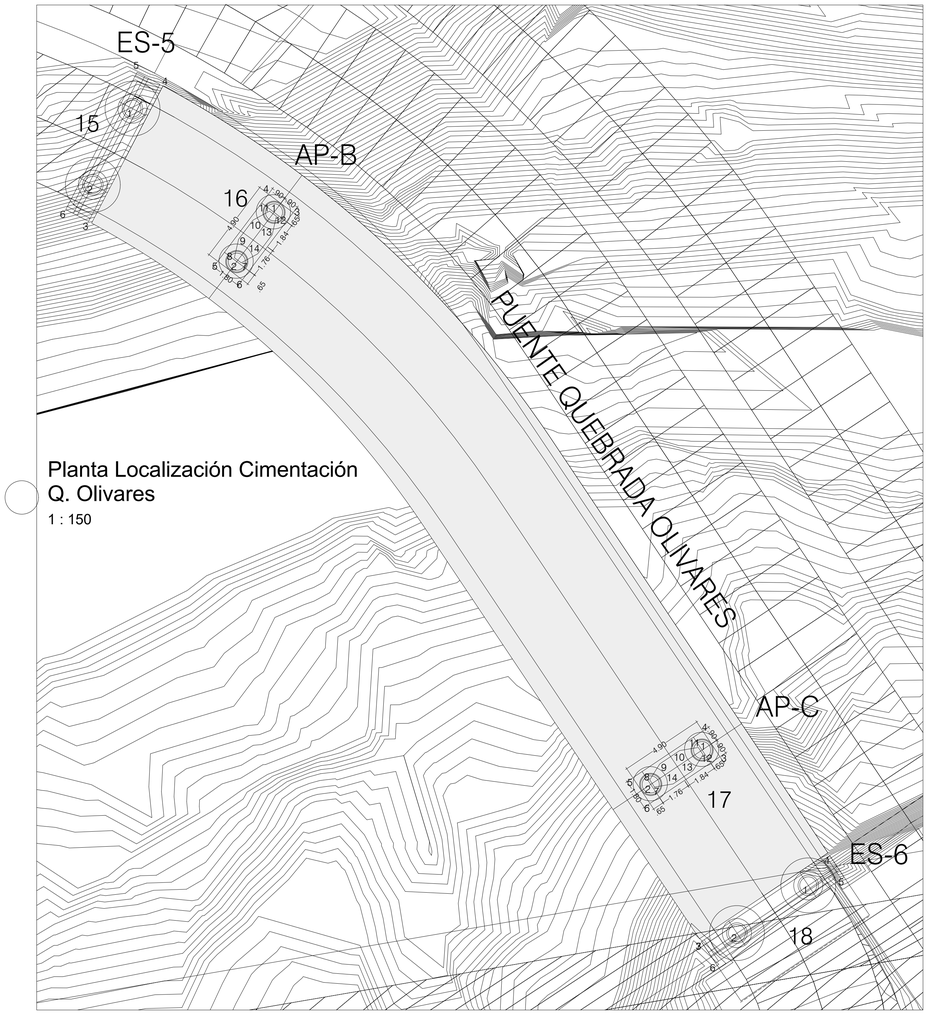


COORDENADAS CIMENTACION QUEBRADA OLIVARES

Item	Punto	ESTE	NORTE
15	1	1176298.51	1051963.47
	2	1176296.20	1051959.03
	3	1176295.95	1051956.90
	4	1176300.10	1051964.88
	5	1176298.77	1051965.58
	6	1176294.62	1051957.59
16	1	1176306.75	1051957.43
	2	1176304.58	1051954.56
	3	1176307.86	1051957.41
	4	1176306.42	1051958.49
	5	1176303.47	1051954.58
	6	1176304.91	1051953.49
	7	1176304.84	1051954.48
	8	1176304.44	1051954.79
	9	1176304.68	1051955.86
	10	1176305.53	1051956.97
	11	1176306.49	1051957.50
	12	1176306.89	1051957.20
	13	1176306.64	1051956.13
	14	1176305.80	1051955.01
17	1	1176331.68	1051926.12
	2	1176328.68	1051924.12
	3	1176332.72	1051925.73
	4	1176331.72	1051927.23
	5	1176327.64	1051924.50
	6	1176328.64	1051923.01
	7	1176328.91	1051923.96
	8	1176328.63	1051924.38
	9	1176329.21	1051925.31
	10	1176330.37	1051926.09
	11	1176331.46	1051926.27
	12	1176331.73	1051925.85
	13	1176331.15	1051924.92
	14	1176329.99	1051924.14
18	1	1176337.86	1051918.24
	2	1176333.71	1051915.46
	3	1176331.63	1051914.96
	4	1176339.12	1051919.96
	5	1176339.95	1051918.71
	6	1176332.47	1051913.71
	7	1176331.63	1051914.96
19	1	1176249.52	1052007.40
	2	1176244.66	1052008.57
	3	1176242.54	1052008.32
	4	1176242.89	1052009.78
	5	1176251.64	1052007.68
	6	1176251.29	1052006.22

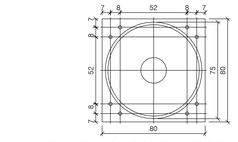
AISLADORES NEOPRENO REFORZADO - Diametro 1150 mm	
Cargas de diseño ELS:	
DL: Carga permanente de servicio	8000 kN
LL: Carga vehicular de servicio	3300 kN
G: Módulo de cortante.	0.6 - 0.8 Mpa
Desplazamiento maximo. Sismo MCE	130 mm
Keff: Rigidez horizontal efectiva	12.7 kN/mm
Relación de amortiguamiento con respecto al crítico. Mínimo	25-28%
Diámetro núcleo de plomo. Mínimo	330 mm

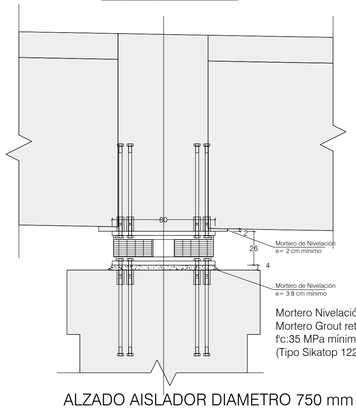
AISLADORES NEOPRENO REFORZADO - Diametro 750 mm	
Cargas de diseño ELS:	
DL: Carga permanente de servicio	1500 kN
LL: Carga vehicular de servicio	1400 kN
G: Módulo de cortante.	0.6 - 0.8 Mpa
Desplazamiento maximo. Sismo MCE	130 mm
Keff: Rigidez horizontal efectiva	4.9 kN/mm
Relación de amortiguamiento con respecto al crítico. Mínimo	25-30%
Diámetro núcleo de plomo. Mínimo	200 mm
Especificaciones de diseño y ensayos de prototipos: Norma: AASHTO GUIDE SPECIFICATIONS FOR SEISMIC ISOLATION DESIGN, 4TH EDITION	

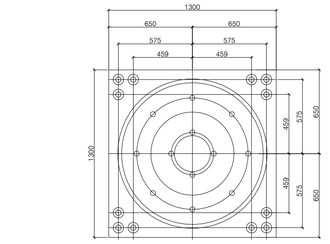
LOCALIZACION AISLADORES		
APOYO	DIAMETRO: mm	Cantidad
ESTRIBO - ES-5	750	2
Q. OLIVARES - AP-B	1150	1
Q. OLIVARES - AP-C	1150	1
ESTRIBO - ES-6	750	2
TOTAL	1150	2
TOTAL	750	4

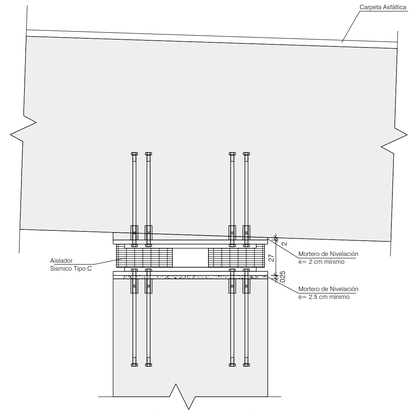
ESPECTRO DBE			PR 975
CCP 14	**2014**	**DBE**	**a**
SUELO	C		
ZONA SISMICA	3		
PGA	0.25	Fpga	1.15
Ss (T: 0.2 s)	0.60	Fa	1.20
S1 (T: 1.0 s)	0.30	Fv	1.50
SDs: Fa.Ss	0.72		
SD1: Fv.S1	0.45		
IMPORTANCIA	PUENTE ESENCIAL		

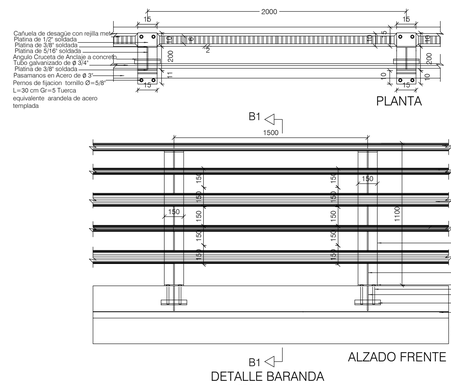
ESPECTRO MCE			PR
CCP 14	**2014**	**MCE**	**2475 a**
SUELO	C		
ZONA SISMICA	4		
PGA	0.40	Fpga	1.00
Ss (T: 0.2 s)	0.80	Fa	1.10
S1 (T: 1.0 s)	0.40	Fv	1.40
SDs: Fa.Ss	0.88		
SD1: Fv.S1	0.56		
IMPORTANCIA	PUENTE ESENCIAL		

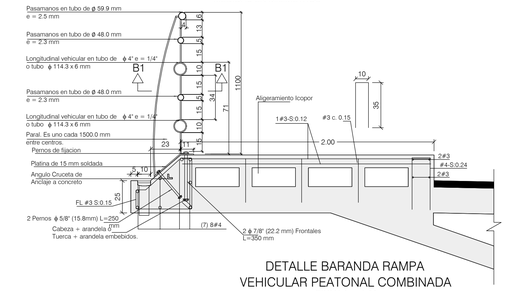


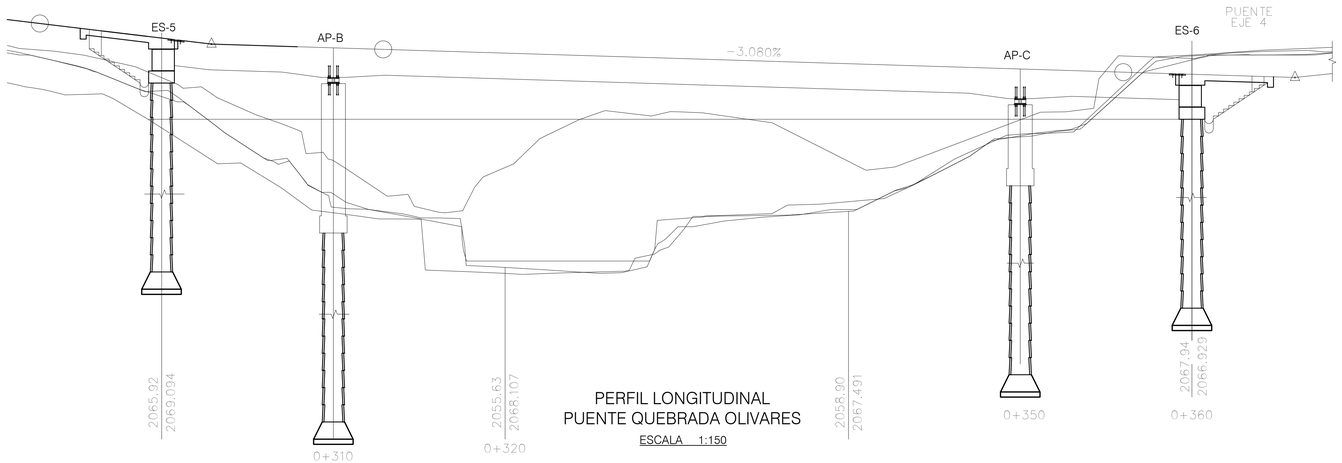


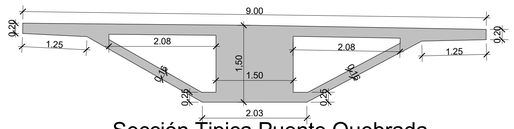












ESPECIFICACIONES:

MATERIALES:
Concreto Pilotes Caisson: f'c= 210 Kg/cm2
Concreto Anillos Pilotes: f'c= 140 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 310 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 32 mm

Concreto Vigas de Estribos, Dados de enlace pilotes: 280 Kg/cm2
Concreto Muros de Estribos, Muros, Muros anclados: 280 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 310 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 25 mm

Concreto Columnas, Pilares, Placa superestructura: f'c = 350 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 335 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 20 mm

Concreto Andenes, Bordillos: f'c = 280 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 335 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 20 mm

REFUERZO NO TENSIONADO: fy = 4200 Kg/cm2 – ASTM a 706
REFUERZO TENSIONADO: fpu = 18.900 Kg/cm2 - ASTM A416 Baja relajación

CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP 14
Camión de Diseño: CC 14

TODA LA TUBERIA PARA LOS PASAMANOS VEHICULAR Y PEATONAL SERA ASTM A-500 GR.C Fy = 3220 KGF/CM2.

LAMINAS ASTM A-36

PERNOS Y/O BARRAS ROSCADAS EMBEBIDAS PARA ANCLAJES DE LOS PARALES : ASTM A-325 Fu = 8250 KGF/CM2 O SUPERIOR. GALVANIZADOS EN CALIENTE.

SOLDADURAS E 70XX DE PENETRACIÓN COMPLETA ALREDEDOR DE LOS ELEMENTOS DOMECTADOS.

INVAMA Instituto de Valorización de Manizales

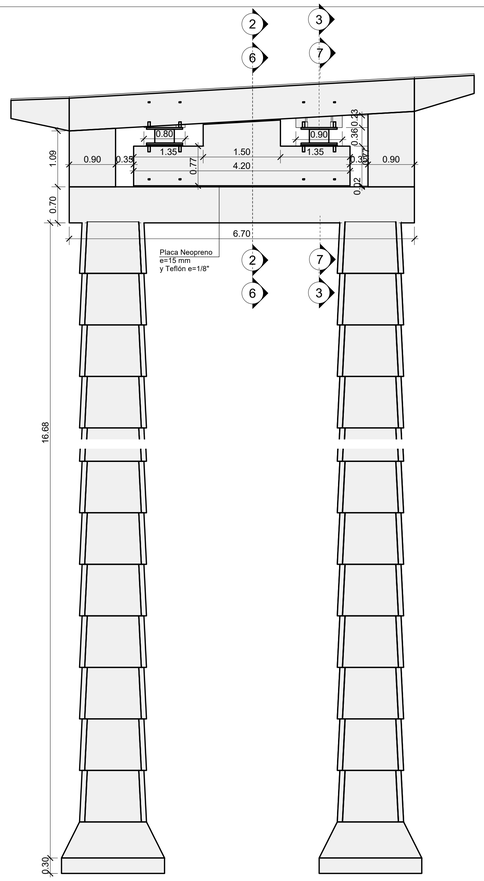
AQUATERRA Ingenieros Consultores S.A.

PROYECTO INTERCAMBIO DE LA CAROLA

DISEÑO: AQUATERRA S.A.	LEVANTO: AQUATERRA	ESCALA: Indicada	PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA
DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS			
APROBO: WALTER ESTRADA T.	DIBUJO: Luz Elena garcia J.	FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016	CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES -Perfil Longitudinal -Seccion Tipica

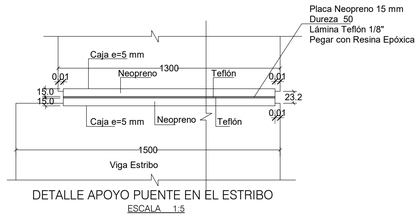
VERSION:	FECHA:	MODIFICACIÓN:

PLANO No.
ES_01
DE: 9
INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



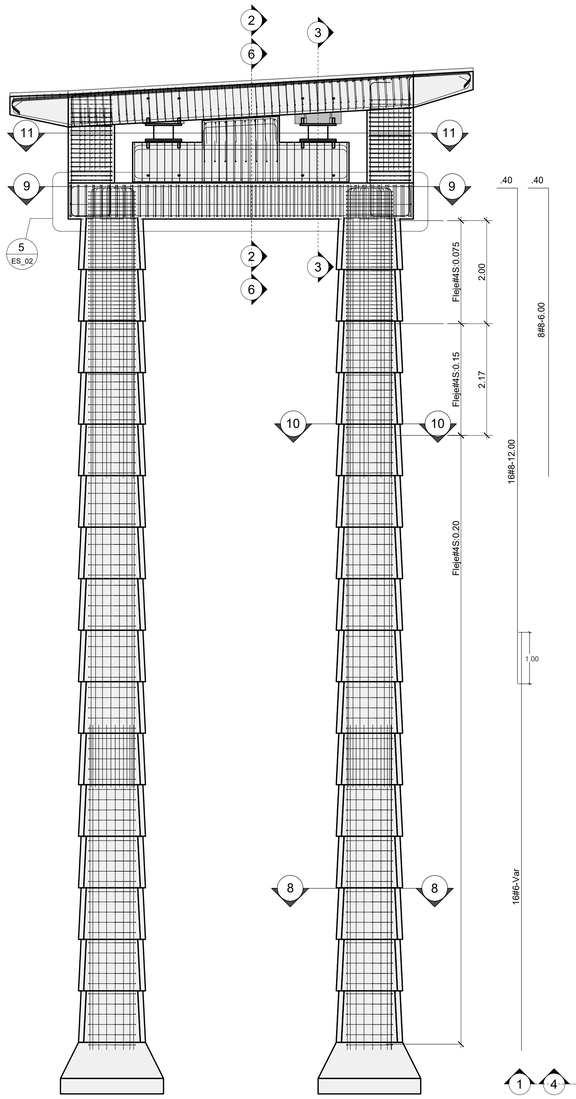
4 Geometria Estribo ES-5

1 : 50



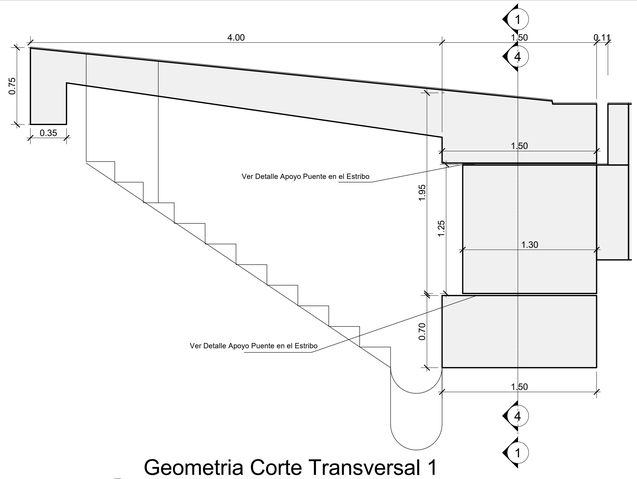
DETALLE APOYO PUENTE EN EL ESTRIBO

ESCALA 1:5



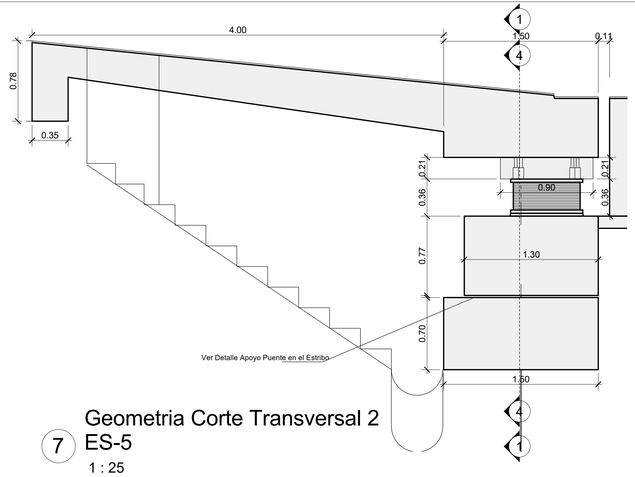
1 Refuerzo Estribo ES-5

1 : 50



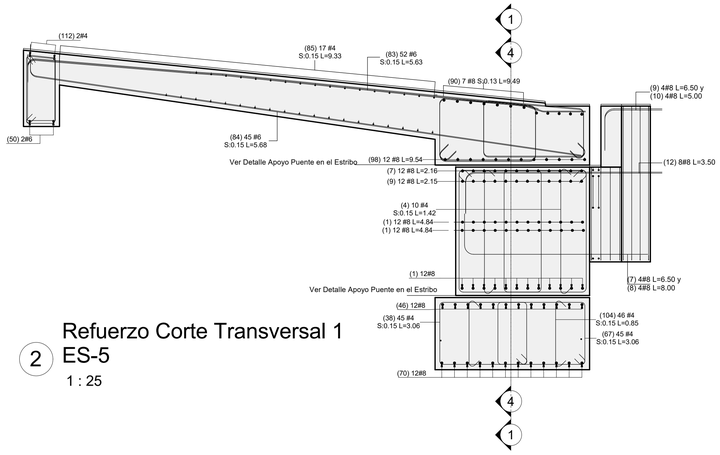
6 Geometria Corte Transversal 1 ES-5

1 : 25



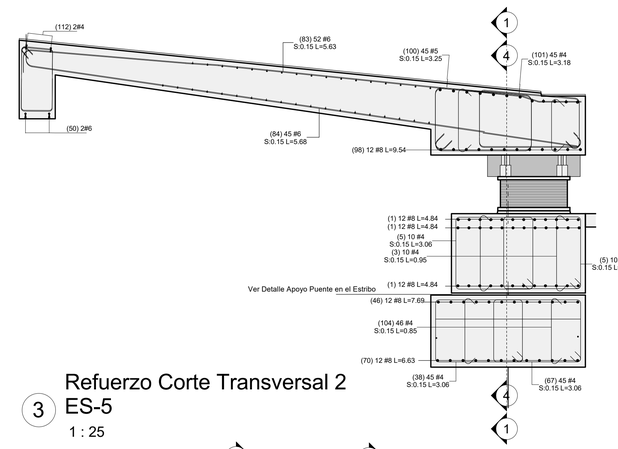
7 Geometria Corte Transversal 2 ES-5

1 : 25



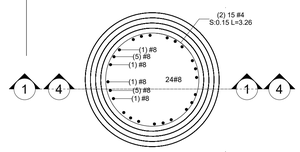
2 Refuerzo Corte Transversal 1 ES-5

1 : 25



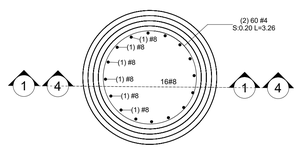
3 Refuerzo Corte Transversal 2 ES-5

1 : 25



10 Refuerzo Caisson ES-5

1 : 25



8 Refuerzo Caisson

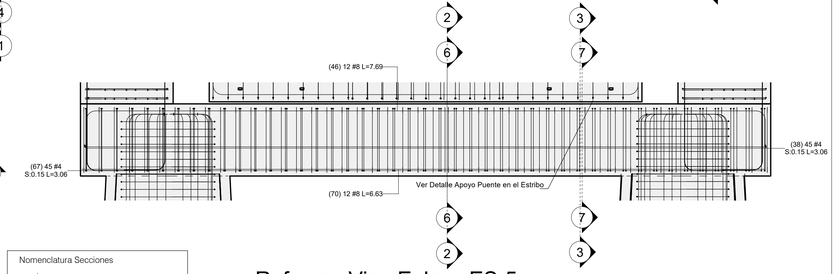
1 : 25

Nomenclatura Secciones

2 / ES-02 — Número de Detalle en el Plano; Plano número

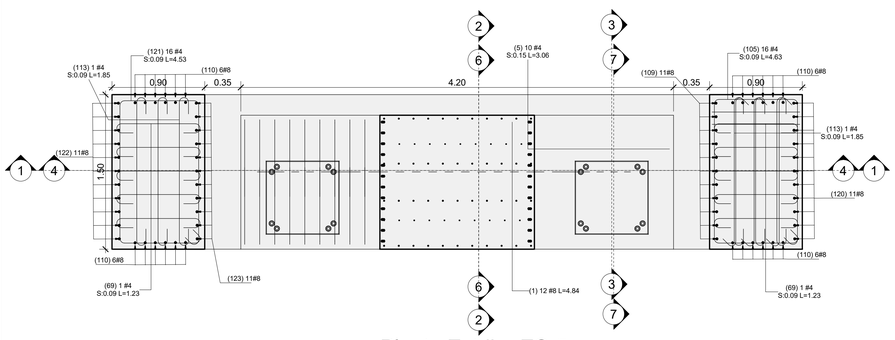
Nomenclatura Alzados

1 / ES-01 — Número de Detalle en el Plano; Plano Número



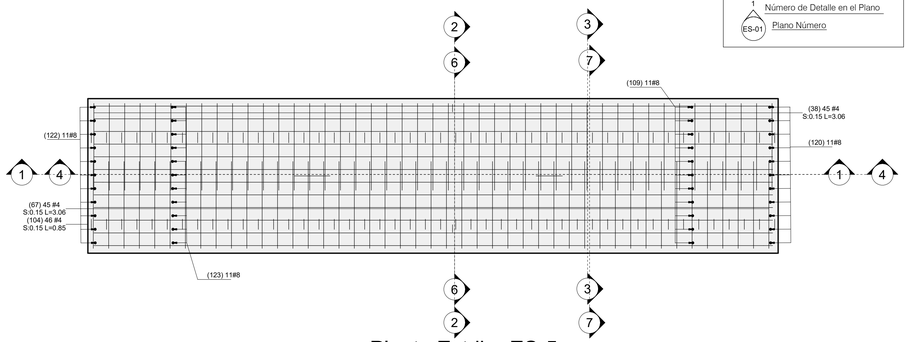
5 Refuerzo Viga Enlace ES-5

1 : 25



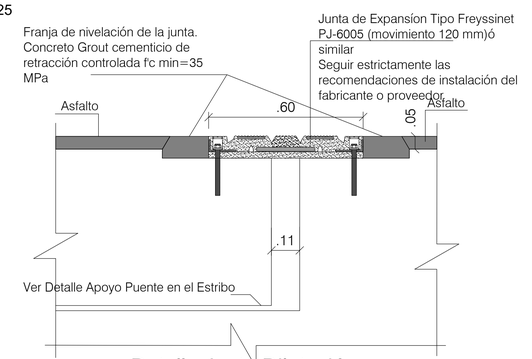
11 Planta Estribo ES-5

1 : 25



9 Planta Estribo ES-5.

1 : 25



Detalle Junta Dilatación

1 : 10

INVAMA Instituto de Valorización de Manizales

AQUATERRA Ingenieros Consultores S.A.

PROYECTO INTERCAMBIO DE LA CAROLA

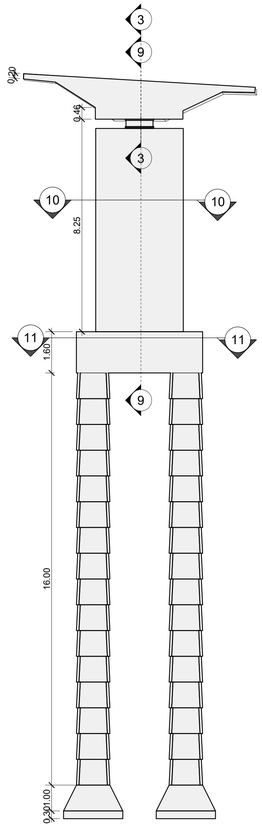
DISEÑO: AQUATERRA S.A.	LEVANTO: AQUATERRA	ESCALA: Indicada	PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA
DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS			
APROBO: WALTER ESTRADA T.	DIBUJO: Luz Elena garcia J.	FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016	CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES -Detalle Estribo ES-5

VERSION:	FECHA:	MODIFICACIÓN:

PLANO No. ES_02

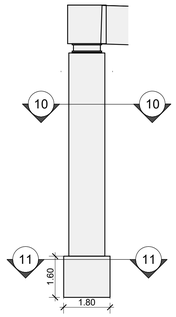
DE: 9

INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



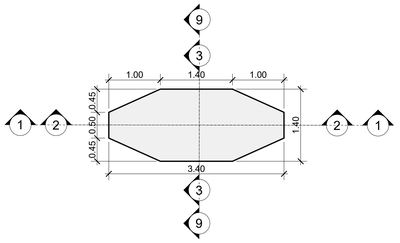
2 Geometria Apoyo AP-B

1 : 100



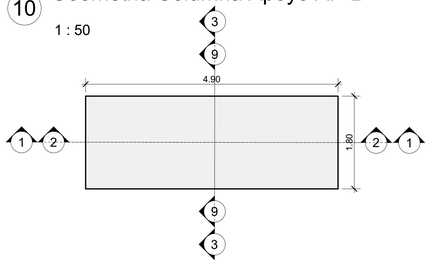
9 Geometria Corte Transversal AP-B

1 : 100



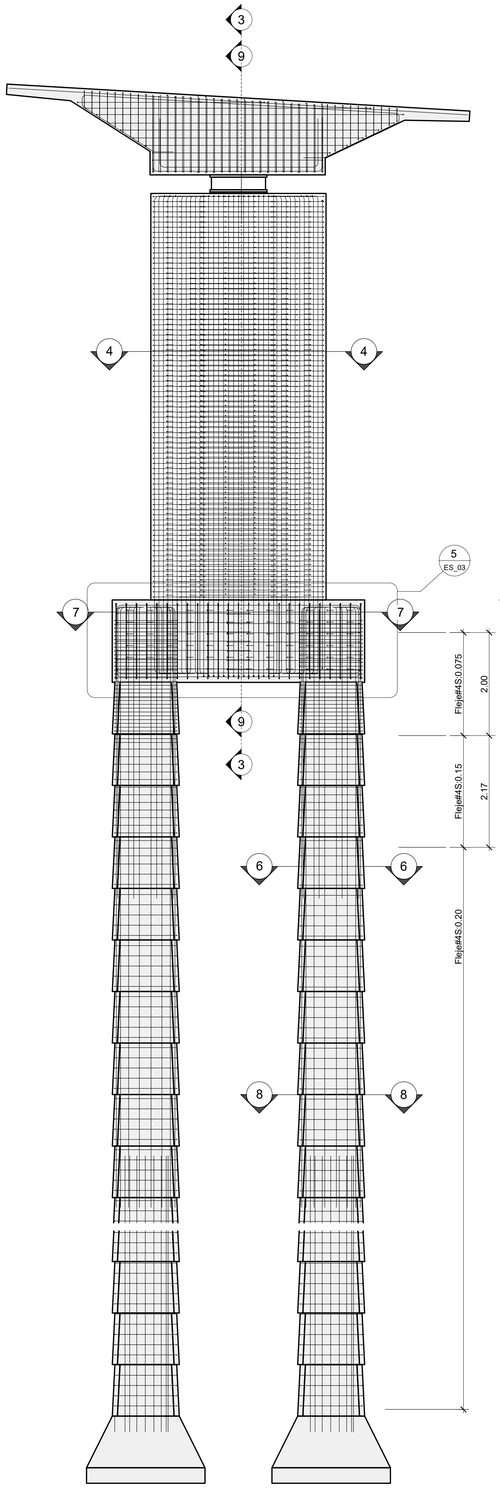
10 Geometria Columna Apoyo AP-B

1 : 50



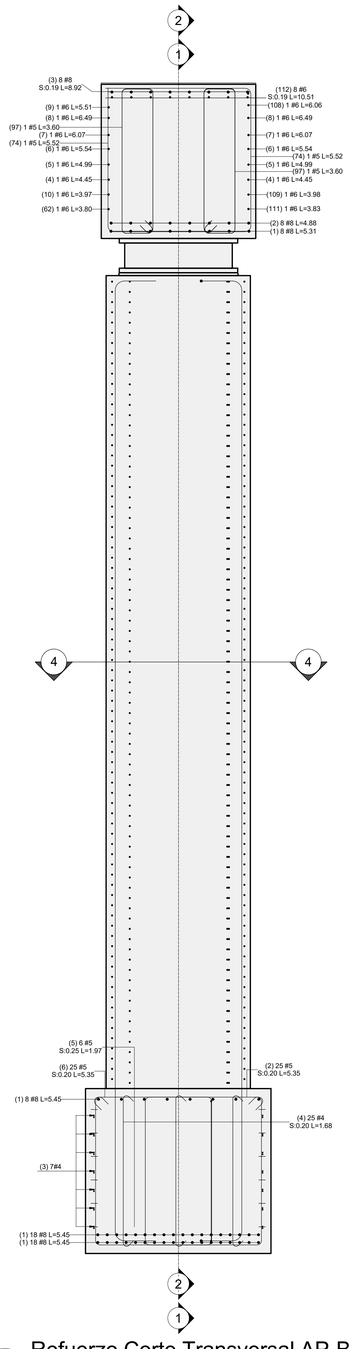
11 Planta Dado AP-B Geometria

1 : 50



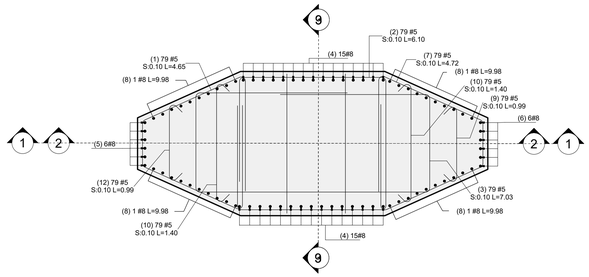
1 Refuerzo Apoyo AP-B

1 : 50



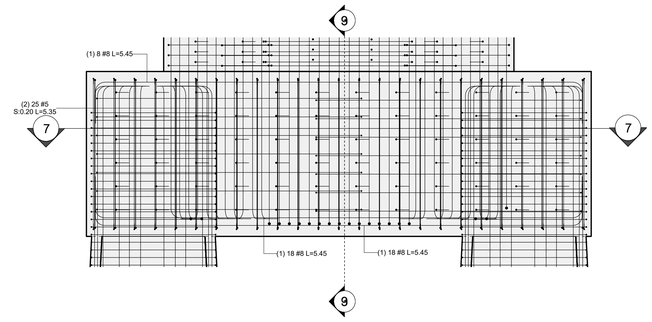
3 Refuerzo Corte Transversal AP-B

1 : 25



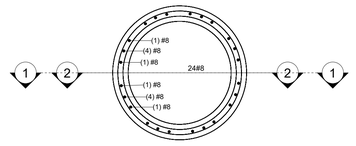
4 Refuerzo Columna Apoyo AP-B

1 : 25



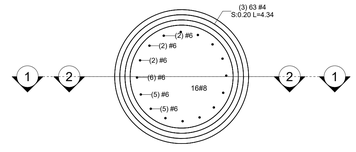
5 Refuerzo Dado Apoyo AP-B

1 : 25



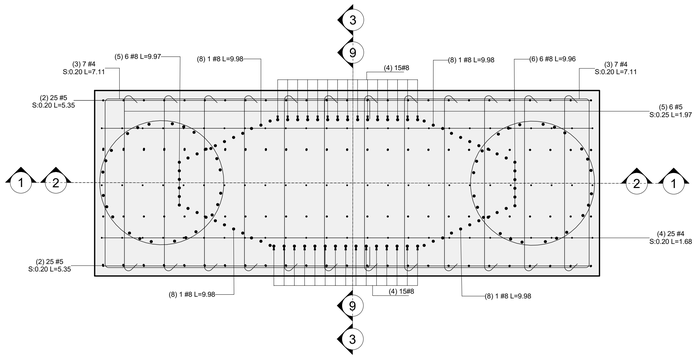
6 Refuerzo Caisson AP-B

1 : 25



8 -Refuerzo Caisson AP-B

1 : 25



7 Planta Dado AP-B Refuerzo

1 : 25

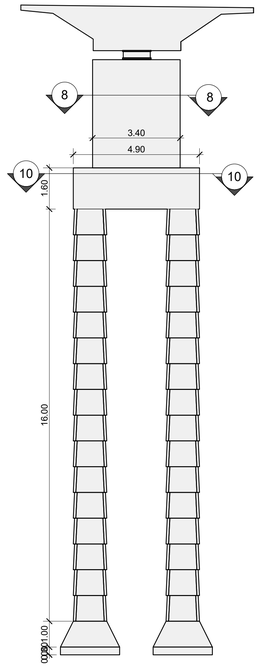
Nomenclatura Secciones

2 / ES-02 → Número de Detalle en el Plano; Plano número

Nomenclatura Alzados

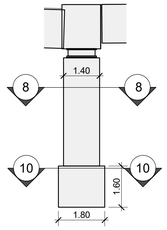
1 / ES-01 Número de Detalle en el Plano; Plano Número

INVAMA Instituto de Valorización de Manizales	AQUATERRA Ingenieros Consultores S.A.	PROYECTO INTERCAMBIO DE LA CAROLA	DISEÑO: AQUATERRA S.A. / DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS	LEVANTO: AQUATERRA	ESCALA: Indicada	PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA	VERSION: / FECHA: / MODIFICACIÓN:	PLANO No. ES_03
			APROBO: WALTER ESTRADA T.	DIBUJO: Luz Elena garcia J.	FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016	CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES -Detalle Apoyo AP-B		DE: 9 INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



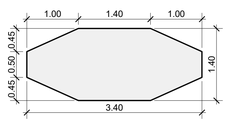
1 Geometria Apoyo AP-C

1 : 100



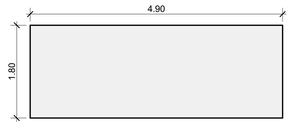
6 Geometria Corte Transversal AP-C

1 : 100



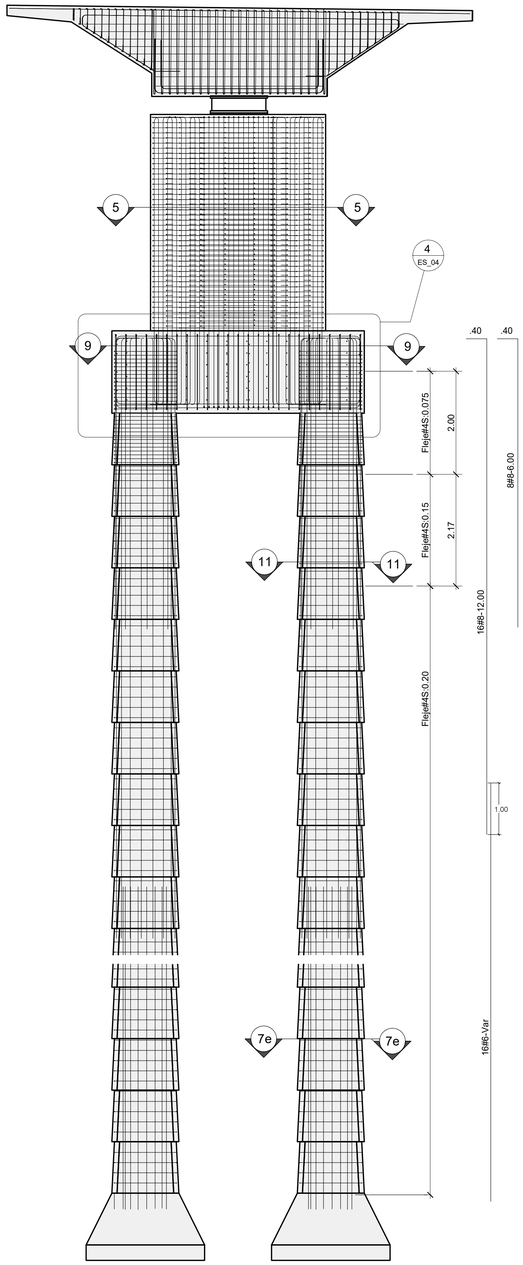
8 Geometria Columna Apoyo AP-C

1 : 50



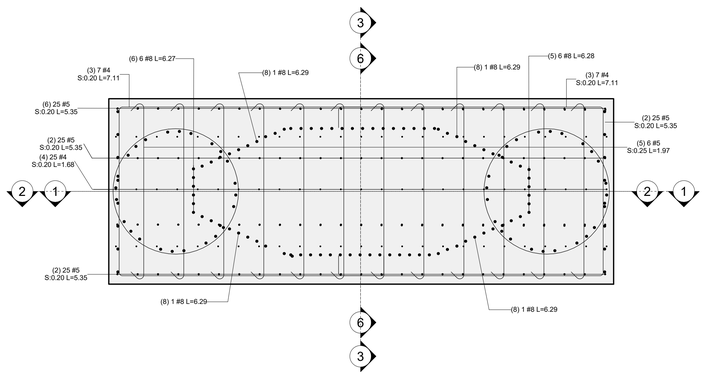
10 Planta Dado AP-C Geometria

1 : 50



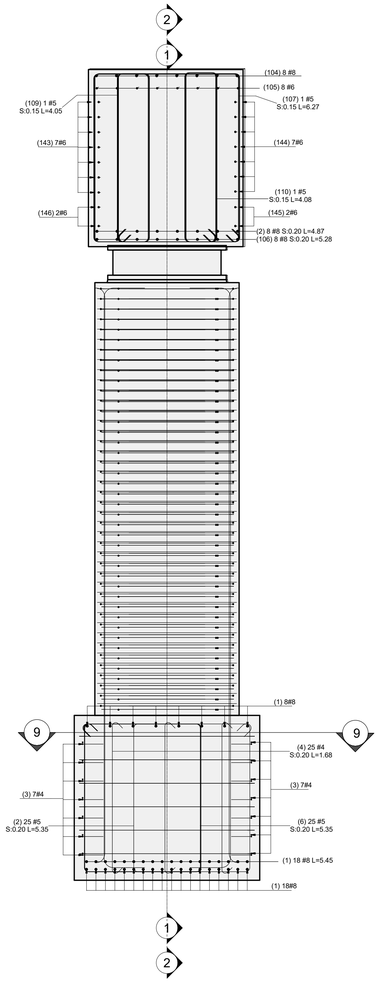
2 Refuerzo Apoyo AP-C

1 : 50



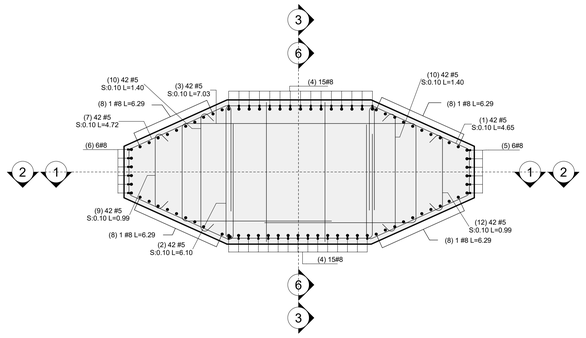
9 Planta Dado AP-C Refuerzo

1 : 25



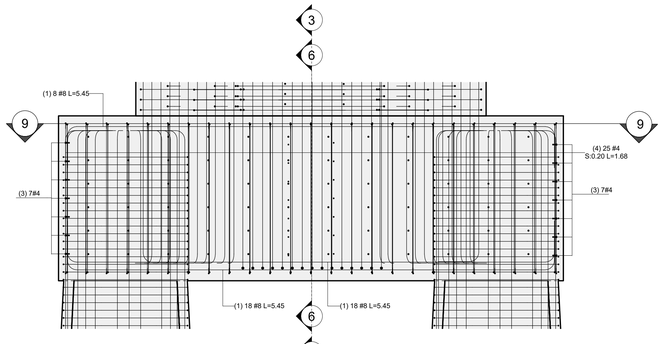
3 Refuerzo Corte Transversal AP-C

1 : 25



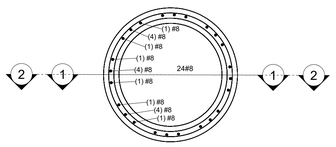
5 Refuerzo Columna Apoyo AP-C

1 : 25



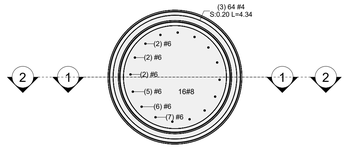
4 Refuerzo Dado Apoyo AP-C

1 : 25



11 Refuerzo Caisson AP-C

1 : 25



7 -Refuerzo Caisson AP-C

1 : 25

ESPECIFICACIONES:

MATERIALES:
Concreto Pilotes Caisson: f'c= 210 Kg/cm2
Concreto Anillos Pilotes: f'c= 140 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 310 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 32 mm

Concreto Vigas de Estribos, Dados de enlace pilotes: 280 Kg/cm2
Concreto Muros de Estribos, Muros, Muros anclados: 280 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 310 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 25 mm

Concreto Columnas, Pilares, Placa superestructura: f'c = 350 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 335 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 20 mm

Concreto Andenes, Bordillos: f'c = 280 Kg/cm2
- Contenido mínimo de cemento 335 kg/m3
- Contenido máximo de cemento + materiales cementicios 475 kg/m3
- Máxima relación a/c: 0.45
- Tam. Max agregado grueso 20 mm

REFUERZO NO TENSIONADO: fy = 4200 Kg/cm2 – ASTM a 706
REFUERZO TENSIONADO: fpu = 18.900 Kg/cm2 - ASTM A416 Baja relajación

CODIGO COLOMBIANO DE PUENTES CCP 14
Camión de Diseño: CC 14

INVAMA
Instituto de Valorización de Manizales

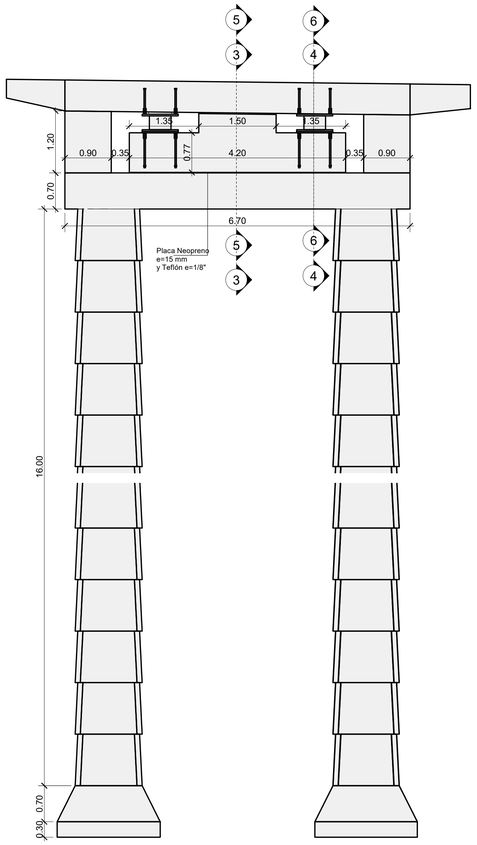
AQUATERRA
Ingenieros Consultores S.A.

