36,00
Ayudante	Hr	2,50	12,00	30,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				66,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	39,60
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	15,78
TOTAL MANO DE OBRA				121,38

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	6,07
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				6,07

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)			15,00%	36,53
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				36,53

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)			10,00%	28,01
TOTAL UTILIDAD				28,01

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	9,52
TOTAL IMPUESTOS				9,52
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				317,59
PRECIO UNITARIO	\$us.	45,57	Bs.	317,59

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Muro estructural
UNIDAD:	m3
MONEDA	Bs
ITEM:34	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Encofrados de alum y acc	m2	1,05	57,71	60,60
Alambre de amarre	kg	0,05	13,00	0,65
Desmoldante	l	0,05	75,69	3,78
Hormigon premezclado	m3	1,05	1.205,55	1.265,83
Malla electrosoldada	kg	4,07	11,20	45,58
TOTAL MATERIALES				1.376,44

2. MANO DE OBRA

Equipo encofradores	Hr	0,15	18,00	2,70
Ayudante	Hr	0,10	12,00	1,20
SUB TOTAL MANO DE OBRA				3,90
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	2,34
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	0,93
TOTAL MANO DE OBRA				7,17

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Mezcladora	Hr	0,50	31,00	15,50
Vibradora	Hr	0,20	31,00	6,20
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,36
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				22,06

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	210,85
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		210,85

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	161,65
TOTAL UTILIDAD		161,65

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)	3,09%	54,95
TOTAL IMPUESTOS		54,95
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6		1.833,12
PRECIO UNITARIO	\$us. 263,00	Bs. 1.833,12

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Retiro de escombros y limpieza general
UNIDAD:	Glb
MONEDA	Bs
ITEM:35	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
TOTAL MATERIALES				

2. MANO DE OBRA

Ayudante	Hr	0,40	10,00	4,00
SUB TOTAL MANO DE OBRA				4,00
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	2,40
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	0,96
TOTAL MANO DE OBRA				7,36

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Volquea de 6m3	Hr	12,00	115,00	1.380,00
HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	0,37
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1.380,37

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	208,16
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		208,16

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	159,59
TOTAL UTILIDAD		159,59

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	54,24
TOTAL IMPUESTOS				54,24
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				1.809,72
PRECIO UNITARIO	\$us.	259,64	Bs.	1.809,72

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:	Diseño Estructural Torre de Control en el Aeropuerto de Villa Montes-Rafael Pavon
ACTIVIDAD:	Placa entrega de obra
UNIDAD:	Pza
MONEDA	Bs
ITEM:36	TIPO DE CAMBIO Bs/\$us: 6,97

1. MATERIALES

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs.)	Precio Total (Bs.)
Placa metalica	pza	1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL MATERIALES				1.000,00

2. MANO DE OBRA

Ayudante	Hr	2,00	18,75	37,50
SUB TOTAL MANO DE OBRA				37,50
BENEFICIOS SOCIALES - % DEL SUB TOTAL DE MANO DE OBRA			60,00%	22,50
IMPUESTOS IVA (14,94% de SUBTOTAL MANO DE OBRA+CARGAS SOCIALES)			14,94%	8,96
TOTAL MANO DE OBRA				68,96

3. EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS - % DEL TOTAL DE LA MANO DE OBRA			5,00%	3,45
TOTAL EQUIPO MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,45

4. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

GASTOS GENERALES - % DE (1 + 2 + 3)	15,00%	160,86
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		160,86

5. UTILIDAD

UTILIDAD - % DE (1 + 2 + 3 + 4)	10,00%	123,33
TOTAL UTILIDAD		123,33

6. IMPUESTOS

IMPUESTO IT DE (1 + 2 + 3 + 4 +5)			3,09%	41,92
TOTAL IMPUESTOS				41,92
TOTAL PRECIO UNITARIO 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6				1.398,52
PRECIO UNITARIO	\$us.	200,65	Bs.	1.398,52

