



**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
DIRECCION REGIONAL DE AGUAS - REGIÓN DE ATACAMA**

**INGENIERÍA DE DETALLES
ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS DGA
CUENCA RÍO HUASCO**

VOLUMEN N°VI-B

**ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA
RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA**

REALIZADO POR:

4C CONSULTORES EN INGENIERÍA CIVIL LTDA.

Dirección Regional de Aguas-Región de Atacama

S.I.T. N°427

SANTIAGO, DICIEMBRE 2017

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**Ministro de Obras Públicas
Ingeniero Sr. Alberto Undurraga Vicuña**

**Director General de Aguas
Abogado Sr. Carlos Estévez Valencia**

**Dirección Regional de Aguas-Región de Atacama
Ingeniero Sr. Rodrigo Alegría Méndez**

**Inspector Fiscal
Ingeniero Sr. Patricio Luengo Ávalos.**

**Profesionales Participantes
Ingeniero Sr. Alfonso Pinto Castillo**

4C CONSULTORES EN INGENIERÍA CIVIL LTDA.:

**Jefe de Proyecto
Ingeniero Sr. Ludwig Stowhas B.**

**Ingenieros de Proyecto:
Ingeniero Sra. Ana Cortés B.
Ingeniero Sr. Esteban Soto G.
Ingeniero Srta. Iris Jiménez P.
Ingeniero Sr. José Gonzalez T.
Geomensor Sr. Juan Vasquez M.
Proyectista Sr. Felipe Latorre H.
Proyectista Sra. Angélica Hidalgo M.
Proyectista Srta. Karina Jara C.**

INDICE GENERAL

VOLUMEN I-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Tránsito antes junta Río Carmen
VOLUMEN I-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Tránsito antes junta Río Carmen
VOLUMEN II-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Carmen en Ramadillas
VOLUMEN II-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Carmen en Ramadillas
VOLUMEN III-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Tránsito en Angostura Pinte
VOLUMEN III-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Tránsito en Angostura Pinte
VOLUMEN IV-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Carmen en Puente La Majada
VOLUMEN IV-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Carmen en Puente La Majada
VOLUMEN V-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Huasco en El Maitén
VOLUMEN V-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Huasco en El Maitén
VOLUMEN VI-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Huasco en Puente Nicolasa
VOLUMEN VI-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Huasco en Puente Nicolasa
VOLUMEN VII-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Carmen en El Corral
VOLUMEN VII-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Carmen en El Corral
VOLUMEN VIII-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Conay en Las Lozas
VOLUMEN VIII-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Conay en Las Lozas
VOLUMEN IX-A	Informe Final y Anexos N°1-7. E.F. Río Huasco en Desembocadura
VOLUMEN IX-B	Anexos N°8-9 (Planos). E.F. Río Huasco en Desembocadura



INDICE DE PLANOS TIPO

Número	Contenido
1	Plano Tipo Caseta DGA - Caseta Fluviométrica Estandar
2	Plano Tipo Cerrojo DGA - Detalle Cerrojo Seguridad
3	Plano Tipo General Compuerta Mural DN600
4	Plano Tipo de Montaje Compuerta Mural DN600

INDICE DE PLANOS DE PROYECTO

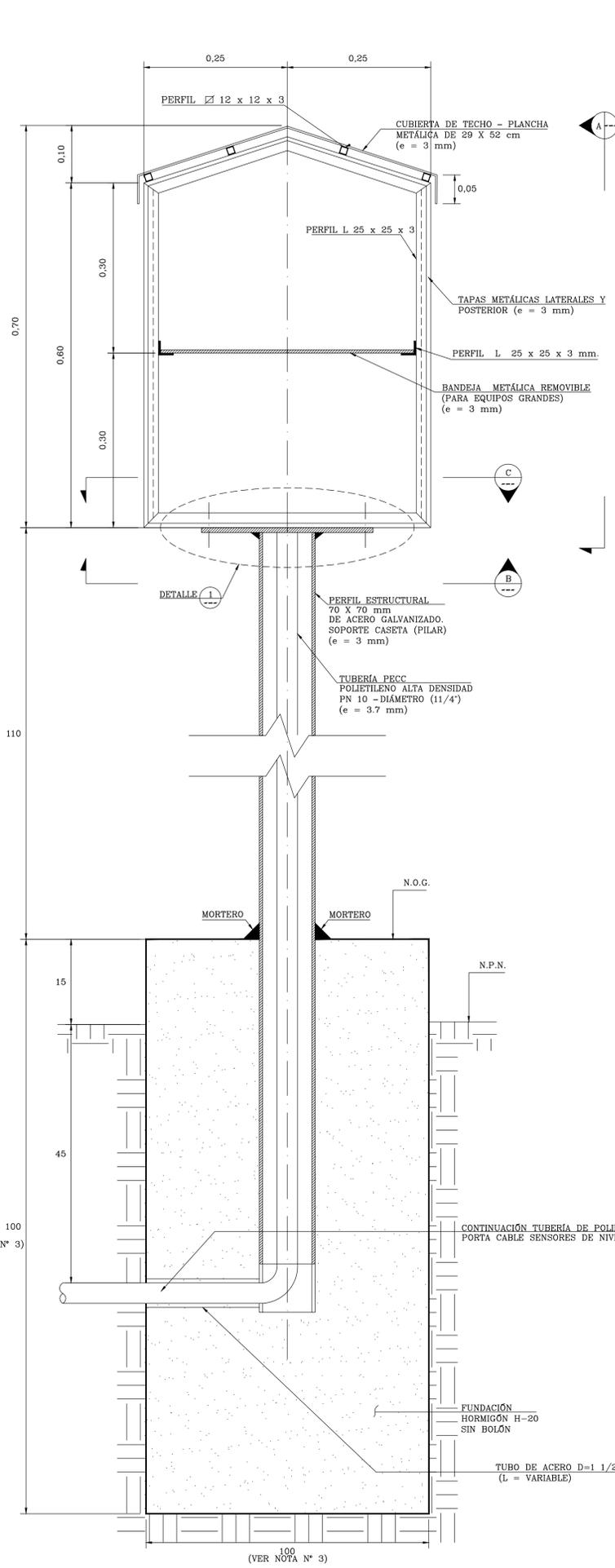
1 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
2 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
3 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
4 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
5 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+360, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
6 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
7 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
8 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+060, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
9 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
10 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
11 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+360, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
12 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
13 de 17	Detalle de Elevación de Cámara Proyectada
14 de 17	Detalles de Cámara Proyectada y Cable Carro
15 de 17	Losa y Muros, Planta y Elevación, Proyecto Estructural Lamina 1 de 3 (ES-01)
16 de 17	Sistema de Carro, Fundaciones y Detalles, Lamina 2 de 3 (ES-02)
17 de 17	Losa y Muros Planta y Cuadro de Armaduras Proyecto Estructural Lamina 3 de 3 (ES-03)



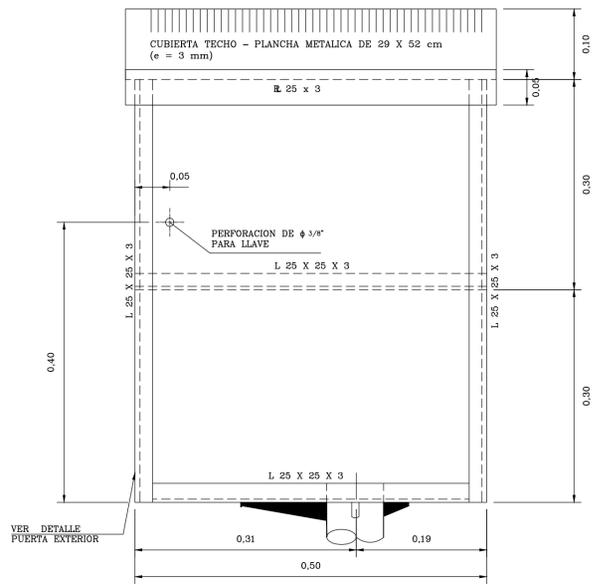
ANEXO N°8

PLANOS TIPO

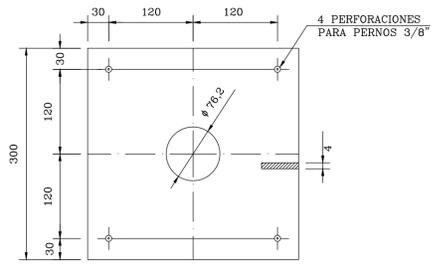
SECCION TRANSVERSAL CASETA
ESCALA: 1:5



VISTA A
ESCALA: 1:5

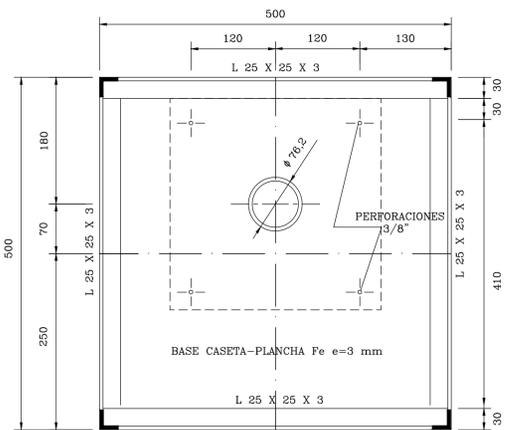


SECCION SOPORTE DE CASETA B
ESCALA: 1:5



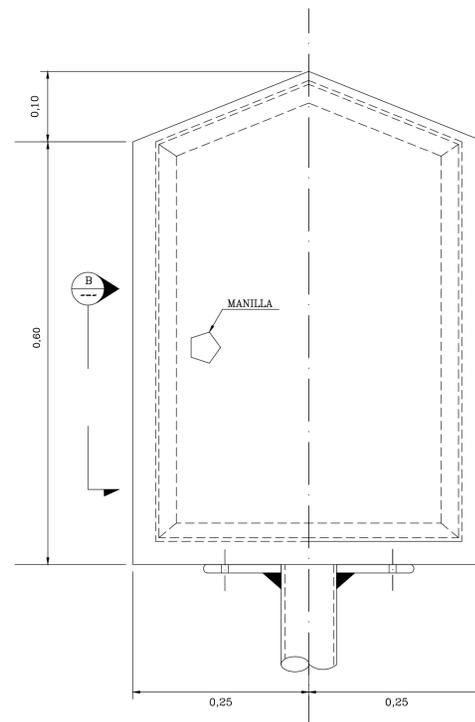
NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

SECCION PLANTA C
ESCALA: 1:5

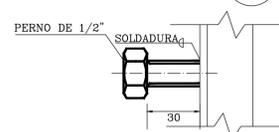


NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETRO (mm)