PROYECTO
INTERCAMBIO DE LA
CAROLA

DISEÑO: AQUATERRA S.A.	LEVANTO: AQUATERRA	ESCALA: Indicada	PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA
DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS			
APROBO: WALTER ESTRADA T.	DIBUJO: Luz Elena garcia J.	FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016	CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES -Detalle Apoyo AP-C

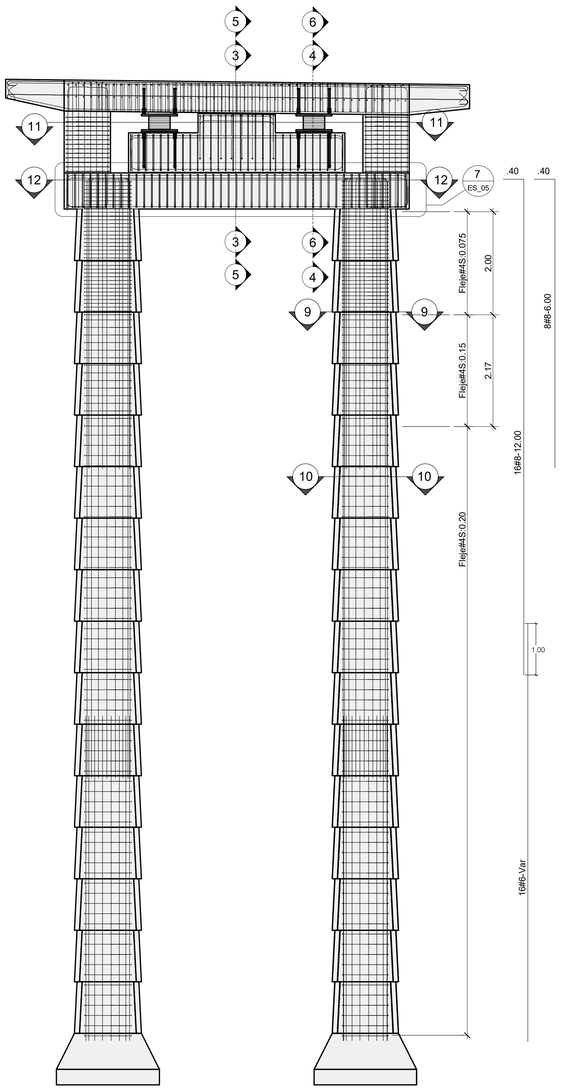
VERSION:	FECHA:	MODIFICACIÓN:

PLANO No.
ES_04
DE: 9
INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



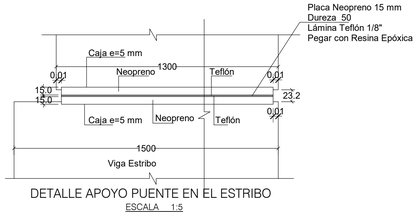
1 Geometria Estribo ES-6

1 : 50



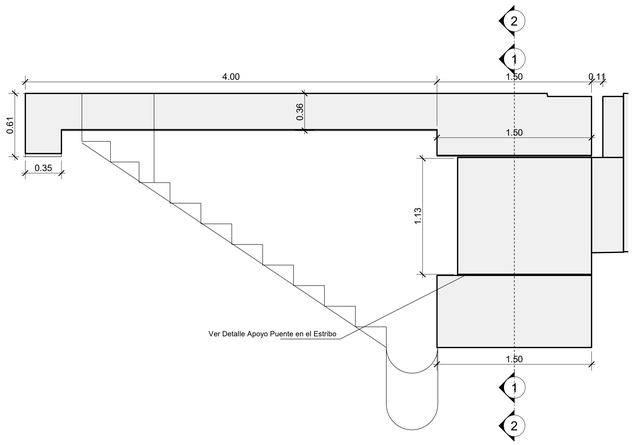
2 Refuerzo Estribo ES-6

1 : 50



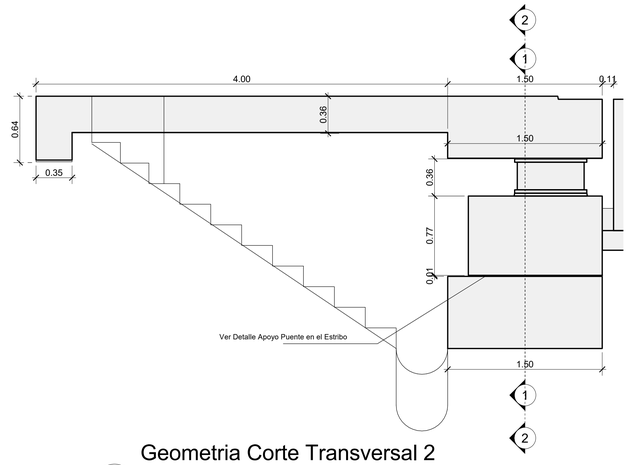
DETALLE APOYO PUENTE EN EL ESTRIBO

ESCALA 1:5



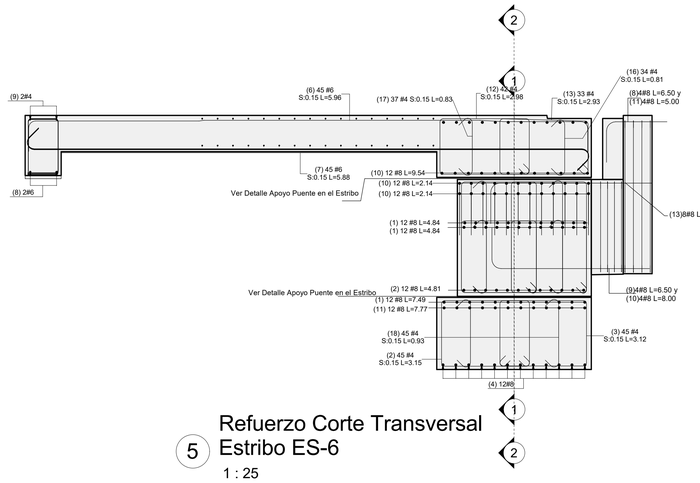
3 Geometria Corte Transversal Estribo ES-6

1 : 25



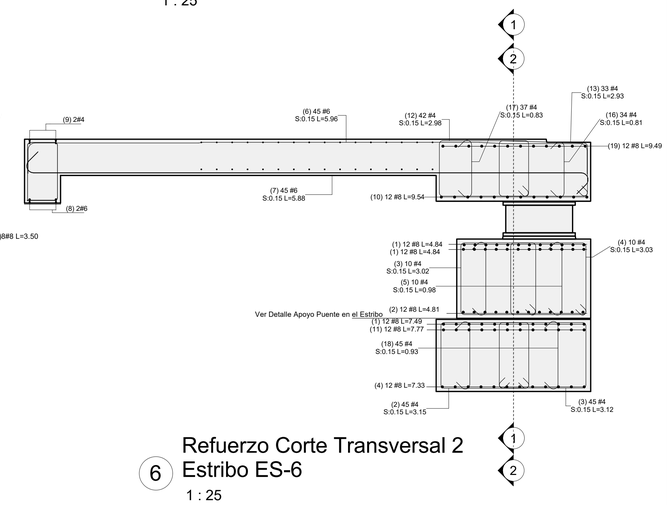
4 Geometria Corte Transversal 2 Estribo ES-6

1 : 25



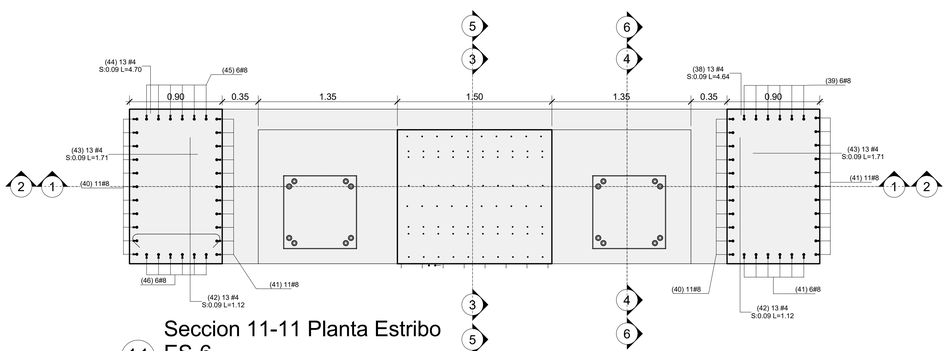
5 Refuerzo Corte Transversal Estribo ES-6

1 : 25



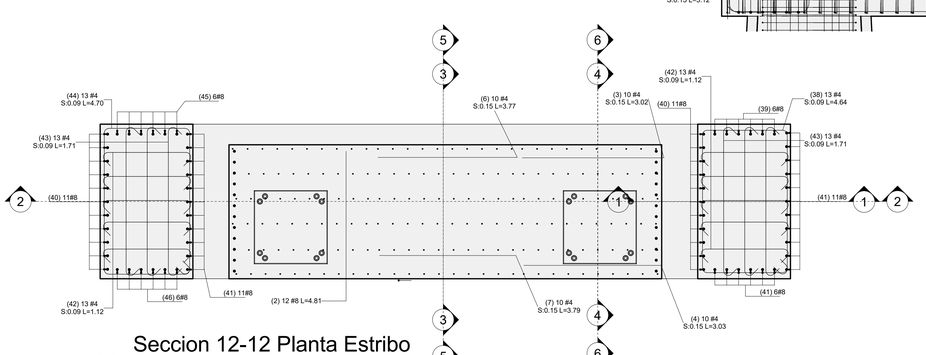
6 Refuerzo Corte Transversal 2 Estribo ES-6