PRESUPUESTO GENERAL					
ITEM N°	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (Bs)	PRECIO TOTAL (Bs)
1	LERERO DE OBRA TIPO BANNER	PZA	1	1152	1152,0
2	INSTALACION DE FAENA	GBL	1	5235,2	5235,2
3	DESBROCE, LIMPIEZA	m2	400	7,57	3028,0
4	REPLANTEO Y TRAZADO	M2	100	6	600,0
5	EXCAVACION DE ZAPATAS CON MAQUINARIA	M3	102,8	22,1	2271,9
6	RELLENO Y COMPACTADO MANUAL	M3	102,8	160,6	16509,7
7	BASE DE H° POBRE PARA ZAPATA	M3	5,13	720,1	3694,1
8	ZAPATAS DE H°A°	M3	34,12	4374,2	149247,7
9	COLUMNAS H°A°	M3	60,8	6422,4	390481,9
10	VIGAS DE H°A°	M3	108,8	5100,6	554945,3
11	LOSA NERVADA H35cm	M2	242	586,1	141836,2
12	MURO DE LADRILLO CERAMICO 6H e=18cm	M2	633,1	250	158275,0
13	CUBIERTA DE CALAMINA ONDULADA N°28	M2	121	333,93	40405,5
14	PERFIL METALICO C40X40X0,8mm	PZA	5	694,9	3474,5
15	PERFIL METALICO C40X40X1,25mm	PZA	60	747	44820,0
16	PERFIL METALICO C100X100X2mm	PZA	12	872,2	10466,4
17	ANCLAJE PLANCHA METALICA	PZA	8	193,3	1546,4
18	CANALETAS DE CALAMINA	M	51,2	190	9728,0
19	BAJANTA DE CALAMINA GALV	M	64	207,53	13281,9
20	EMPEDRADO MAS CONTRAPISO	M2	100	223	22300,0
21	PISO DE BALDOSA CERAMICA	M2	100	327,31	32731,0
22	ZOCALO DE BALDOSA CERAMICA	M2	100	94,59	9459,0
23	ESCALERA DE H°A°	M3	21,84	4793,8	104696,6
24	REVOQUE INTERIOR DE YESO	M2	350	191,17	66909,5
25	REVOQUE EXTERIOR CEMENTO-CAL	M2	330	228,61	75441,3
26	CIELO RASO BAJO ESCALERAS	M2	200	191,17	38234,0
27	CIELO RASO DE PLAQUETA DE YESO	M2	200	293,7	58740,0
28	PUERTA DE ALUMINIO CON VIDRIO 4 mm Y ACCESORIOS	M2	12,75	1204,6	15358,7
29	VENTANA DE ALUMINIO MAS VIDRIO DOBLE	M2	14	674,9	9448,6
30	PINTURA INTERIOR LATEX	M2	350	35,58	12453,0
31	PINTURA EXTERIOR LATEX	M2	330	35,58	11741,4
32	MESON DE COCINA H°A°	M2	3,58	3348,3	11986,9
33	BARANDA DE METAL ESCALERAS	M	150	317,6	47640,0
34	MURO ESTRUCTURAL	M3	39,6	1833,1	72590,8
35	RETIRO DE ESCOMBROS Y LIMPIEZA GENERAL	GBL	1	1809,7	1809,7
36	PLACA PARA ENTREGA DE OBRA	PZA	1	1398,5	1398,5
TOTAL					2141010

PRECIO TOTAL (Literal)	DOS MILLONES CIENTO CUARENTA Y UN MIL DIEZ °/100
------------------------	--

ANEXO 4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LETRERO DE OBRA TIPO BANNER

UNIDAD: PZA

1.- Definición

Este Ítem se refiere a la provisión y colocación de un letrero referente a la construcción de la Obra.

Este letrero deberá permanecer durante todo el tiempo que duren las Obras y será de exclusiva responsabilidad del Contratista el resguardar. Mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción del mismo.

2.- Materiales. Herramientas y Equipo

Para su la fabricación se utilizara fierro corrugado mínimo de 3/8" y de 1/2", para columnas y el armazón que sostendrá la plancha y el colocado del respectivo banner.

3.- Procedimiento para la ejecución

Se deberán cortar los fierros de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle, antes de soldar estos deberán estar limpios, cepillarlos en caso de estar corroídos los mismos, así dando estabilidad a los puntos soldados.

4.- Medición

El letrero será medido por pieza instalada 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.

INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD: GLB

1.- Descripción

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de las obras que realizará el Contratista, tales como: Instalaciones necesarias para los trabajos, transporte de equipos, herramientas, habilitación de vías de acceso, etc.

2.- Materiales, herramientas y equipo

En forma general todos los materiales que el Contratista se propone emplear en las construcciones auxiliares, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos.

3.- Forma de ejecución

Con anterioridad a la iniciación de la construcción de las obras auxiliares, estas deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra con respecto a su ubicación dentro del área que ocuparán las obras motivo del contrato.