PUERTA VISTA EXTERIOR
ESCALA: 1:5

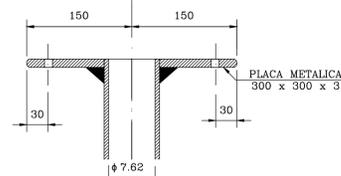


VISTA B
ESCALA: 1:2



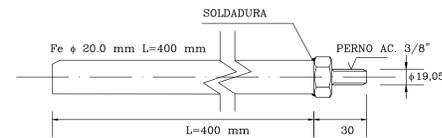
NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS

DETALLE 1
ESCALA: 1:5



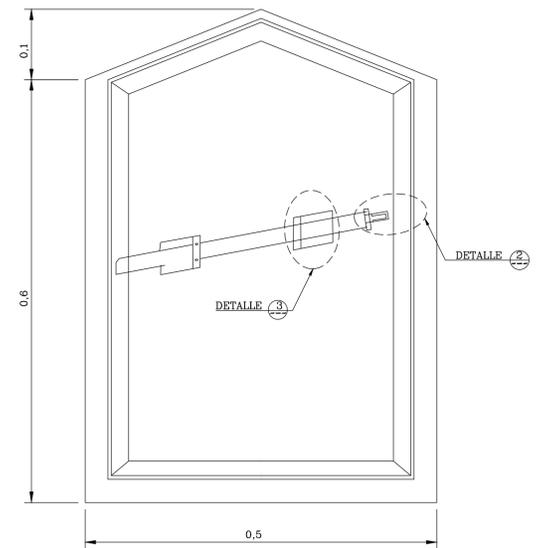
NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

DETALLE 2
ESCALA: 1:2

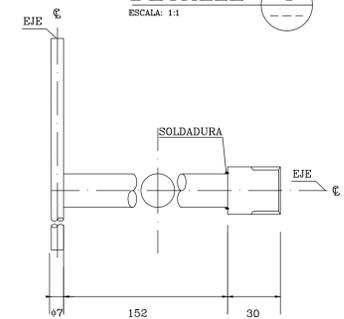


NOTA: DIMENSIONES EN MILIMETRO (mm)

PUERTA VISTA INTERIOR
ESCALA: 1:5



DETALLE 3
ESCALA: 1:1

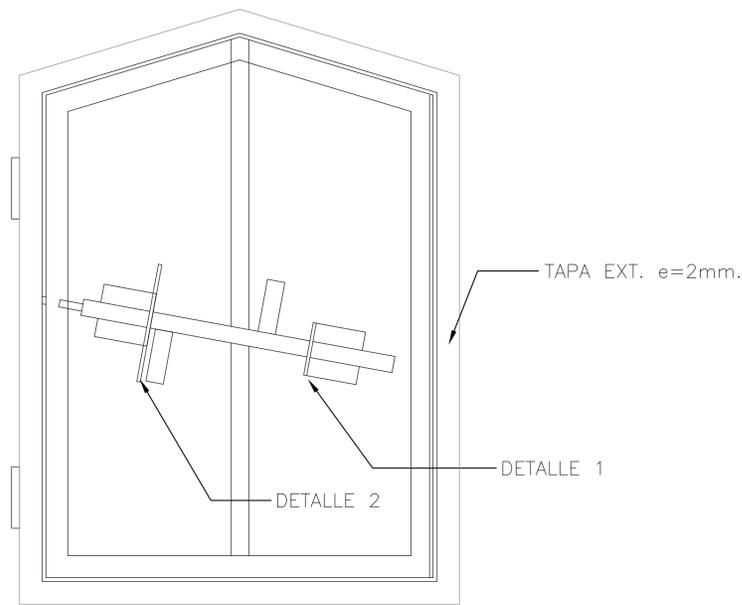


NOTA : DIMENSIONES EN MILIMETROS (mm)

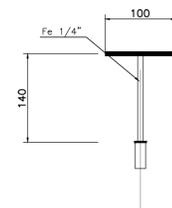
- NOTAS :
- 1.- DIMENSIONES EN CENTIMETROS (cm).
 - 2.- NOMENCLATURA: N.O.G.: NIVEL OBRA GRUESA N.T.N.: NIVEL TERRENO NATURAL
 - 3.- FUNDACION SEGUN CALCULO
 - 4.- TODAS LAS UNIONES SERAN SOLDADAS.
 - 5.- LA PUERTA LLEVARA 2 POMELES DE 5/8"; SOLDADAS A R. DE 50 x 4.

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION GENERAL DE AGUAS		CLASIFIC.	PLANO N°
		D	CASETA FLUVIOMETRICA ESTANDAR
		CATEGORIA B	LAMINA 1 DE 4
		ESCALA	FECHA DE APROBACION
PROYECTO N°	REGION	INDICADAS	REVISION
	PROVINCIA		0

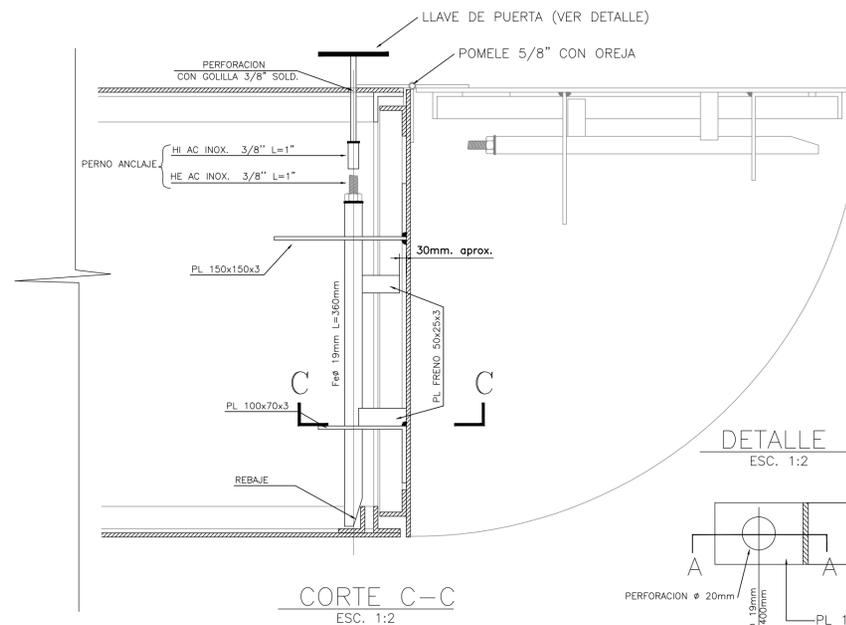
DETALLE LLAVE DE CIERRE
VISTA INTERIOR
ESC. 1:5



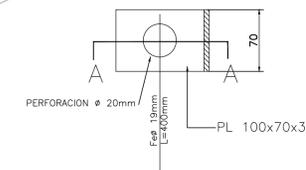
LLAVE DE PUERTA



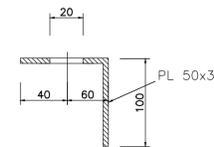
VISTA SUPERIOR



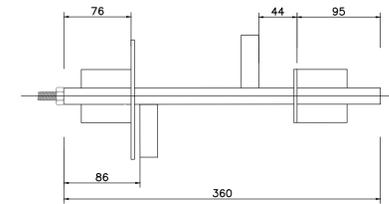
DETALLE 1
ESC. 1:2



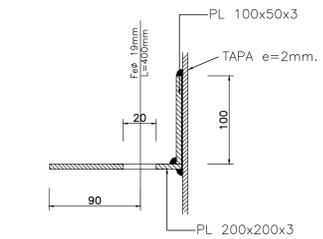
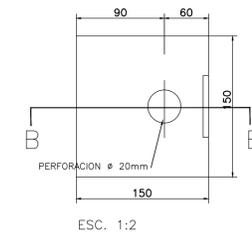
COORTE A-A
ESC. 1:2



CIERRE DE PUERTA
ESC. 1:2

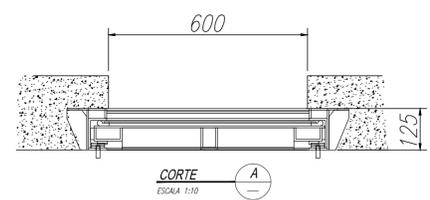
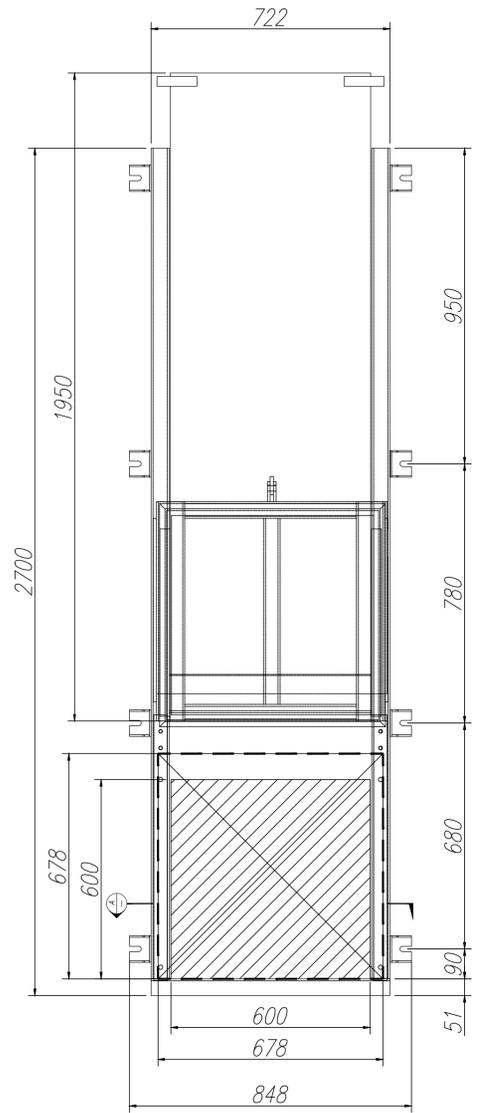
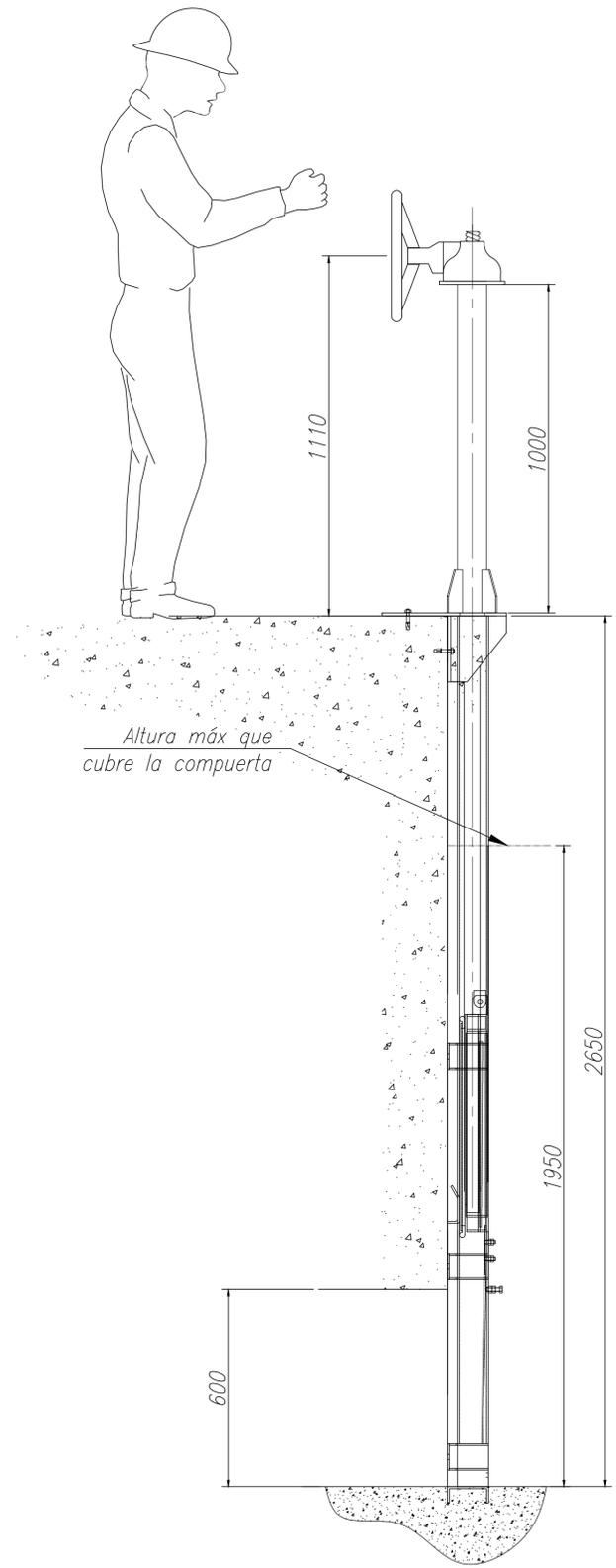