1 : 25



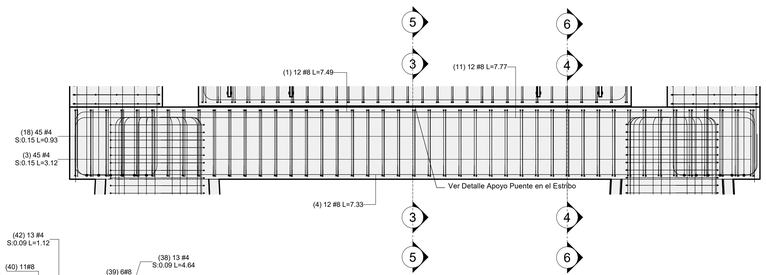
11 Seccion 11-11 Planta Estribo ES-6

1 : 25



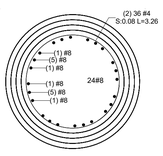
8 Seccion 12-12 Planta Estribo ES-6

1 : 25



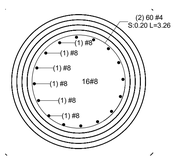
7 Refuerzo Viga Enlace ES-6

1 : 25



9 Refuerzo Caisson ES-6

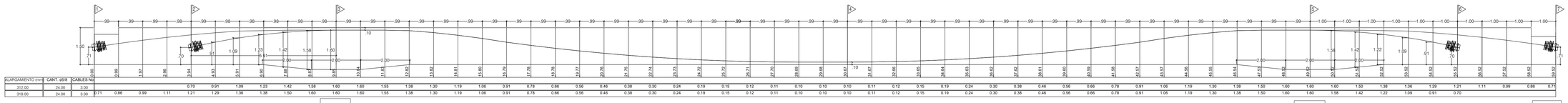
1 : 25



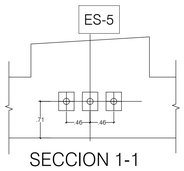
10 -Refuerzo Caisson ES-6

1 : 25

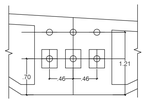
INVAMA Instituto de Valorización de Manizales	AQUATERRA Ingenieros Consultores S.A.	PROYECTO INTERCAMBIO DE LA CAROLA	DISEÑO: AQUATERRA S.A. DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS	LEVANTO: AQUATERRA	ESCALA: Indicada	PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA	VERSION: FECHA: MODIFICACIÓN:
			APROBO: WALTER ESTRADA T.	DIBUJO: Luz Elena garcia J.	FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016	CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES -Detalle Estribo ES-6	PLANO No. ES_05 DE: 9 INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



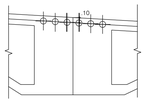
REFUERZO TENSIONADO PUENTE QUEBRADA OLIVARES



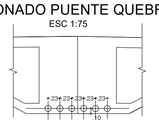
SECCION 1-1
ESCALA 1:50



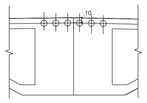
SECCION 2-2
ESCALA 1:50



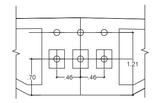
SECCION 3-3
ESCALA 1:50



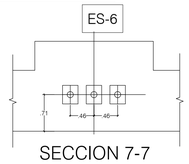
SECCION 4-4
ESCALA 1:50



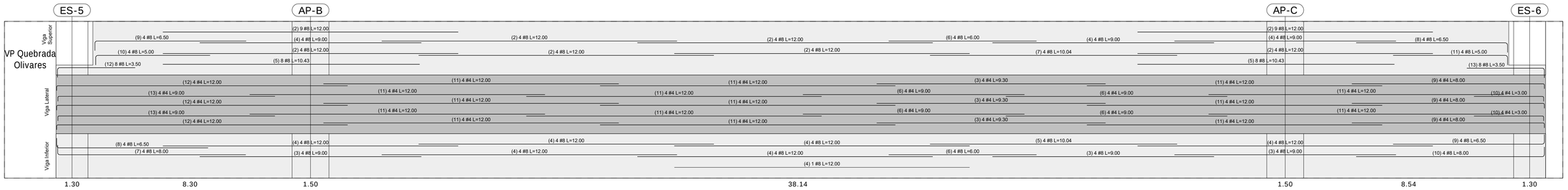
SECCION 5-5
ESCALA 1:50



SECCION 6-6
ESCALA 1:50

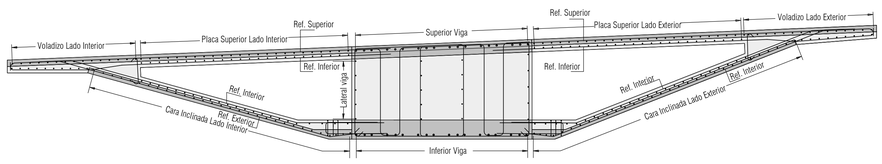


SECCION 7-7
ESCALA 1:50



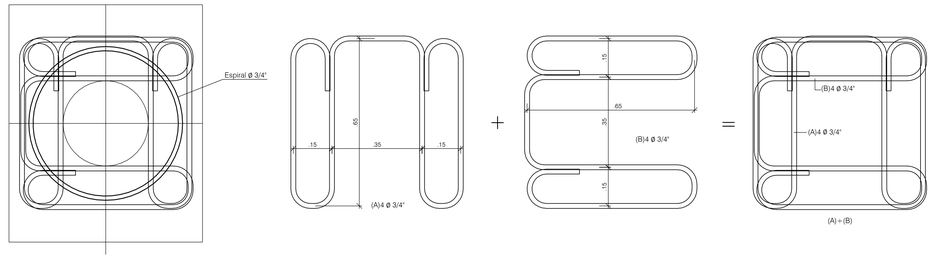
11 !Refuerzo Viga Principal Q Olivares

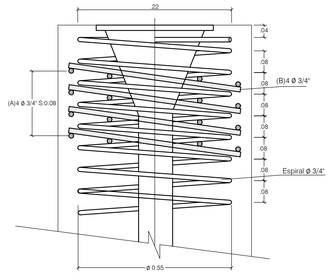
1 : 75



Zonas de Despiece Tipo Refuerzo Longitudinal

1 : 40





REFUERZO DE CONFINAMIENTO
ANCLAJES MOVIL Y FIJO
TENSIONAMIENTO 24 ø5/8"
ESCALA 1:10

Nota: Las distancias verticales indicadas, son medidas desde el fondo de la viga al eje del cable.

ESPECIFICACIONES TENSIONAMIENTO CABLES

- Refuerzo tensionado : fu = 18750 kg/cm2 ASTM - A416
- Esfuerzo en el gato : fg = 0.75 x 18750 kg/cm2
- Esfuerzo max. despues de anclaje : fmax <= 0.70 x 18750 kg/cm2
- Pérdidas de tensionamiento por friccion : U = 0.25/rad K = 0.005/m
- Deslizamiento de cuña: L = 0.60 cm.
- Pérdidas por acotamiento elastico y diferidas : 2000 kg/cm2
- Utilizar sistemas de anclaje movil - movil y movil - fijo segun el caso
- Las platinas de anclaje deben quedar normales al cable.
- Ducto ø interior = 110 mm para 24 ø5/8"
- Resistencia concreto al tensionamiento : f'c = 280 kg/cm2

INVAMA
Instituto de Valorización de Manizales

AQUATERRA
Ingenieros Consultores S.A.

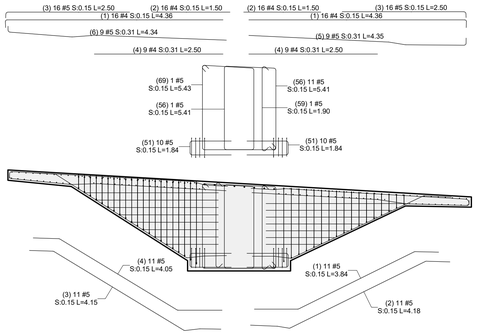
PROYECTO
INTERCAMBIO DE LA CAROLA

DISEÑO: AQUATERRA S.A.
DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS
APROBO: WALTER ESTRADA T.
LEVANTO: AQUATERRA
DIBUJO: Luz Elena garcia J.
ESCALA: Indicada
FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016

PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA
CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES
-Trazado de Cables
-Refuerzo Viga Principal Puente, Zonas de Despiece Tipo

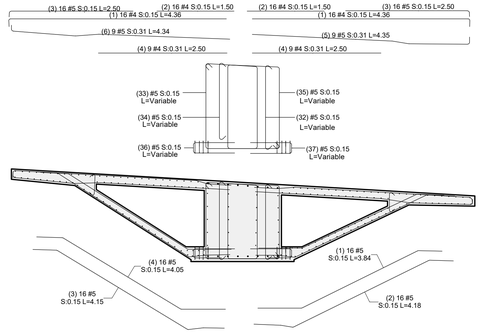
VERSION:	FECHA:	MODIFICACIÓN:

PLANO No.
ES_06
DE: 9
INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



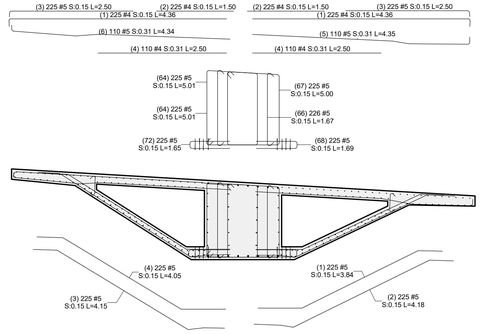
1 Sección AP-B Q Olivares

1 : 50



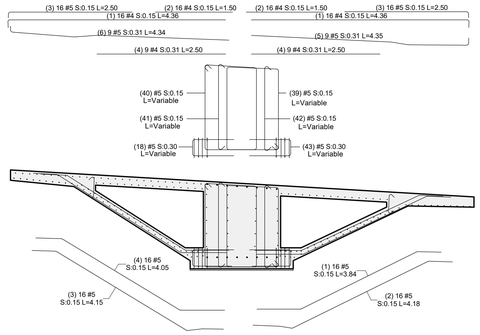
2 Sección AP-B1 Q Olivares

1 : 50



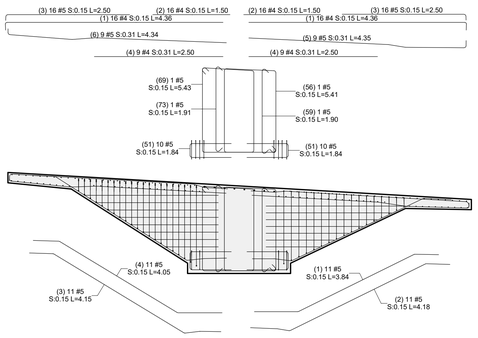
3 Sección AP-B2 Q Olivares

1 : 50



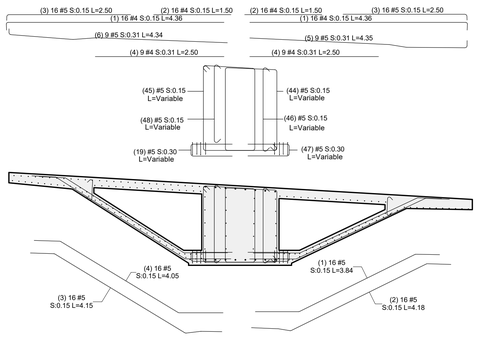
4 Sección AP-B3 Q Olivares

1 : 50



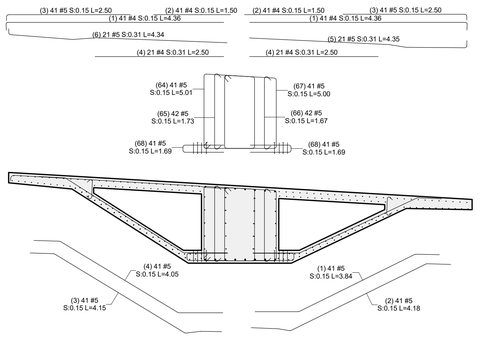
5 Sección AP-C Q Olivares

1 : 50



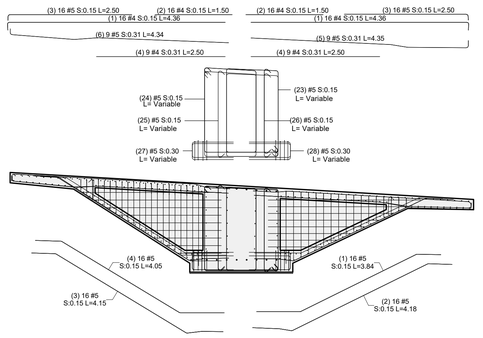
6 Sección AP-C1 Q Olivares

1 : 50



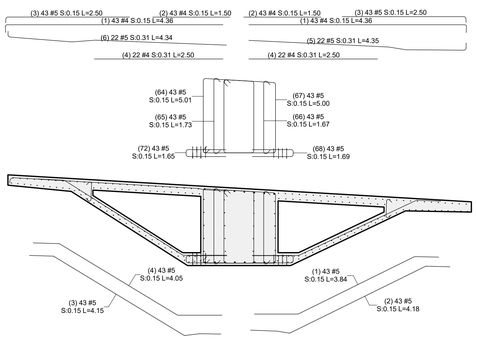
7 Sección ES-5a Q Olivares

1 : 50



8 Sección ES-5b Q Olivares

1 : 50

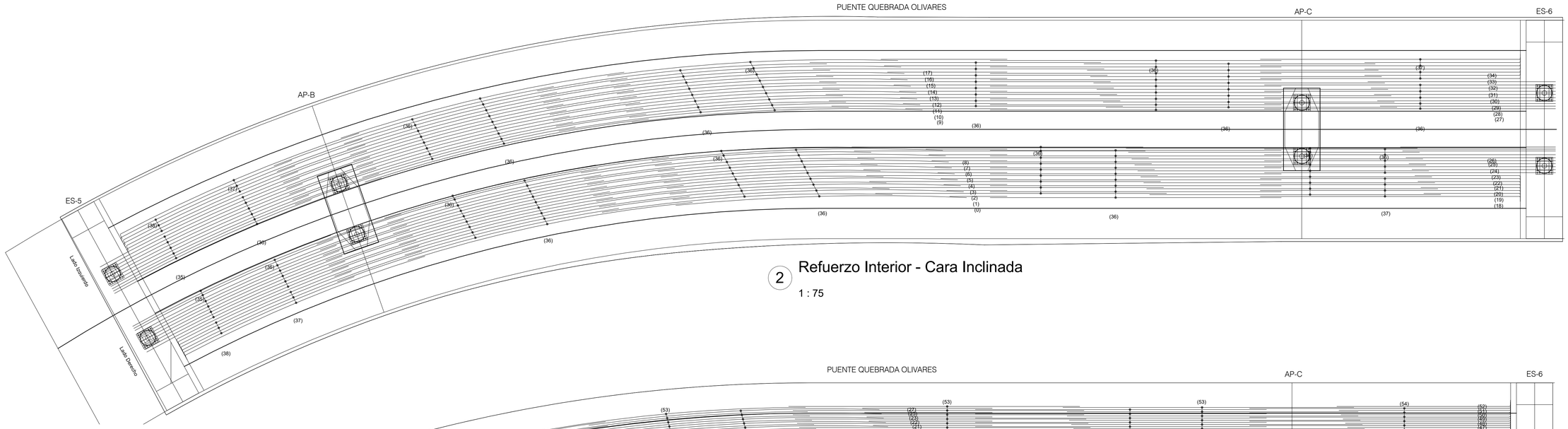


9 Sección ES-6 Q Olivares

1 : 50

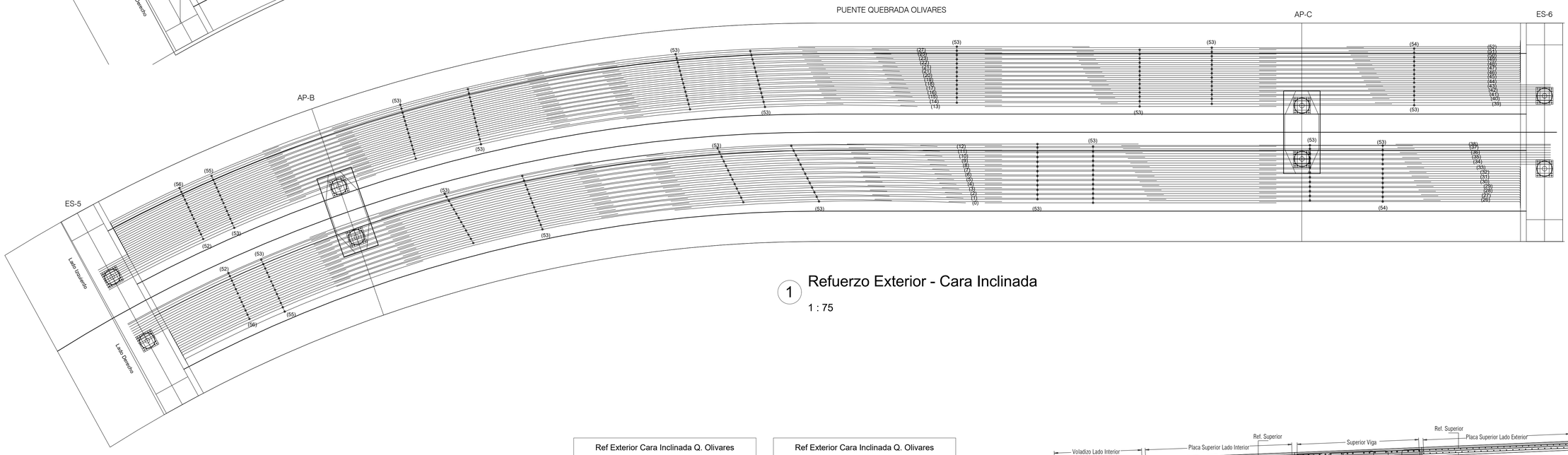
PUENTE QUEBRADA OLIVARES

INVAMA Instituto de Valorización de Manizales	AQUATERRA Ingenieros Consultores S.A.	PROYECTO INTERCAMBIO DE LA CAROLA	DISEÑO: AQUATERRA S.A. DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS	LEVANTO: AQUATERRA	ESCALA: Indicada	PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA	VERSION: / FECHA: / MODIFICACIÓN:	PLANO No. ES_07
			APROBO: WALTER ESTRADA T.	DIBUJO: Luz Elena garcia J.	FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016	CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES -Refuerzo Secciones Transversales		DE: 9 INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



2 Refuerzo Interior - Cara Inclinada

1 : 75



1 Refuerzo Exterior - Cara Inclinada

1 : 75

Ref Interior Cara Inclinada Q. Olivares

Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
1	0	#4	2.37 m	2.36
1	1	#4	2.49 m	2.48
1	2	#4	2.61 m	2.60
1	3	#4	2.74 m	2.73
1	4	#4	2.86 m	2.85
1	5	#4	2.98 m	2.97
1	6	#4	3.11 m	3.10
1	7	#4	3.23 m	3.22
1	8	#4	3.35 m	3.33
1	18	#4	4.16 m	4.14
1	9	#4	4.19 m	4.17
1	19	#4	4.28 m	4.26
1	10	#4	4.29 m	4.27
2		#4	4.41 m	8.78
1	12	#4	4.44 m	4.42
1	21	#4	4.53 m	4.51
1	13	#4	4.67 m	4.65
1	14	#4	4.80 m	4.78
1	15	#4	4.94 m	4.92
1	16	#4	5.07 m	5.05

Ref Interior Cara Inclinada Q. Olivares

Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
1	17	#4	5.20 m	5.18
1	22	#4	5.92 m	5.89
1	23	#4	6.04 m	6.01
1	24	#4	6.17 m	6.14
1	25	#4	6.31 m	6.28
1	26	#4	6.40 m	6.37
3		#4	6.60 m	19.71
1	27	#4	7.23 m	7.20
1	28	#4	7.34 m	7.31
1	29	#4	7.47 m	7.44
1	30	#4	7.61 m	7.58
1	31	#4	7.74 m	7.71
3	38	#4	7.90 m	23.59
3	38	#4	7.95 m	23.74
11	35	#4	9.00 m	98.56
13	37	#4	10.90 m	141.07
143	36	#4	12.00 m	1708.32

Total general: 208 2167.66

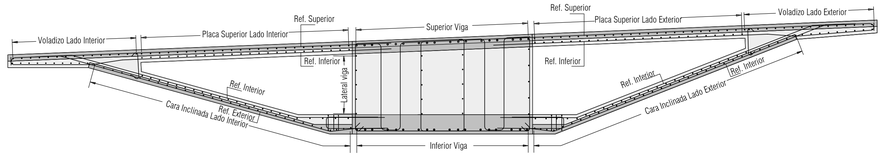
Ref Exterior Cara Inclinada Q. Olivares

Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
1	0	#5	2.19 m	3.41
1	1	#5	2.29 m	3.56
1	2	#5	2.34 m	3.64
1	3	#5	2.47 m	3.84
1	4	#5	2.57 m	4.00
1	5	#5	2.67 m	4.15
1	6	#5	2.77 m	4.31
1	7	#5	2.86 m	4.45
1	8	#5	2.96 m	4.60
1	9	#5	3.06 m	4.76
1	10	#5	3.16 m	4.92
1	11	#5	3.25 m	5.06
1	12	#5	3.35 m	5.21
1	13	#5	4.18 m	6.50
1	26	#5	4.23 m	6.58
1	14	#5	4.29 m	6.67
1	27	#5	4.32 m	6.72
1	15	#5	4.38 m	6.81
1	28	#5	4.42 m	6.88
1	16	#5	4.47 m	6.95
1	29	#5	4.52 m	7.03
1	17	#5	4.56 m	7.09
1	30	#5	4.61 m	7.17
1	18	#5	4.65 m	7.23
1	31	#5	4.71 m	7.33
1	19	#5	4.73 m	7.36
1	32	#5	4.81 m	7.48
1	20	#5	4.82 m	7.50
1	33	#5	4.90 m	7.62

Ref Exterior Cara Inclinada Q. Olivares

Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
2	21	#5	4.91 m	15.28
1	22	#5	5.09 m	7.92
1	23	#5	5.17 m	8.04
1	25	#5	5.26 m	8.18
1	27	#5	5.35 m	8.32
1	34	#5	6.01 m	9.35
1	35	#5	6.11 m	9.50
1	36	#5	6.20 m	9.64
1	37	#5	6.31 m	9.82
1	38	#5	6.38 m	9.92
1	44	#5	6.68 m	10.39
1	45	#5	6.78 m	10.55
1	46	#5	6.86 m	10.67
1	47	#5	6.95 m	10.81
1	48	#5	7.04 m	10.95
1	49	#5	7.14 m	11.11
1	50	#5	7.22 m	11.23
1	39	#5	7.23 m	11.25
1	51	#5	7.30 m	11.36
1	40	#5	7.34 m	11.42
1	52	#5	7.39 m	11.50
1	41	#5	7.43 m	11.56
1	42	#5	7.52 m	11.70
1	43	#5	7.60 m	11.82
9	56	#5	7.86 m	110.04
6	56	#5	7.87 m	73.45
11	52	#5	9.00 m	153.99
16	55	#5	10.86 m	270.28
17	54	#5	10.99 m	290.61
210		#5	12.00 m	3919.87

Total general: 323 5239.35



Zonas de Despiece Tipo Refuerzo Longitudinal

1 : 40

INVAMA Instituto de Valorización de Manizales

AQUATERRA Ingenieros Consultores S.A.