4.- Medición

No corresponde efectuar ninguna medición; por tanto el precio debe ser estimado en forma global, conforme a la clase de la obra.

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.

DESBROCE Y LIMPIEZA

UNIDAD: m²

1.- Descripción

Este capítulo se refiere a la limpieza total del terreno.

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.- Forma de ejecución

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

Se lavarán y limpiarán todo.

4.- Medición

Por tener este ítem un carácter m².

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.

REPLANTEO Y TRAZADO DE LA OBRA

UNIDAD: m²

1.- Definición.

Este ítem se refiere a los trabajos de ubicación exacta de las obras programadas para la construcción del Edificio, el trazado de ejes necesarios para la realización de las correspondientes excavaciones, ubicación y posterior construcción de los diferentes elementos estructurales como ser Zapatas, Columnas, Vigas, etc., así como para las instalaciones hidráulica, sanitaria, gas, eléctrica y cierre perimetral..

2.- Materiales, Herramientas y equipo.

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de éste ítem, como ser (Taquímetro, estación total, nivel de Ingeniero y niveles manuales, etc.),

3.- Procedimiento para la ejecución.

El replanteo de las obras será realizado por los técnicos encargados de la ejecución, con la estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos correspondientes. Se utilizara taquímetro y nivel de ingeniero a fin de tener exactitud en las mediciones de las diferentes obras a ejecutarse.

4.- Medición.

El replanteo será medido en metro cuadrado de trabajo aceptado y autorizado por el Supervisor de acuerdo a los planos constructivos.

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 cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada

EXCAVACIÓN DE ZAPATAS CON MAQUINARIA

UNIDAD: m³

1.- Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de obras, instalaciones y otros trabajos donde sea necesario, ejecutados hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuesta y/o instrucciones del Supervisor de obra.

2.- Materiales, herramientas y equipo

El contratista realizará los trabajos arriba mencionados con las herramientas y equipo conveniente debiendo previamente obtener la aprobación de las mismas por parte del Ingeniero Supervisor.

3.- Procedimiento para la ejecución.

Una vez que el trazado de las fundaciones haya sido aprobado por el Ingeniero Supervisor, se podrá dar comienzo a la excavación propiamente dicha.

Previo conformidad del Ingeniero Supervisor se procederá, bien a mano o con maquinaria, al aflojamiento y extracción de los materiales fuera de los límites de la excavación a ejecutar.

4.- Medición.

La excavación para las cimentaciones se medirá por el volumen extraído en su posición original. Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos.

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 cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL

UNIDAD: m³

1.- Definición

Este ítem comprende todas las actividades que debe realizar el contratista para el relleno y compactación de terreno con la finalidad de reponer la superficie del suelo en las mismas condiciones de antes de ser excavados, utilizando en lo posible los materiales aptos de excavaciones.

2.- Materiales, herramientas y equipo

El capacidad de naturaleza del equipo y herramienta a utilizarse en otra, elegido por el contratista, estará dimensionado para realizar el trabajo de relleno en un periodo de tiempo acorde al cronograma propuesto y aprobado por el SUPERVISOR.

3.- Procedimiento de ejecución

El contratista deberá informar con anticipación al ingeniero SUPERVISOR, sobre el inicio de los trabajos de relleno y compactación, quien autorizará el inicio de dicha actividad previa verificación de los materiales a emplear y el equipo requerido para realizar el relleno y compactado correspondiente.

4.- Medición

El relleno se medirá en metros cúbicos del material suministrado, colocado, compactado y aprobado, según los requisitos de ésta sección y de acuerdo a las medidas teóricas que aparecen en los planos.

5.- Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cúbico, al precio unitario de la propuesta aceptada.

BASE DE HORMIGÓN POBRE PARA ZAPATS

UNIDAD: m³

1.-Descripción

Se refiere al hormigón de base que servirán como inicio para el vaciado de las zapatas, cimientos, tanques, la misma que deberá ejecutarse de acuerdo a las 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 deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3.-Forma de ejecución

Pesos y proporciones de las dosificaciones

La resistencia mínima a la compresión del hormigón a los 28 días de vaciado de 40 Kg/cm². con un contenido mínimo de cemento de 100 kg/m³. La relación agua - cemento, se determinará en cada caso, basándose en los requerimientos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso podrá ser mayor a 0.54.

4.-Medición

Las cantidades de hormigón serán medidas en m³.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

5.-Forma de pago

Los trabajos ejecutados en un todo 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.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

ZAPATAS - SOBRECIMENTOS - COLUMNAS - VIGAS

UNIDAD: m³

1.- Definición

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

2.- Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ACI318S-05 Capitulo 3 - Materiales.