DETALLE 2
ESC. 1:2

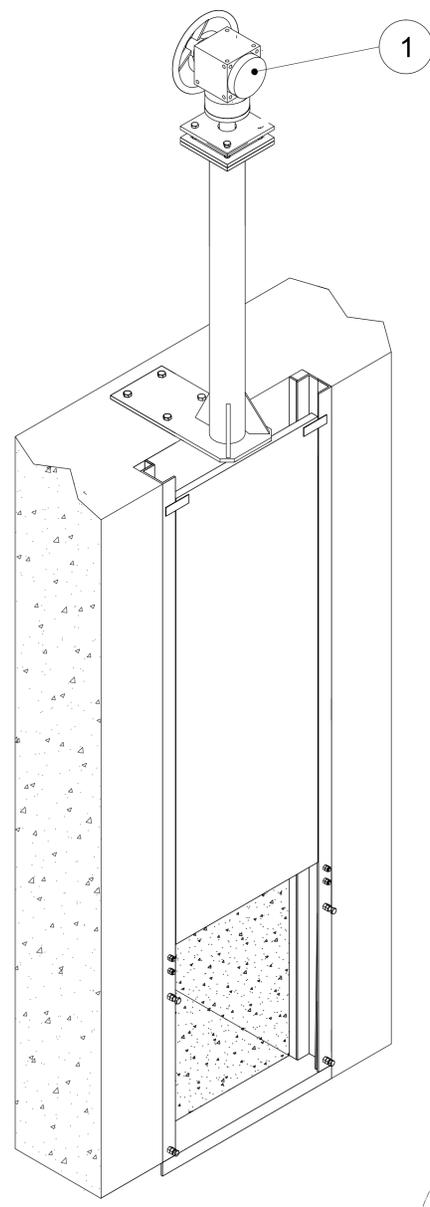
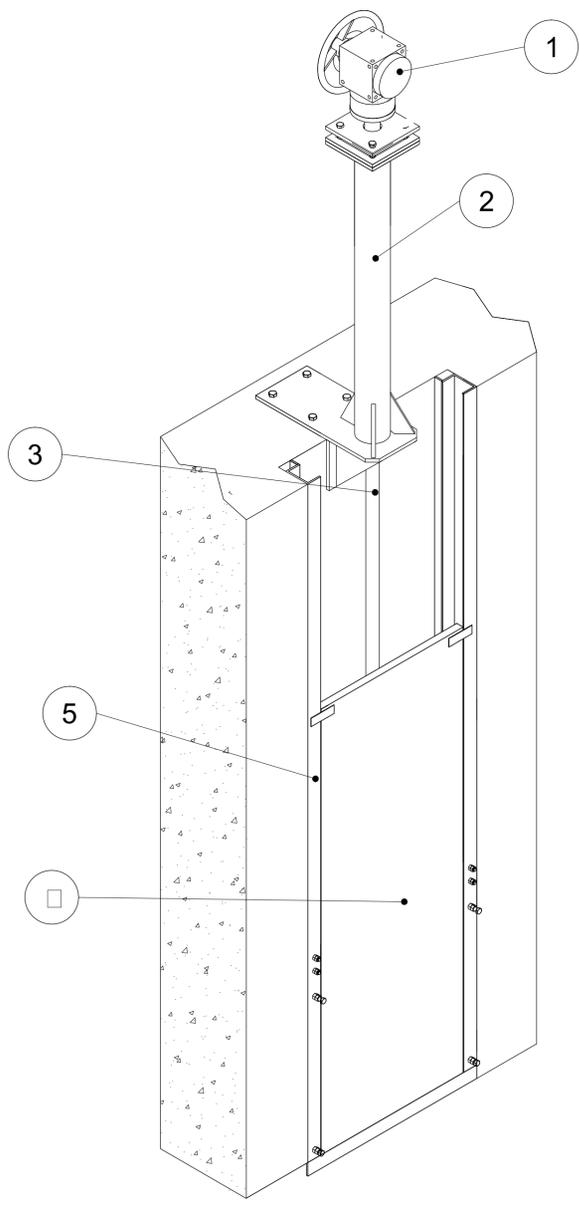


COORTE B-B
ESC. 1:2

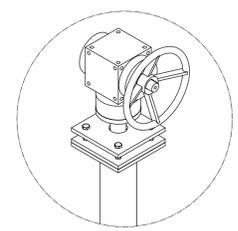
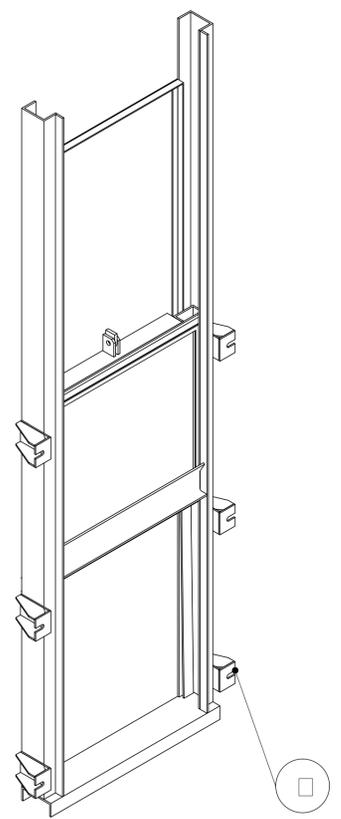
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS		CLASIFIC.	PLANO N°
CASETA MEDICION TIPO DGA		D	DETALLE CERROJO SEGURIDAD
PROYECTO N°		ESCALA	FECHA DE APROBACIÓN
REGION	FECHA	INDICADA	REVISION
	MAYO 2009		0
		INGRESO ARCHIVO N°	LÁMINA 1/1



ISOMETRIA



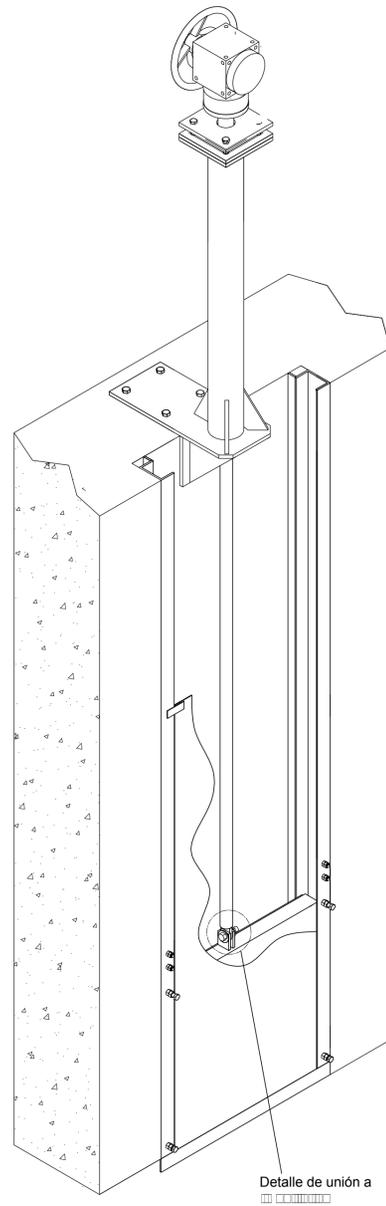
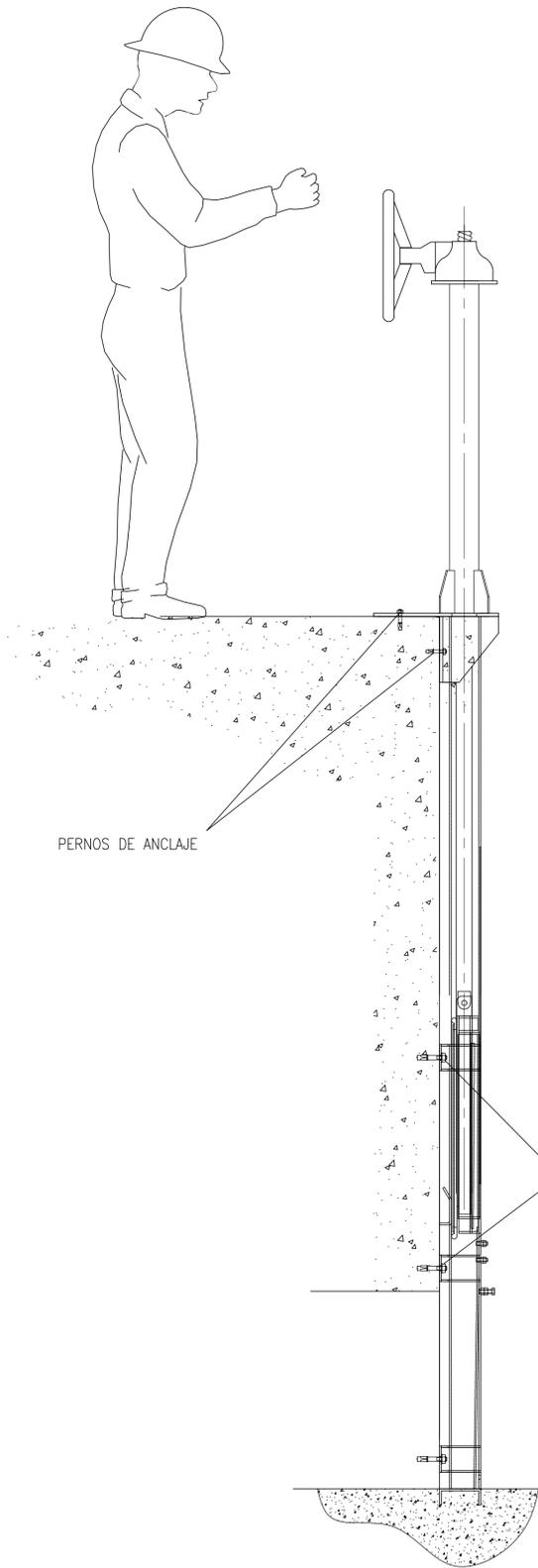
VISTA POSTERIOR