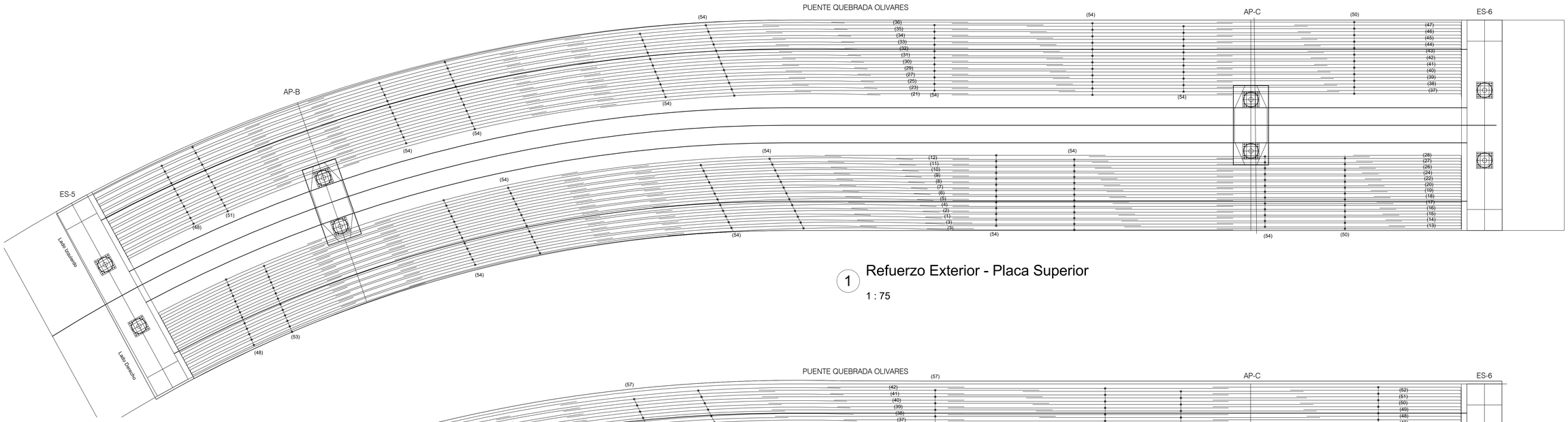
PROYECTO INTERCAMBIO DE LA CAROLA

DISEÑO: AQUATERRA S.A.
DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS
LEVANTO: AQUATERRA
ESCALA: Indicada
PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA
APROBO: WALTER ESTRADA T.
DIBUJO: Luz Elena garcia J.
FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016
CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES
-Refuerzo Interior-Cara Inclinada y Refuerzo Exterior-Cara Inclinada

VERSION:	FECHA:	MODIFICACIÓN:

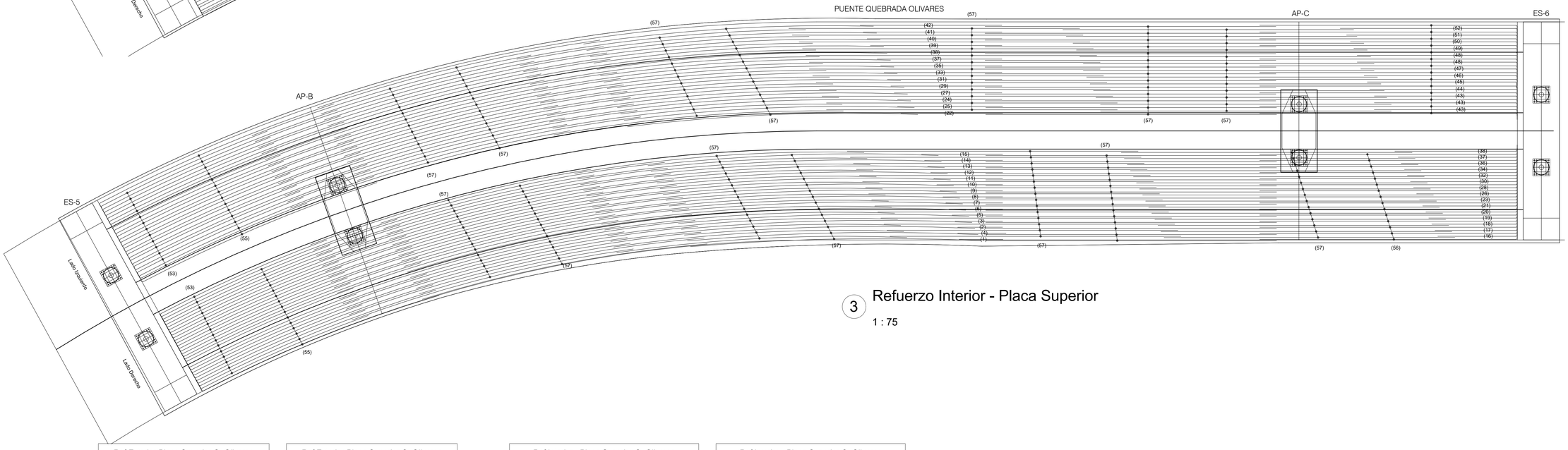
PLANO No. ES_08

DE: 9
INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG



1 Refuerzo Exterior - Placa Superior

1 : 75



3 Refuerzo Interior - Placa Superior

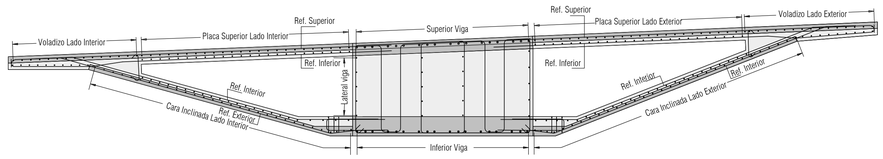
1 : 75

Ref Exterior-Placa Superior Q. Olivares				
Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
1	1	#4	1.86 m	1.85
1	2	#4	1.96 m	1.95
2	3	#4	2.00 m	3.98
1	4	#4	2.09 m	2.08
1	5	#4	2.22 m	2.21
1	6	#4	2.35 m	2.34
1	7	#4	2.47 m	2.46
1	8	#4	2.59 m	2.58
1	9	#4	2.72 m	2.71
1	10	#4	2.84 m	2.83
1	11	#4	2.97 m	2.96
1	12	#4	3.10 m	3.09
1	13	#5	3.34 m	5.20
1	14	#5	3.47 m	5.40
1	15	#5	3.60 m	5.60
1	16	#5	3.73 m	5.80
1	17	#5	3.85 m	5.99
1	18	#5	3.98 m	6.19
1	19	#5	4.10 m	6.38
1	20	#5	4.23 m	6.58
1	21	#4	4.31 m	4.29
1	22	#5	4.36 m	6.78
1	23	#4	4.45 m	4.43
1	24	#5	4.48 m	6.97
1	25	#4	4.59 m	4.57
1	26	#5	4.61 m	7.17

Ref Exterior-Placa Superior Q. Olivares				
Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
2	27		4.73 m	12.07
1	28	#5	4.86 m	7.56
1	29	#4	4.87 m	4.85
1	30	#4	5.01 m	4.99
1	31	#4	5.15 m	5.13
1	32	#4	5.29 m	5.27
1	33	#4	5.43 m	5.41
1	34	#4	5.57 m	5.55
1	35	#4	5.72 m	5.69
1	36	#4	5.85 m	5.82
1	37	#5	5.98 m	9.30
1	38	#5	6.11 m	9.50
1	39	#5	6.25 m	9.72
1	40	#5	6.39 m	9.94
1	41	#5	6.53 m	10.16
1	42	#5	6.67 m	10.38
1	43	#5	6.81 m	10.59
1	44	#5	6.96 m	10.83
1	45	#5	7.09 m	11.03
1	46	#5	7.23 m	11.25
1	47	#5	7.38 m	11.48
24			7.90 m	246.26
25	50	#5	10.70 m	416.10
5	51	#4	10.90 m	54.26
7	52	#4	10.91 m	76.03
13	53	#5	10.95 m	221.43
171	54	#4	12.00 m	2042.81
Total general: 294				3345.75

Ref Interior - Placa Superior Q. Olivares				
Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
1	1	#4	1.80 m	1.79
1	2	#4	1.86 m	1.85
1	3	#4	1.96 m	1.95
1	4	#4	2.00 m	1.99
1	5	#4	2.09 m	2.08
1	6	#4	2.22 m	2.21
1	7	#4	2.35 m	2.34
1	8	#4	2.47 m	2.46
1	9	#4	2.59 m	2.58
1	10	#4	2.72 m	2.71
1	11	#4	2.84 m	2.83
1	12	#4	2.97 m	2.96
1	13	#4	3.10 m	3.09
1	14	#4	3.22 m	3.21
1	15	#4	3.35 m	3.33
1	16	#5	3.52 m	5.48
1	17	#5	3.63 m	5.65
1	18	#5	3.76 m	5.85
1	19	#5	3.89 m	6.05
1	20	#5	4.01 m	6.24
1	21	#5	4.14 m	6.44
1	22	#4	4.20 m	4.18
1	23	#5	4.27 m	6.64
1	24	#4	4.31 m	4.29
1	25	#4	4.34 m	4.32
1	26	#5	4.39 m	6.83
1	27	#4	4.45 m	4.43
1	28	#5	4.51 m	7.02
1	29	#4	4.59 m	4.57

Ref Interior - Placa Superior Q. Olivares				
Cantidad	Numero de Refuerzo	Tipo	Longitud de barra	Peso (Kg)
1	30	#5	4.64 m	7.22
1	31	#4	4.73 m	4.71
1	32	#5	4.77 m	7.42
1	33	#4	4.87 m	4.85
1	34	#5	4.89 m	7.61
1	35	#4	5.01 m	4.99
1	36	#5	5.02 m	7.81
2	37		5.15 m	13.14
2	38		5.29 m	13.49
1	39	#4	5.43 m	5.41
1	40	#4	5.57 m	5.55
1	41	#4	5.72 m	5.69
1	42	#4	5.85 m	5.82
3	43	#5	6.13 m	28.61
1	44	#5	6.32 m	9.83
1	45	#5	6.40 m	9.96
1	46	#5	6.56 m	10.20
1	47	#5	6.69 m	10.41
2	48	#5	6.84 m	21.28
1	49	#5	6.98 m	10.86
1	50	#5	7.12 m	11.08
1	51	#5	7.28 m	11.32
1	52	#5	7.54 m	11.73
28	53	#5	7.78 m	338.85
1	54	#5	10.76 m	16.74
28	55	#5	10.78 m	469.51
29	56	#5	10.86 m	489.89
199	57	#4	12.00 m	2377.31
Total general: 342				4036.61



Zonas de Despiece Tipo Refuerzo Longitudinal

1 : 40

INVAMA Instituto de Valorización de Manizales

AQUATERRA Ingenieros Consultores S.A.

PROYECTO INTERCAMBIO DE LA CAROLA

DISEÑO: AQUATERRA S.A.
DISEÑO ESTRUCTURAL: JOSUE GALVIS RAMOS
APROBO: WALTER ESTRADA T.
LEVANTO: AQUATERRA
DIBUJO: Luz Elena garcia J.
ESCALA: Indicada
FECHA: 11 DE AGOSTO DE 2016

PROYECTO: AJUSTE DISEÑOS GEOMETRICO, GEOTECNICO Y ESTRUCTURAL INTERCAMBIO DE LA CAROLA

CONTIENE: PUENTE QUEBRADA OLIVARES
-Refuerzo Exterior-Placa Superior y Refuerzo Interior-Placa Superior

VERSION:	FECHA:	MODIFICACIÓN:

PLANO No. ES_09

DE: 9

INTERCAMBIO LA CAROLA.DWG