Cemento

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal de calidad y condición aprobadas, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada por el Fiscal de Obra.

Agregados

a) Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados

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

1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.

1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).

3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02 mm a 7 mm

Grava de 7.00 mm a 30 mm

Arena

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas naturales y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

Grava

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas. Los límites permisibles de las sustancias que podrá presentar la grava se dan en la siguiente tabla:

Agua

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

Piedra

Piedra para Hormigón Ciclópeo

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

Acero

Generalidades

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Se considerará como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2%.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electro soldadas.

Hierro para estructuras

Este material a utilizarse en las estructuras, deberá satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la ASTM en sus grados intermedio y mínimo, con límites de fluencia mínimas de 4200 Kg/cm² respectivamente, según las normas A615; "Barras corrugadas de acero para el refuerzo de hormigón, en los grados 60 y 40".

Colocación

El CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo en la forma indicada en los planos y atendiendo las indicaciones complementarias del SUPERVISOR. La superficie del refuerzo deberá estar libre de cualquier sustancia extraña, admitiéndose solamente una cantidad moderada de óxido.

Ganchos y Dobles

El anclaje del refuerzo de los elementos se hará de acuerdo a las dimensiones y forma indicadas en los planos y con los siguientes requerimientos mínimos.

Refuerzo longitudinal: gancho de 90° más una extensión de 24 diámetros.

Refuerzo lateral, gancho de 135° más una extensión de 10 diámetros.

Barras corrugadas

Las barras corrugadas son las que presentan, en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia y una tensión de rotura de adherencia que cumplen, simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm:

Tensión media de adherencia	>ó = 7 MPa
Tensión de rotura de adherencia	>ó = 11.5 MPa

- Diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive:

Tensión media de adherencia	>ó = 8 - 0.12 Y MPa
Tensión de rotura de adherencia	>ó = 13 - 0.20 Y MPa

Dónde: Y = diámetro en mm.

- Diámetro superior a 32 mm:

Tensión media de adherencia $\geq$ 4 MPa

Tensión de rotura de adherencia $\geq$ 7 MPa

Madera

La madera a utilizarse será de buena calidad, completamente seca, sin rajaduras, ojos o picaduras que pudieran afectar su resistencia, previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

Aditivos

El uso de aditivos, tanto en lo referente a la marca, como a la dosificación, queda a criterio del Contratista. En caso de emplearse aditivos, el Contratista deberá demostrar mediante ensayos de laboratorio que el aditivo no influye negativamente en las propiedades mecánicas del hormigón.

Consistencia del hormigón

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El Contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, 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.

Relación Agua-Cemento (en peso)

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

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

Para dosificación 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:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de $A/C = 0.5$

Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija ésta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

3.- Procedimiento para la ejecución.

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que las dosificaciones de los materiales se efectúen en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los peso 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 aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

b) **Mezclado**

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

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

Hormigón para losas

Este ítem se refiere a la construcción de las losas de hormigón armado de las escaleras y de los descansos.

Se deberá tener la precaución de dejar los agujeros necesarios para el paso de las cañerías y el soporte de la baranda.

Hormigón Armado para mesa de control y asiento

Este ítem se refiere a la construcción de las losas de hormigón armado para la mesa de control y el asiento (tipo banca), estas losas estarán apoyadas sobre muro de ladrillo de carga que serán revocados y enlucidos en su totalidad.

Se deberá tener la precaución de dejar los fierros de sujeción entre las losas y los muretes de ladrillo.

Hormigón para zapatas

Este ítem comprende la ejecución de todos los elementos que sirven de fundaciones a las estructuras como ser: zapatas aisladas, continuas, plateas de fundación, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones de Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el Supervisor de Obra. Sólo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el libro de órdenes.

Hormigón para columnas

Este ítem comprende la ejecución de las columnas de hormigón que servirán de soporte a las estructuras, a partir de la cota superior de las zapatas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera del encofrado para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las columnas quedara con manchas de textura o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento a las columnas.

Hormigón para vigas de sobrecimiento y vigas de sustentación

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán las columnas, a objeto de rigidizarlas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones de Supervisor de Obra.

La tabla de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las vigas quedara con manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

Hormigón para losas alivianadas

Este ítem comprende la construcción de las losas sobre viguetas que serán vaciadas de acuerdo a los planos de detalle de presentación de propuestas y/o indicaciones del supervisor de Obra.