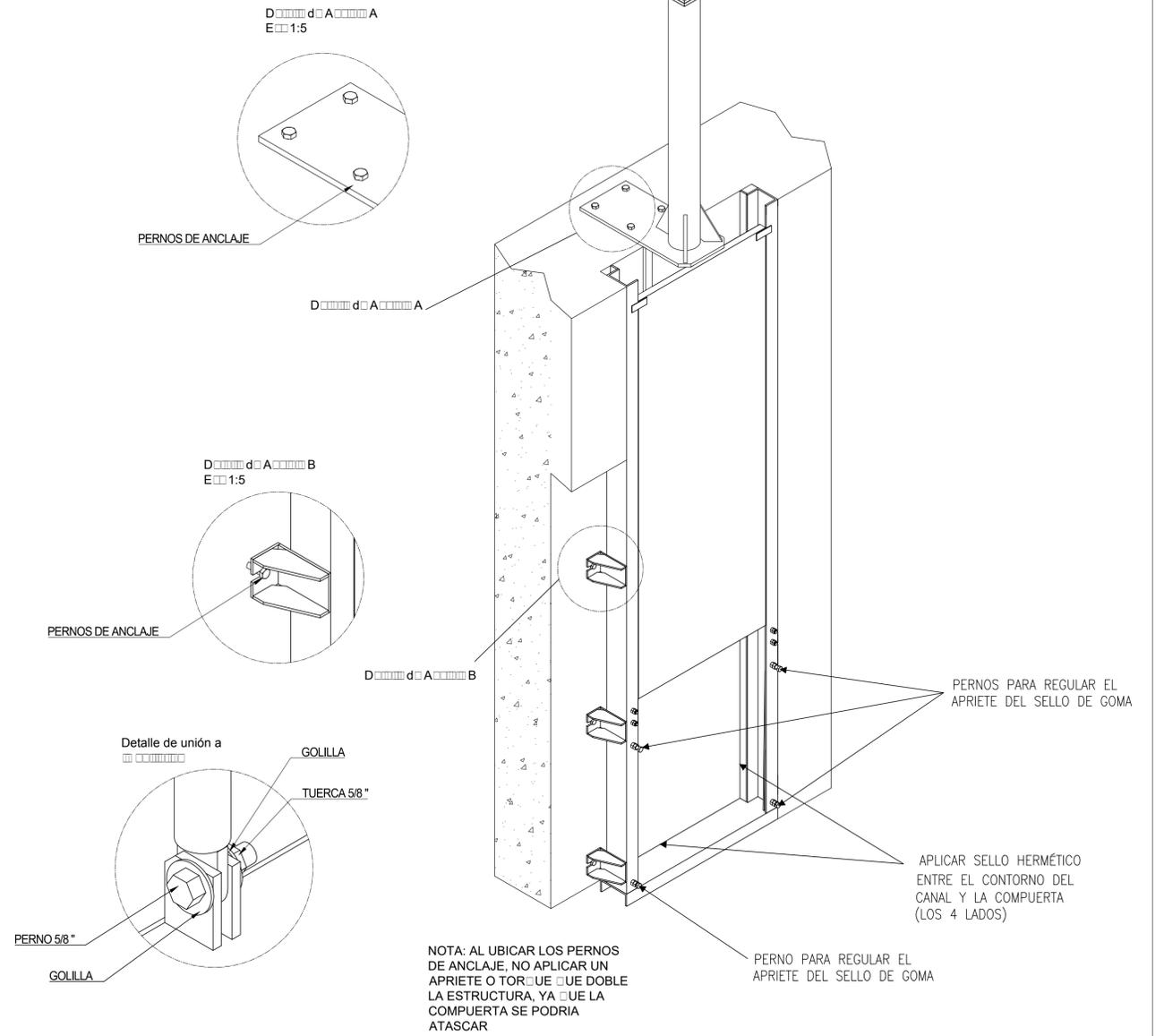
Volante Manual + Actuator

LISTA DE COMPONENTES		
ITEM	CANT.	DESCRIPCION
1	01	VOLANTE
2	01	PEDESTAL
3	01	EXTENSION DE EJE
4	06	SOPORTES DE FIJACION A LOSA
5	01	CANAL GUIA DE PANEL DESLIZANTE
6	01	PANEL DESLIZANTE
7	01	OTROS (HUSILLO - TUERCA)

EMITIDO PARA CONSTRUCCION EMITIDO PARA REVISION CLIENTE EMITIDO PARA REVISION Y COORDINACION INTERNA N° REVISIONES				J.V.V. J.V.V. J.V.V. DIBUJO	J.T.P. J.T.P. J.T.P. REVISO	J.V.V. J.V.V. J.V.V. PROYECTO	FEB-18 ENE-18 ENE-18 FECHA	DESCRIPCION	FIRMAS PROYECTO DIBUJO REVISO APROBO	FECHA 19-02-18 19-02-18 19-02-18 19-02-18	FIRMA	PROYECCION 	REEMPLAZA AL PLANO REEMPLAZADO POR PLANO	FORMATO: A1	ESCALA: S/ESC	N° PROYECTO: P001-2018	Ingeriería y Montajes AV. DEL TRABAJADOR 701 - BELLOTO NORTE QUILPUÉ FONDO : 032/2940212 VALPARAISO - CHILE	PROYECTO : PROYECTO ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS	EQUIPO : COMPUERTA MURAL DN600
APROBADO POR (MEL)				FIRMA	FECHA	PLANO N° : JTP-MEC-P001-CM-GEN-001	REVISION 	CONTENIDO LAMINA : PLANO GENERAL											



ISOMETRIA



NOTA: AL UBICAR LOS PERNOS DE ANCLAJE, NO APLICAR UN APRIETE O TORQUE QUE DOBLE LA ESTRUCTURA, YA QUE LA COMPUERTA SE PODRIA ATASCAR

					FIRMAS			FECHA	FIRMA	PROYECCION	REEMPLAZA AL PLANO	AV. DEL TRABAJADOR 701 - BELLOTO NORTE QUILPUÉ FONDO : 032/2940212 VALPARAISO - CHILE		
					PROYECTO	J.V.V.	19-02-18				REEMPLAZADO POR PLANO			
					DIBUJO	J.V.V.	19-02-18				FORMATO:	ESCALA:	N° PROYECTO:	PROYECTO :
					REVISO	F.L.A.	19-02-18			A1	1:10	P001-2018	PROYECTO ESTACIONES FLUVIOMÉTRICAS	EQUIPO :
					APROBO	F.L.A.	19-02-18							COMPUERTA MURAL DN600
					REV. POR					APROBADO POR (MEL)		FIRMA	FECHA	PLANO N° :
					REV. POR					REVISO		J.A.M.E. TOBAR PAVEZ	FEB-18	JTP-MEC-P001-CM-GEN-003
					REV. POR					APROBO		J.A.M.E. TOBAR PAVEZ	FEB-18	REVISION
					REVISIONES		DIBUJO	REVISO	PROYECTO	FECHA	DESCRIPCIÓN		CONTENIDO LAMINA :	PLANO DE MONTAJE

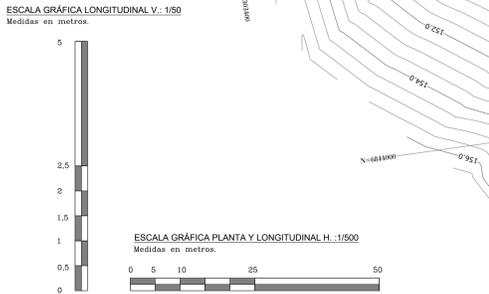
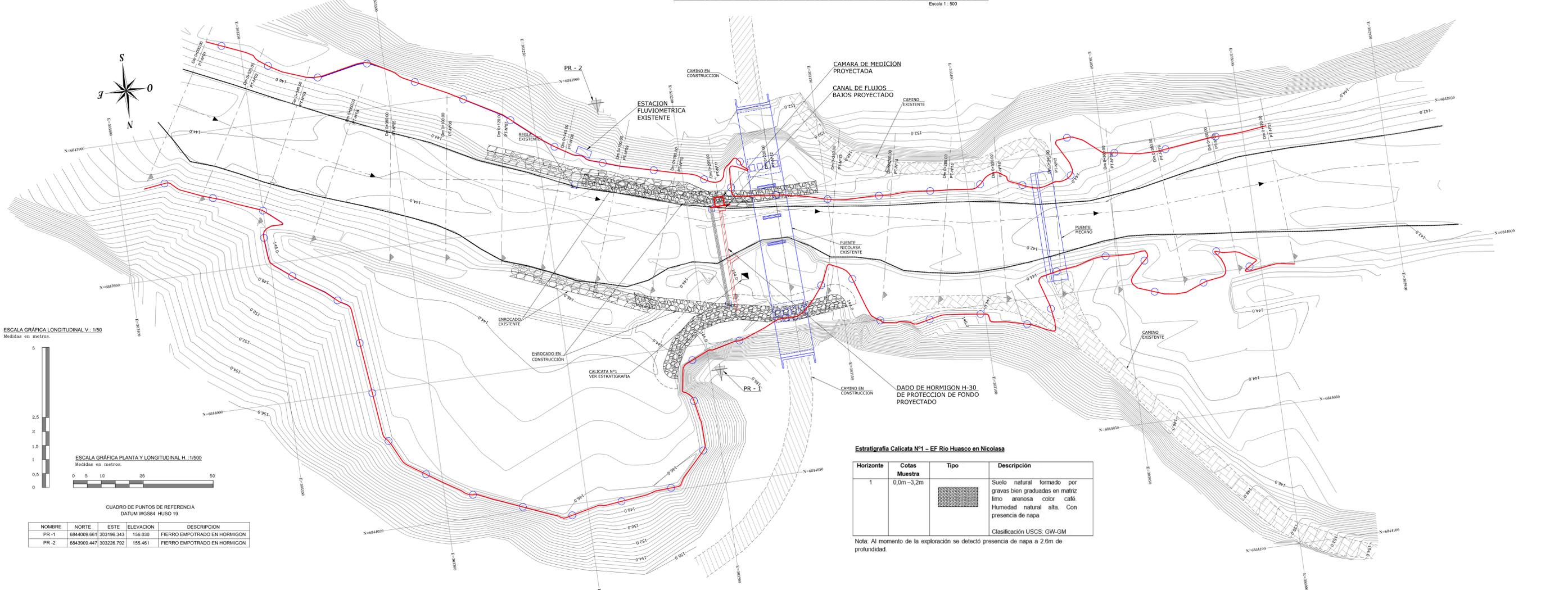
△ EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN
 △ EMITIDO PARA REVISIÓN
 △ EMITIDO PARA REVISIÓN Y COORDINACIÓN INTERNA
 N°