Se utilizarán viguetas prefabricadas y se colocará de acuerdo al detalle de planos el plastoform o poliestireno.

4.- Medición.

Las cantidades de los ítems de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada, serán medidos en:

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que la dimensiones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En los casos que se encontrará especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna ; pero si se especificara “Hormigón simple” y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

- Las columnas se medirán de piso a piso.
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas.
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.
- Las escaleras y de los descansos serán medidos en metros cúbicos.

5.- Forma de pago

Los trabajos ejecutados en un todo 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.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas “hormigón armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precio unitario; pero si se especificara “Hormigón simple” la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se efectuará en forma separada. En ambos casos el contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que estos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

LOSA ALIVIANADA DE H°A°

UNIDAD: m²

1.- Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Las viguetas pretensadas deberán soportar una sobrecarga de 300 kg/m²

3.- Forma de ejecución

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

a) Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas 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) Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar .

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, 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 viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión.

4. Medición

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, 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 señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

MUROS DE LADRILLO CERAMICO 6H

UNIDAD: m²

1.- Definición

Este ítem comprende la construcción de muros de ladrillo de 6 huecos con mortero de cemento, con dosificación 1:5 y muros de ladrillo.

2.- Materiales, Herramienta y Equipo

a. Características de las materias primas.

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tener forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no deben contener material alguno que pueda causar fluorescencia o manchas en el acabado.

b. Características del ladrillo terminado.

Los ladrillos se fabricaran por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbono cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

c. Clasificación.

Los ladrillos cerámicos se clasificaran por tipo y grados

Tipos de ladrillo cerámico, se clasificaran según sus características estructurales en los tipos que se indican a continuación:

Tipo macizo (TM) son ladrillos macizos o con huecos interiores, de las dimensiones que se establezcan en la tabla 1.

Grado de los ladrillos cerámicos, se clasificarán desde el punto de vista de sus características generales, resistencia y durabilidad en los grados que se indican a continuación.

3.- Ejecución

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

4.- Medición

Los muros de ladrillo con mortero de cemento serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado.

5.- Forma de pago

Las cantidades determinadas en la forma antes indicada, serán pagadas a los precios unitarios de la propuesta aceptada; dichos precios incluyen la provisión de materiales, encofrados y apuntalamiento, preparación, transporte, colocación, consolidación, curado, así como toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en este ítem.

CUBIERTAS DE CALAMINA ONDULADA No 28

UNIDAD: m²

1.- Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de Calamina Galvanizada Nº 28 sobre entramado de estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles constructivos e instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- Materiales, herramientas y equipo

Las planchas de calamina para la cubierta deberán ser onduladas y galvanizadas y el espesor de la misma, deberá corresponder al calibre Nº 28 o aquel que se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuesta.

Los aceros de perfiles simples, estructurales, semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros.

Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo; No deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalado en los planos.

3.- Procedimiento Para la Ejecución

El contratista informará con la debida anticipación al Supervisor y/o Fiscal de Obras, las fechas de ejecución de las diferentes partes de la estructura a fin de que éste pueda efectuar las inspecciones en el lugar o en el taller del Contratista.

Se deberá tomar en cuenta la nivelación en el momento del vaciado del hormigón de las columnas o vigas, lo cual servirá para la fijación de la cubierta a la estructura de Hormigón Armado, mediante anclajes expresamente preparados para ello.

Las dimensiones de las piezas que conforman la estructura, arco metálico para la cancha funcional y celosías, serán las que se señalen en los planos o las que se requieran en cada caso según la forma de la cubierta y verificaciones del cálculo estructural. En ningún caso se emplearán piezas que hayan sido reconstituidas o que presenten defectos en los cortes y perforaciones.

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

La cubierta de calamina galvanizada Nº 28, será sujeta a la estructura metálica, mediante ganchos tipo "J".

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

4.- Medición

La cubierta de calamina galvanizada Nº 28 se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente 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 señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado 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.

PERFIL METALICO

UNIDAD: Pza

CORREAS DE PERFIL METALICO

UNIDAD: m

1.- Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de la estructura metálica para tinglado a dos aguas, indicados en planos de construcción, la construcción de los pórticos de fierro costanera según, detalles respectivos, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- Materiales, herramientas y equipo

Los aceros de perfiles simples, estructurales semi-pesados, pesados, planchas y barras a emplearse deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general los perfiles o elementos de acero deberán ser de gramo fino y homogéneo, no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

3.- Forma de ejecución

Las cerchas de estructura metálica deberá ser fabricada con los perfiles costanera, el empleo de las mismas serán de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle y los resultados producto de los cálculos estructurales para soporte de la cubierta; en la misma deberá emplearse en las uniones planchas y soldadura, en sujeción estricta a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos.