ANEXO N°9

PLANOS DE PROYECTO

PLANTA GENERAL SITUACION CON PROYECTO T=50 E.F. RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

Escala 1:500



CUADRO DE PUNTOS DE REFERENCIA DATUM WGS84 HUSO 19

NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
PR-1	6844009.661	303196.343	156.030	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON
PR-2	6849009.447	303226.792	155.461	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON

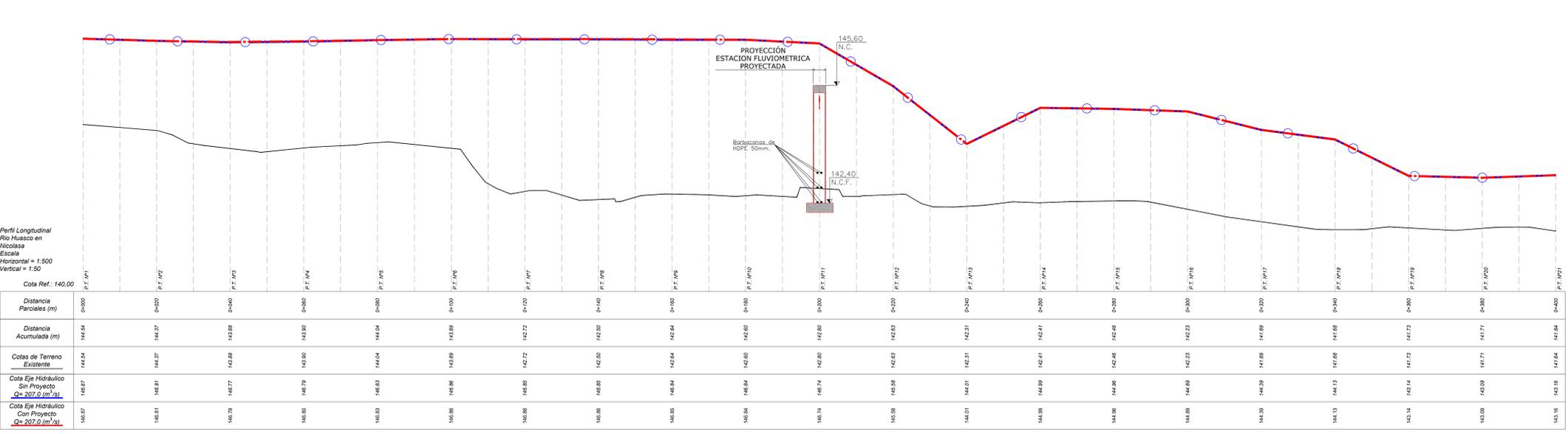
Estratigrafia Calicata N°1 - EF Rio Huasco en Nicolasa

Horizonte	Cotas Muestra	Tipo	Descripción
1	0,0m - 3,2m	[Symbol]	Suelo natural formado por gravas bien graduadas en matriz limo arenosa color café. Humedad natural alta. Con presencia de napa. Clasificación USCS: GW-GM

Nota: Al momento de la exploración se detectó presencia de napa a 2.6m de profundidad.

PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y CON PROYECTO, T=50 E.F. RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

Escala 1:500



Perfil Longitudinal Rio Huasco en Nicolasa
Escala Horizontal = 1:500
Vertical = 1:50
Cota Ref.: 140,00

	P.T. 191	P.T. 192	P.T. 193	P.T. 194	P.T. 195	P.T. 196	P.T. 197	P.T. 198	P.T. 199	P.T. 200	P.T. 201	P.T. 202	P.T. 203	P.T. 204	P.T. 205	P.T. 206	P.T. 207	
Distancia Parciales (m)	0+000	0+020	0+400	0+450	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660	0+680	0+700	0+720	
Distancia Acumulada (m)	144,54	144,74	145,14	145,59	146,04	146,54	147,04	147,54	148,04	148,54	149,04	149,54	150,04	150,54	151,04	151,54	152,04	
Cotas de Terreno Existente	144,54	144,37	143,88	143,90	144,04	143,89	142,72	142,50	142,64	142,60	142,80	142,37	142,21	142,45	142,23	142,23	141,73	141,64
Cota Eje Hidráulico Sin Proyecto Q=207,0 (m³/s)	146,87	146,81	146,77	146,79	146,83	146,86	146,85	146,85	146,84	146,84	146,84	146,80	146,81	146,80	146,80	146,79	146,77	146,76
Cota Eje Hidráulico Con Proyecto Q=207,0 (m³/s)	146,85	146,81	146,76	146,79	146,83	146,86	146,85	146,85	146,84	146,84	146,84	146,80	146,81	146,80	146,80	146,79	146,77	146,76

PLANO GENERAL DE UBICACION



Listado de Planos

1 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
2 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+050, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
3 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
4 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
5 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+300, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
6 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
7 de 17	Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
8 de 17	Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+050, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
9 de 17	Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
10 de 17	Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
11 de 17	Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+300, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
12 de 17	Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
13 de 17	Detalle de Elevación de Cámara Proyectada
14 de 17	Detalles de Cámara Proyectada y Cable Carro
15 de 17	Losa y Muros, Planta y Elevación, Proyecto Estructural Lamina 1 de 3 (ES-01)
16 de 17	Sistema de Carro, Fundaciones y Detalles, Lamina 2 de 3 (ES-02)
17 de 17	Losa y Muros Planta y Cuadro de Armaduras Proyecto Estructural Lamina 3 de 3 (ES-03)

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA

4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.
LAMINA N° 01 DE 17

PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION
FECHA: DICIEMBRE 2017			
ARCHIVO			
DIBUJO: X. JARA C.			

CONTENIDO	PROYECTO	REVISO	APROBO
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y PROYECTADA, T=50 AÑOS	GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL

SIMBOLOGIA

GRILLA	PUNTO DE REFERENCIA	SENTIDO DEL FLUJO	T=50 Años Existente
CURVA INDICE	ENROCADO EXISTENTE	CAMINO EN CONSTRUCCION	T=50 Años Proyectada
CURVA INTERMEDIA	ENROCADO EN CONSTRUCCION	CALICATA	CAMINO EXISTENTE
		BORDE RIO	

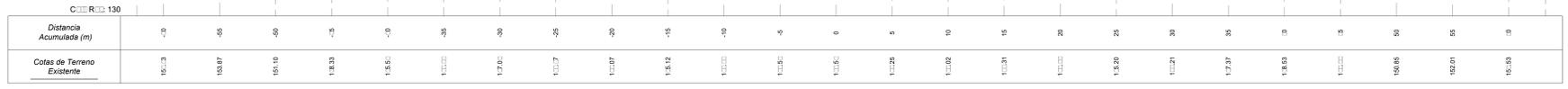
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DE ATACAMA

CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

DIRECTOR GENERAL DE AGUAS: CARLOS ESTEVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS: RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL: PATRICIO LUIENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 01	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
E: 1:200

Perfil Transversal N°01
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0.000.00



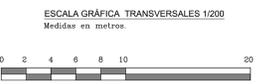
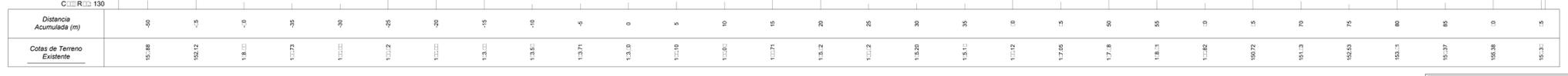
Perfil Transversal N°02
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0.020.00



Perfil Transversal N°03
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0.000.00



Perfil Transversal N°04
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0.000.00



SIMBOLOGIA

- COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 50 años
- COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50 años

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925562 Fax: 24925242 Avda. Costanera Sur 14500, Valparaíso		LAMINA Nº 02 DE 17
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA		
FECHA DICIEMBRE 2017				CONTENIDO PERFILES TRANSVERSALES PK 0+000 A PK 0+060, SITUACION ACTUAL Y PROYECTADA T = 50 AÑOS		
ARCHIVO				PROYECTO	REVISO	APROBO
DIRILLO X. JARA C.				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL

<p>MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA</p>		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 02	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
Escala 1:200

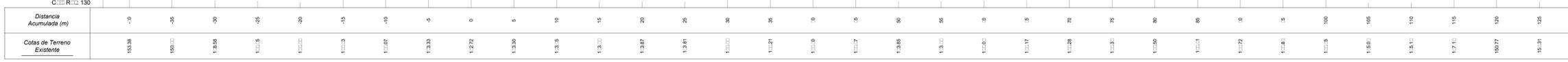
Perfil Transversal N°05
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+080.00



Perfil Transversal N°06
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+100.00



Perfil Transversal N°07
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+120.00



Perfil Transversal N°08
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+140.00



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. <small>S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925567 Fax: 24925242 Avda. Antofagasta 1000 - Valparaíso</small>		LÁMINA N° 03 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+080 A PK 0+140, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=50 AÑOS		APROBADO	
REVISIÓN				PROYECTO		REVISÓ	
FECHA				REVISIÓN		APROBÓ	
ARCHIVO				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	
DISEÑO				LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			
K. JARA C.							