4.- Medición

Pórtico de estructura metálica de celosía por pieza, Correas de celosía y viga de presión de celosía por metro lineal.

5.- Forma de pago

El pago por el trabajo ejecutado será hecho en base a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem.

ANCLAJE DE PLANCHA METALICA

UNIDAD: Pza

1.- Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de sistemas de anclaje, entre la columna de arranque construida de hormigón armado y la columna de estructura metálica.

2.- Materiales equipo y herramientas

Los materiales equipo y herramientas serán proporcionados por el contratista para el correcto desarrollo de la actividad. Los aceros de las planchas metálicas, deberán cumplir con las características técnicas en lo que concierne a normas de calidad y resistencia además que las secciones y dimensiones deberán comprenderse según se muestra en los detalles. El acero no deberá presentar fisuras, escamas, oxidación ni corrosión.

Este ítem comprende el uso de:

- plancha de acero
- pernos
- Angular
- Electrodo

El contratista deberá contar con el equipo necesario para ejecutar la correcta soldadura de las piezas.

3.- Forma de ejecución

El área de la plancha de anclaje, tendrá las dimensiones tal cual se especifica en el plano de detalles constructivos. Los aceros del dispositivo de anclaje irán inmersos en las columnas de arranque, mediante la disposición de pernos de acero con un diámetro de 16 mm de longitudes especificadas en planos.

4.- Medición

La medición de este ítem se efectuara por pieza de anclaje ejecutado en función a la utilización de los materiales y accesorios utilizados. Queda establecido que las longitudes de desperdicio o cortes estarán considerados en el análisis de precios unitarios del proponente.

5.- Forma de pago

Este ítem ejecutado en su totalidad de acuerdo a los planos técnicos, y el presente pliego, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado por pieza de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

CANALETA CALAMINA PLANA No 28

UNIDAD: m

1.- Descripción

Este ítem se refiere a los trabajos de construcción de canaletas para la evacuación de aguas pluviales, de acuerdo a lo indicado en 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.

Las canaletas serán de calamina plana galvanizada No 28 de sección rectangular, de acuerdo a lo estipulado en el proyecto.

Se rechazarán las canaletas defectuosas, mal empalmadas o que a juicio del Supervisor de Obra no ofrezcan seguridad.

3.- Forma de ejecución

Aprobado el replanteo, se procederá a la instalación de las canaletas debiendo las mismas estar debidamente sujetas a la estructura de la cubierta de la construcción y logrando un empalme preciso con las bajantes.

4.- Medición

Este ítem será medido en metros lineales de canaleta colocada.

5.- Forma de pago

El pago por este ítem se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la ejecución de este trabajo.

BAJANTES CALAMINA PLANA No 28

UNIDAD: m

1.- Descripción

Este ítem se refiere a los trabajos de construcción de bajantes para la evacuación de aguas pluviales, de acuerdo a lo indicado en 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.

3.-Forma de ejecución

Aprobado el replanteo, se procederá a la instalación de las bajantes debiendo las mismas estar debidamente sujetas al paramento vertical de la construcción.

4.- Medición

Este ítem será medido en metros lineales de bajante colocada.

5.- Forma de pago

El pago por este ítem se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la ejecución de este trabajo

CANALETA CALAMINA PLANA No 28

UNIDAD: m

1.- Descripción

Este ítem se refiere a los trabajos de construcción de canaletas para la evacuación de aguas pluviales, de acuerdo a lo indicado en 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.

3.- Forma de ejecución

Aprobado el replanteo, se procederá a la instalación de las canaletas debiendo las mismas estar debidamente sujetas a la estructura de la cubierta de la construcción y logrando un empalme preciso con las bajantes.

4.- Medición

Este ítem será medido en metros lineales de canaleta colocada.

5.- Forma de pago

El pago por este ítem se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, este precio incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra y herramientas necesarios para la ejecución de este trabajo.

EMPEDRADO MAS CONTRAPISOS

UNIDAD: m²

1.- Descripción

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra, concreto, cascote de ladrillo o ladrillo tanto en interiores como en exteriores.

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.

Los ladrillos gambote serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquier dimensión.

3.- Forma de 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.