SIMBOLOGÍA	
	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS		AÑO:
		2017

PERFILES TRANSVERSALES
Escala: 1:200

Perfil Transversal N°09
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 1:1000

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Cotas de Terreno Existente	150.10	147.22	145.33	143.72	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00	142.00

Perfil Transversal N°10
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 1:1000

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Cotas de Terreno Existente	151.10	148.22	146.33	144.72	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	143.00	

Perfil Transversal N°11
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 1:2000

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Cotas de Terreno Existente	153.10	151.22	149.33	147.72	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00

Perfil Transversal N°12
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 1:2200

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Cotas de Terreno Existente	152.10	150.22	148.33	146.72	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00	145.00

Perfil Transversal N°13
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 1:2:0:00

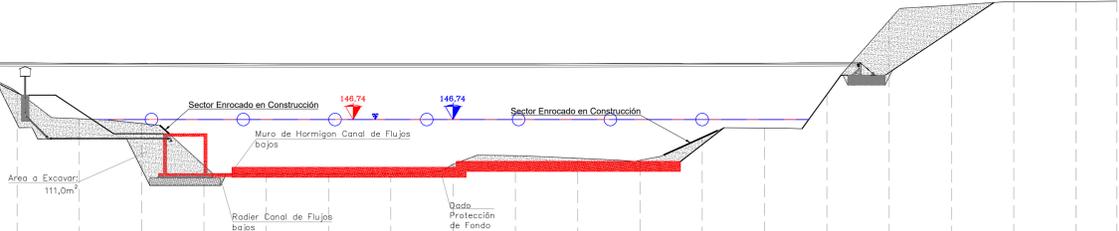
C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Cotas de Terreno Existente	153.10	151.22	149.33	147.72	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00

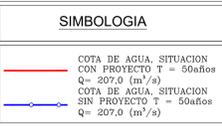
Perfil Transversal N°14
E: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 1:2:0:00

C: R 130

Distancia Acumulada (m)	35	30	25	20	15	10	5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Cotas de Terreno Existente	153.10	151.22	149.33	147.72	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00	146.00



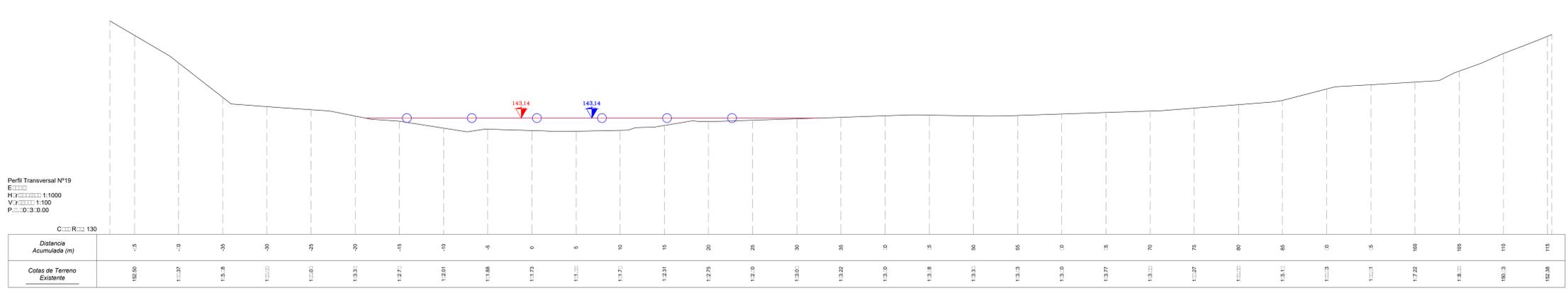
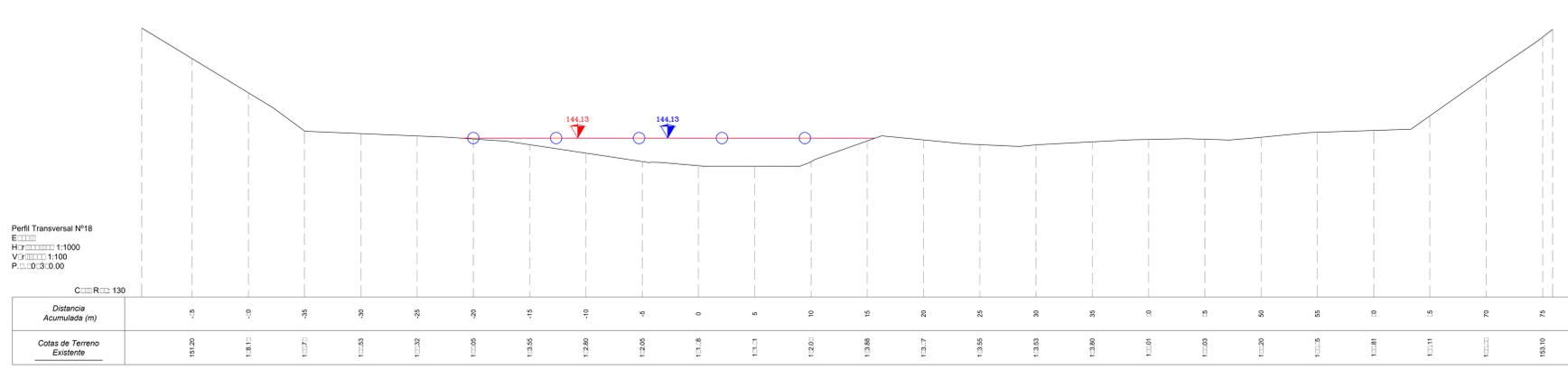
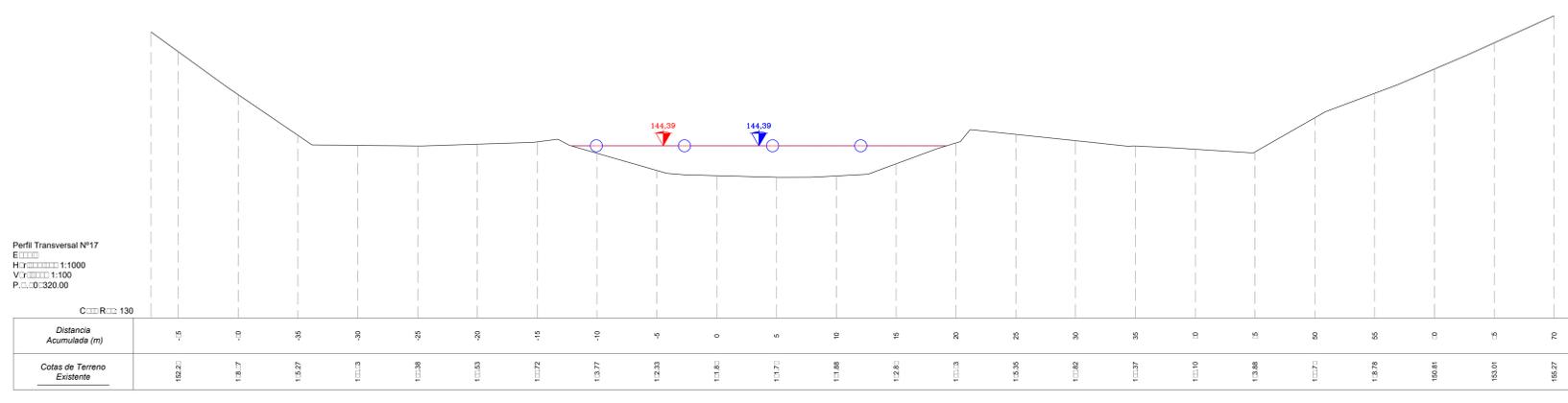
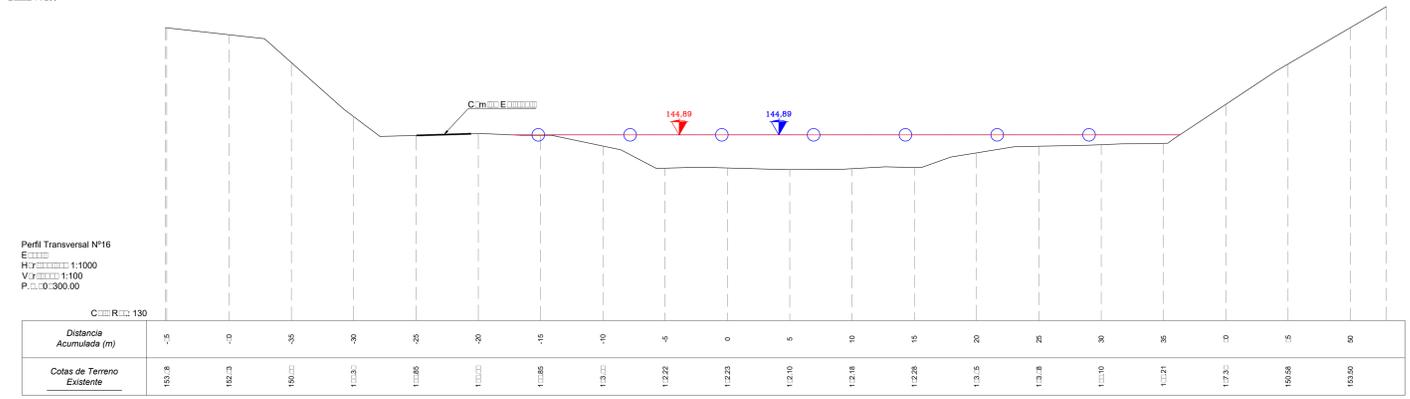
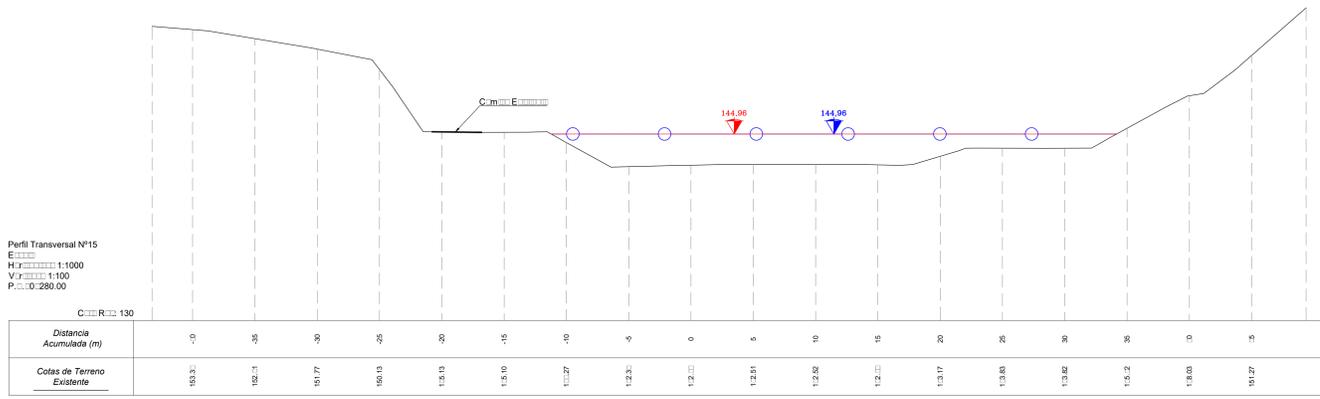
ESCALA GRAFICA TRANSVERSALES 1/200
Medidas en metros



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRENTE Nº 160 Fono: 2424566- Fax: 2424562 Avenida Costanera Sur 1445 - Valpo. Chile				LAMINA Nº 04 DE 17							
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+160 A PK 0+260, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T = 50 AÑOS				REVISIÓN: APROBADO							
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL				IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL				LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL							
ESCALA INDICADAS				REVISIÓN				FECHA				APROBACIÓN			
FECHA: DICIEMBRE 2017				ARCHIVO				DIBUJO: X. JARA C.							