Contrapisos de piedra (Soladuras de piedra)

Este tipo de contrapisos se efectuará con piedra colocada en seco.

Sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

Contrapisos de piedra y concreto

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.

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

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 a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos

PISO DE BALDOSAS CERÁMICA

UNIDAD: m²

1.- Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de piso de cerámica esmaltada de alto tráfico, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- Materiales, herramientas y equipo

Se refiere al empleo de baldosas de gres cerámica (material de alta dureza) de procedencia extranjera o nacional con o sin esmalte de espesor no mayor a 10 mm., las mismas que no pueden ser rayadas por una punta de acero

3.- Procedimiento para la ejecución

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo lo establecido en el ítem correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros.

4.- Medición

El piso cerámico de alto tráfico se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas y aprobadas por el SUPERVISOR.

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, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

ZÓCALO DE BALDOSAS CERÁMICA

UNIDAD: m

1.- Definición

La ejecución de este ítem comprende la colocación de zócalos de cerámica de acuerdo a lo indicado en 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.

Las piezas serán de 20 ó 30 cm de largo, 10 cm de alto y no menos de 2 cm de espesor. El color de los zócalos será el indicado por el Supervisor de Obra. Antes de que el Contratista inicie su colocación se someterá una muestra para su aprobación.

3.- Procedimiento para la ejecución

Las piezas de zócalos de cerámica se colocarán empleando el mortero de cemento y arena 1:3 conservando una perfecta nivelación, vertical y horizontal.

Una vez que se hayan colocado los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre de buena calidad del mismo color que el de los zócalos.

4.- Medición

Los zócalos de cerámica se medirán en metros lineales.

5.- Forma de pago

Los zócalos de cerámica ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos como se indica en el punto anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

REVOQUE EXTERIOR

UNIDAD: m²

1.- Descripción

Este ítem se refiere a todo revoque exterior de la estructura.

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.- Forma de ejecución

Se limpiarán cuidadosamente las juntas de los ladrillos, eliminándose todo sobrante de mortero, se limpiarán también las vigas y columnas.

4.- Medición

Este revestimiento se medirá en metros cuadrados tomando la superficie neta de recubrimiento y descontando 50% de todas las aberturas por puertas y ventanas.

5.- Forma de pago

Este revestimiento ejecutado con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en Medición, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem. Estos precios unitarios serán la compensación total por

REVOQUE INTERIOR DE YESO

UNIDAD: m²

1.- Descripción

Este ítem se refiere al acabado de las superficies interiores, indicadas 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.

3.- Forma de ejecución

Se procederá a limpiar las superficies a ser revocadas con yeso eliminado aquellos extraños materiales o residuos de morteros.

Luego de efectuados los trabajos preliminares se humedecerán los paramentos y se aplicara una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

4.- Medición

El revoque interior de yeso se medirá en metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

5.- Forma de pago

Este ítem ejecutado con materiales aprobados de acuerdo a las especificaciones técnicas, y aprobado por el Supervisor de Obra debe ser pagado en base al precio unitario de la propuesta aceptada.

CIELOS RASOS BAJO ESCALERAS

UNIDAD: m²

1.- Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las escaleras singularizadas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

.2.- Materiales, herramientas y equipo

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al

3.- Procedimientos para la ejecución

De acuerdo al tipo de cielo raso o cielo falso especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Cielos rasos

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies inferiores de las escaleras

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de 2mm, de espesor, empleando yeso puro, esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

4.- Medición

Los cielos rasos serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente 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 señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

CIELOS RASOS DE PLACAS DE YESO SOBRE ARMADURA DE ALUMINIO

UNIDAD: m²

1.- Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de placas de yeso debajo de las cubiertas de calamina galvanizada acanalada y el entramado de la estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta y debajo de la losa , de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- Materiales, herramientas y equipo

Se utilizarán placas tecnopor fijadas sobre rieles de aluminio.

3.- Procedimientos para la ejecución

De acuerdo al tipo de cielo raso o cielo falso especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Cielos rasos

Este tipo de acabado se efectuará placas de yeso en las superficies inferiores de losas de entresijos y cubierta.

4.- Medición

Serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente 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 señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

PUERTAS DE ALUMINIO CON VIDRIO 4 mm Y ACCESORIOS

UNIDAD: m²

VENTANA DE ALUMINIO MAS VIDRIO DOBLE

UNIDAD: m²

1.- Definición

Este ítem comprende la fabricación de puertas, ventanas, barandas, rejas y barrotes decorativos y de seguridad, cortinas metálicas, marcos, escaleras, escotillas, tapas y otros elementos de aluminio anodizado o en color natural, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- Materiales, equipo y herramientas

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm².

3.- Procedimiento para la Ejecución

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

El Contratista es responsable por la calidad del vidrio suministrado y en consecuencia deberá efectuar el reemplazo de vidrios defectuosos o mal confeccionados, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la recepción definitiva de la construcción.

4.- Medición

La carpintería de aluminio se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente 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 señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

PINTURA INTERIOR - LATEX

UNIDAD: m²

1.- Descripción

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes interiores con revoque de cemento, cielos falsos, cielos rasos y otros lugares indicados en planos.

2. Materiales, equipo y herramientas

La pintura a utilizarse será acrílica, tipo látex, de marca reconocida y primera calidad, suministrada en el envase original de fábrica, con sello de seguridad. El color deberá ser otorgado por el fabricante en fábrica, no se permitirá la preparación de los colores fuera de fábrica.

3. Ejecución

Con anterioridad a la aplicación de la pintura. Se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco y mortero lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.

4.- Medición

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta de las superficies pintadas, para la medición se debe aplicar los criterios empleados para el revoque interior y cielos rasos.

5.- Forma de pago

La cantidad determinada según lo antes indicada, será pagada a los precios del contrato por unidad de medición, como está abajo detallado. Dicho precio y pago constituirán la compensación total en concepto de suministro de todos los materiales, incluyendo toda mano de obra, equipo, herramienta, imprevisto, gastos directos e indirectos.

PINTURA EXTERIOR - LATEX

UNIDAD: m²

1.- Descripción

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex lavable en las paredes exteriores (Fachada), columnas, vigas y otros lugares indicados en planos.

2.- Materiales, equipo y herramientas

La pintura a utilizarse será acrílica, tipo látex, de marca reconocida y primera calidad, suministrada en el envase original de fábrica, con sello de seguridad y especialmente formulada para exteriores.

3.- Ejecución

Con anterioridad a la aplicación de la pintura. Se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar los revoques, lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.

4.- Medición

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta la cantidad determinada en el revoque exterior, considerando las áreas netas de pintura.

5.- Forma de pago

La cantidad determinada según lo antes indicada, será pagada a los precios del contrato por unidad de medición, como está abajo detallado.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

UNIDAD: m²

1.- Definición

Este ítem contempla los trabajos de limpieza general y retiro de los escombros originados con la construcción. Todos los materiales excedentes de los rellenos, mezclas de hormigón desechadas, maderas y todo tipo de escombros deben ser retirados del sitio de construcción y trasladados en Volquetas hasta los lugares destinados para admitir dichos materiales excedentes.

2.- Materiales, herramientas y equipo

El contratista realizará los trabajos arriba nombrados con las herramientas y equipo conveniente debiendo previamente obtener la aprobación de las mismas por parte de Ingeniero Supervisor.

3.- Procedimiento para la ejecución

Una vez que la obra esté concluida en su totalidad, se procederá a la limpieza total, para proceder a la inauguración y puesta en funcionamiento. El trabajo de retiro de escombros, limpieza y corrección de fallas se lo hará con el equipo aprobado por el ingeniero supervisor.

4.- Medición

Este ítem se medirá en forma global para todo la obra limpiada, misma que deberá ser previamente aprobado por el ingeniero supervisor destinado para este trabajo.

5.- Forma de pago

Este ítem será pagado en forma global y es el corresponde a todos los gastos de mano de obra, materiales y equipo que sean necesarios para la conclusión del mismo. El pago se realizará bajo la siguiente denominación.

PLACA DE ENTREGA DE OBRA

UNIDAD: Pza

1.- Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatoria, 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

Los materiales a utilizar serán bajo diseño de acuerdo a planos o instrucciones del supervisor de obra.

3.- Procedimiento para la ejecución

Todas las leyendas serán en letras verdes y con las dimensiones indicadas, debiendo, por cada una de las placas a colocarse, tener el cuidado de cambiar según el proyecto: la descripción del Proyecto, el mes y año de entrega, el financiador, el contratista debe asegurarse de recabar la suficiente información antes de encargar el fotograbado de la placa.

Colocado de la placa

Una vez que la placa ha sido aprobada, se la colocará necesariamente bajo techo y preferentemente en el ingreso principal. En caso de edificaciones a una altura de la base no menor de dos metros.

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

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.

Anexo 4.3 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