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 04	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
E: 1:1000
V: 1:100
P: 1:300.00



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2, ORDEN N° 160, FONOS 24903567, FAX 24903642 AV. ANTONO DE NEBARRI 1411, VIÑA DEL MAR		LÁMINA N° 05 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA							
CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+280 A PK 0+360, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=50 AÑOS							
PROYECTO		REVISO		APROBO			
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN				
FECHA							
DIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO							
X. JARA C.							



SIMBOLOGIA	
	COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 05	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
Escala 1:200

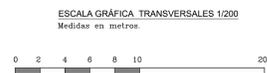
Perfil Transversal N°20
Escala 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+380.00



Perfil Transversal N°21
Escala 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+00.00

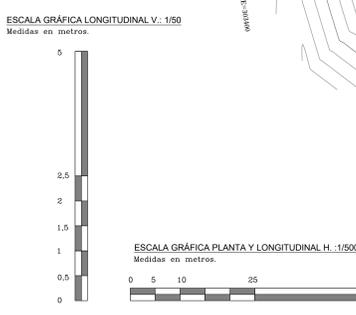
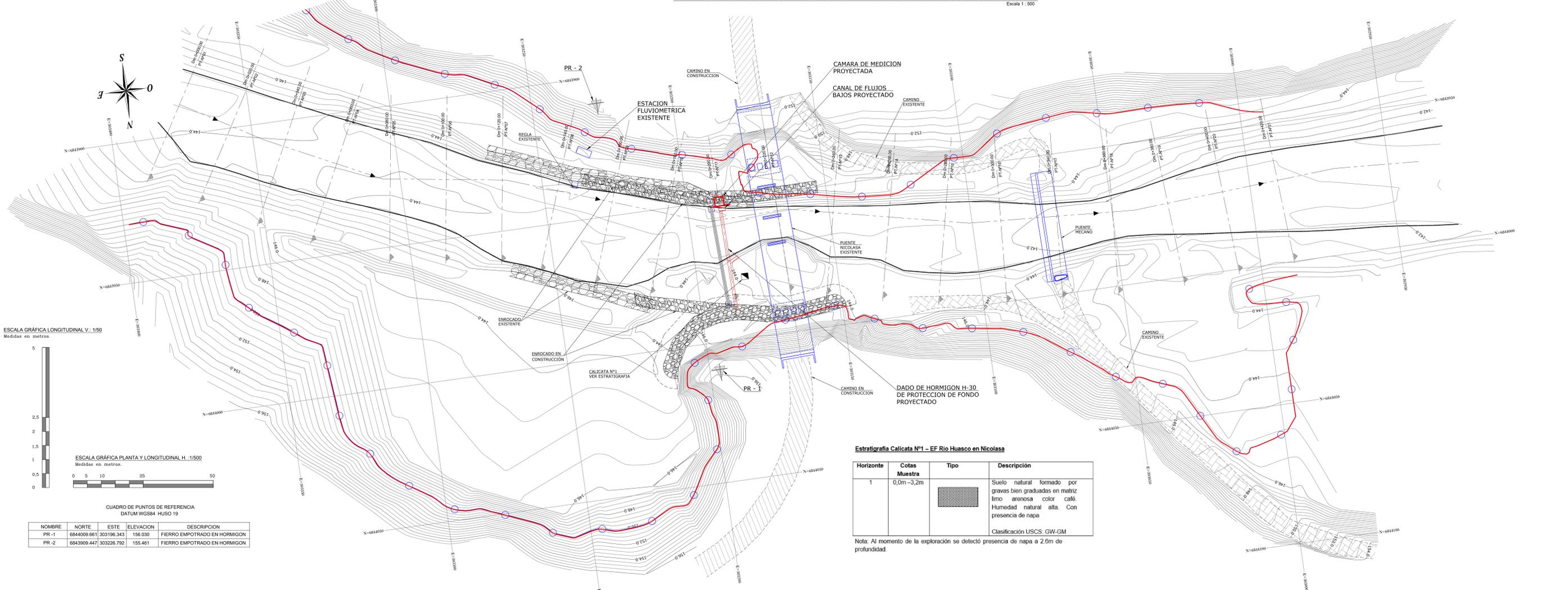


GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA			4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24923562 Fax: 24923642 Avenida Costanera Sur 1441 - Valpo. Chile			LAMINA N° 06 DE 17
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA						
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	CONTENIDO	PERFILES TRANSVERSALES PK 0+380 A PK 0+400, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=50 AÑOS	
FECHA DICIEMBRE 2017				PROYECTO	REVISO	APROBO
ARCHIVO						
DIBUJO X. JARA C.				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL



SIMBOLOGÍA	
	COTA DE AGUA, SITUACIÓN CON PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACIÓN SIN PROYECTO T = 50años Q= 207.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 06	AÑO: 2017



CUADRO DE PUNTOS DE REFERENCIA DATUM WGS84 HUSO 19

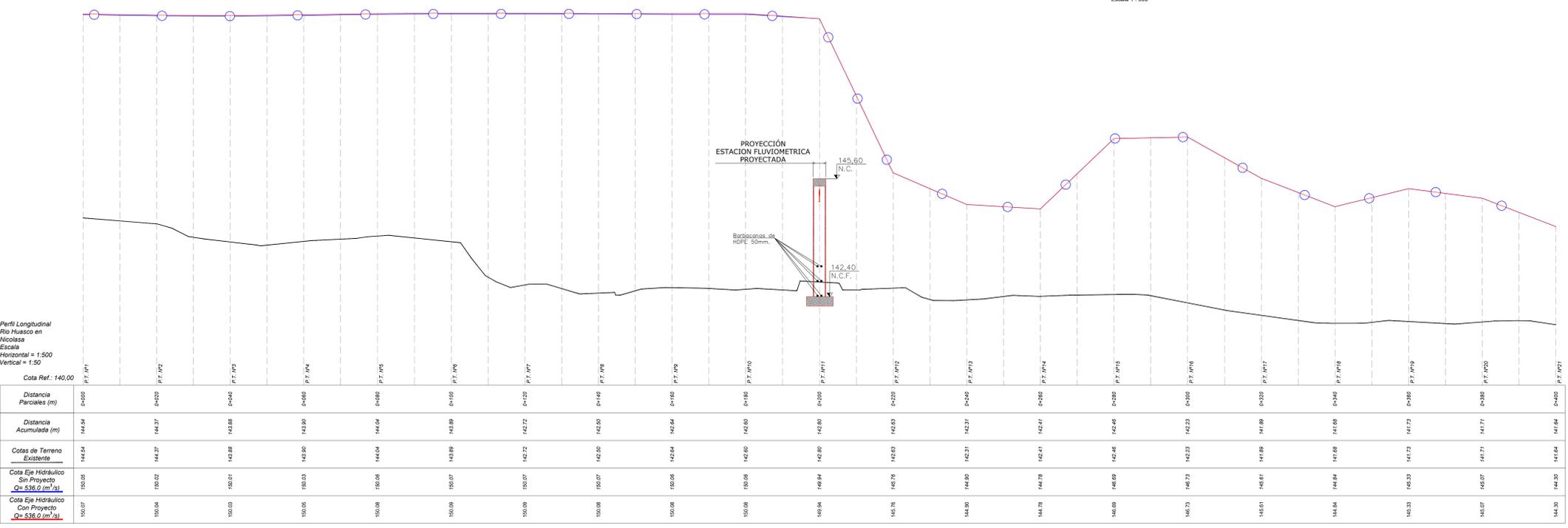
NOMBRE	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
PR-1	6844009.661	303196.343	156.030	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON
PR-2	6843909.447	303226.792	155.461	FIERRO EMPOTRADO EN HORMIGON

Estratigrafia Calicata N°1 - EF Rio Huasco en Nicolasa

Horizonte	Cotas Muestra	Tipo	Descripción
1	0,0m-3,2m		Suelo natural formado por gravas bien graduadas en matriz limo arenosa color café. Humedad natural alta. Con presencia de napa. Clasificación USCS: GW-GM

Nota: Al momento de la exploración se detectó presencia de napa a 2.6m de profundidad.

PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y CON PROYECTO, T=100 E.F. RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
Escala 1:500



Listado de Planos

- de 17 Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+050, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+380, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=50 Años
- de 17 Planta y Perfil Longitudinal Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+000 a PK 0+050, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+080 a PK 0+140, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+160 a PK 0+260, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+280 a PK 0+380, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Perfiles Transversales PK 0+380 a PK 0+400, Situación Actual y Proyectada, T=100 Años
- de 17 Detalles de Elevación de Cámara Proyectada
- de 17 Detalles de Cámara Proyectada y Cable Carro
- de 17 Losa y Muros, Planta y Elevación, Proyecto Estructural Lamina 1 de 3 (ES-01)
- de 17 Sistema de Carro, Fundaciones y Detalles, Lamina 2 de 3 (ES-02)
- de 17 Losa y Muros Planta y Cuadro de Armaduras Proyecto Estructural Lamina 3 de 3 (ES-03)

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA

4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.
LAMMA N° 07 DE 17

PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

CONTENIDO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, SITUACION ACTUAL Y PROYECTADA, T=100 AÑOS

ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION
FECHA: DICIEMBRE 2017			
ARCHIVO			
DIBUJO: X. JARA C.			

PROYECTO	REVISO	APROBO
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWNAS INGENIERO CIVIL

SIMBOLOGIA

	GRILLA		PUNTO DE REFERENCIA		SENTIDO DEL FLUJO		T=50 Años Existente
	CURVA INDICE		ENROCADO EXISTENTE		CAMINO EN CONSTRUCCION		T=50 Años Proyectada
	CURVA INTERMEDIA		ENROCADO EN CONSTRUCCION		CALICATA		CAMINO EXISTENTE
			BORDE RIO				

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DE ATACAMA

CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.

PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA

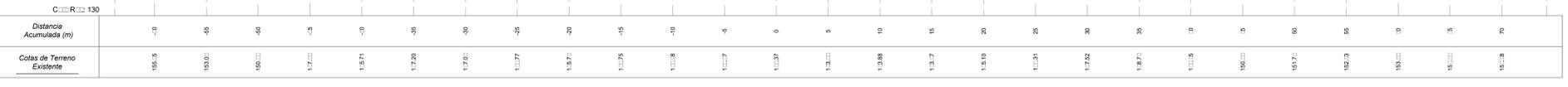
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS: CARLOS ESTEVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS: RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL: PATRICIO LUIENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 07	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
Escala: 1:200

Perfil Transversal N°01
Escala: 1:1000
H.P.: 1:1000
V.P.: 1:100
P.: 0:0:0.00



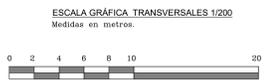
Perfil Transversal N°02
Escala: 1:1000
H.P.: 1:1000
V.P.: 1:100
P.: 0:0:0.00



Perfil Transversal N°03
Escala: 1:1000
H.P.: 1:1000
V.P.: 1:100
P.: 0:0:0.00



Perfil Transversal N°04
Escala: 1:1000
H.P.: 1:1000
V.P.: 1:100
P.: 0:0:0.00



SIMBOLOGÍA

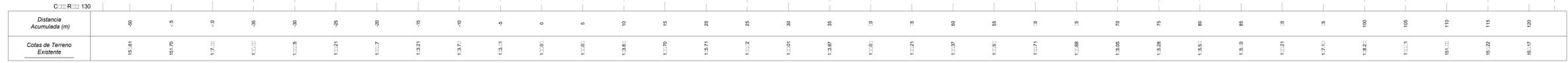
- COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100 años
- COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100 años
- Q = 536.0 (m³/s)
- Q = 536.0 (m³/s)

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24935667 Fax: 24936242 Av. Brasil 1000 - Casilla 85000 - Valdivia, Chile			LAMINA N° 08 DE 17		
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONVENIO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+000 A PK 0+060, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS					
REVISIÓN				PROYECTO		REVISO		APROBO	
FECHA: DICIEMBRE 2017				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	
DIBUJO: X. JARA C.									

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	N° DE PLANO: 08	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
E: 1:200

Perfil Transversal N°05
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+080.00



Perfil Transversal N°06
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+100.00



Perfil Transversal N°07
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+120.00



Perfil Transversal N°08
E: 1:200
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+140.00



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24925567 Fax: 24925492 Avda. Antofagasta 1045 - Valparaíso			LAMINA Nº 09 DE 17
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+080 A PK 0+140, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS			
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO	REVISO	APROBO	
FECHA DICIEMBRE 2017							
ARCHEVO							
DIBUJO X. JARA C.				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL	



SIMBOLOGÍA

- COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)
- COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)

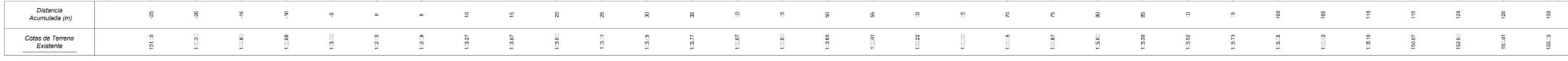
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 09	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
Escala: 1:200

Perfil Transversal N°09
Escala: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+160.00



Perfil Transversal N°10
Escala: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+160.00



Perfil Transversal N°11
Escala: 1:1000
H: 1:100
V: 1:100
P: 0+200.00



Perfil Transversal N°12
Escala: 1:1000
H: 1:100
V: 1:100
P: 0+220.00



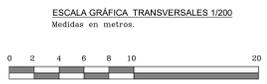
Perfil Transversal N°13
Escala: 1:1000
H: 1:100
V: 1:100
P: 0+230.00



Perfil Transversal N°14
Escala: 1:1000
H: 1:100
V: 1:100
P: 0+230.00



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 24945667 Fax: 24945642 Avenida Costanera Sur 1454, Valpo. Chile			LAMINA Nº 10 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+160 A PK 0+260, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS		APROBADO		
REVISIÓN		FECHA		APROBACIÓN		APROBADO		
FECHA		APROBACIÓN		APROBADO		APROBADO		
ARCHIVO		APROBACIÓN		APROBADO		APROBADO		
DIBUJO		APROBACIÓN		APROBADO		APROBADO		
K. JARA C.		APROBACIÓN		APROBADO		APROBADO		
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL		APROBADO		



SIMBOLOGÍA

- COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)
- COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTÉVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 10	AÑO: 2017

PERFILES TRANSVERSALES
Escala 1:200

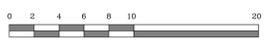
Perfil Transversal N°20
Escala: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+380.00



Perfil Transversal N°21
Escala: 1:1000
H: 1:1000
V: 1:100
P: 0+00.00



ESCALA GRÁFICA TRANSVERSALES 1/200
Medidas en metros.



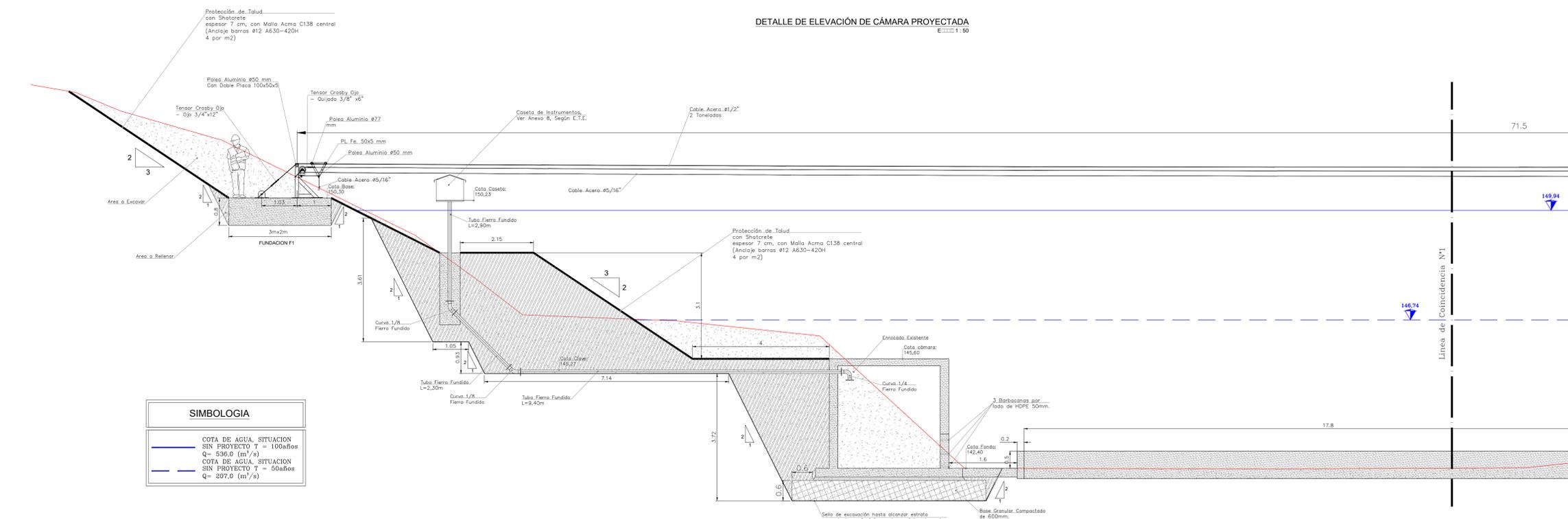
SIMBOLOGIA

- COTA DE AGUA, SITUACION CON PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)
- COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100años Q = 536.0 (m³/s)

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2, DRETE Nº 160, Fono: 2492566-7 Fax: 2492642 Av. Brasil - Comuna de Recoleta - Valpo. Chile		LAMINA Nº 12 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONVENIO: PERFILES TRANSVERSALES PK 0+380 A PK 0+400, SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECTADA T=100 AÑOS			
ESCALA INDICADAS		REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN			
FECHA		DICIEMBRE 2017					
ARCHIVO							
DIBUJO		X. JARA C.					
PROYECTO		REVISO		APROBO			
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			

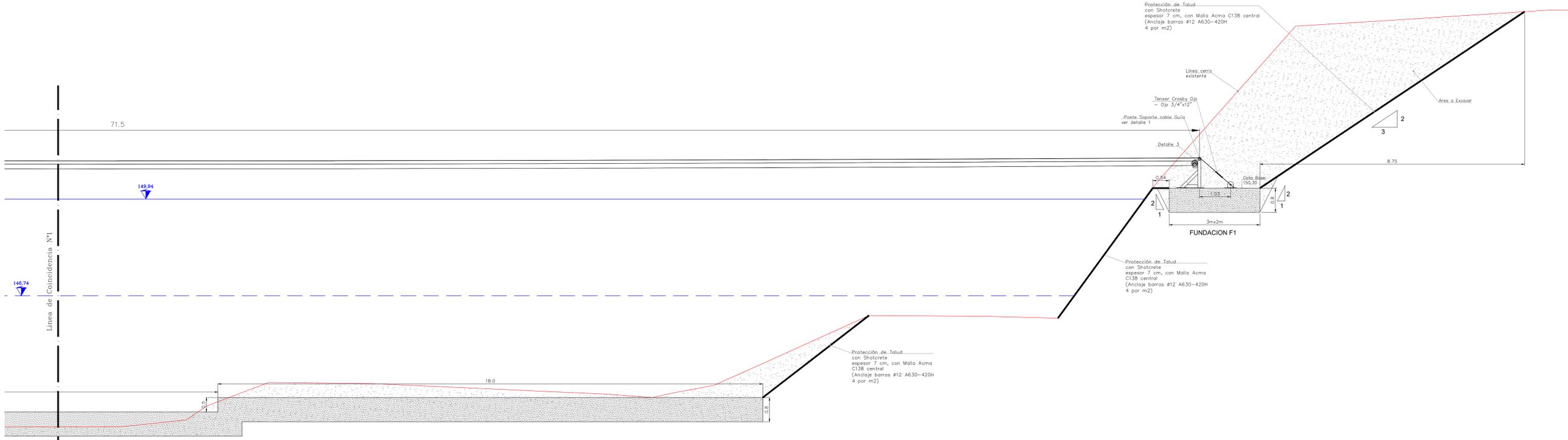
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA			ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.			PROYECTO:		
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.		DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.		INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.	
ESCALA APROX. INDICADAS		N° DE PLANO: 12		AÑO: 2017	

DETALLE DE ELEVACIÓN DE CÁMARA PROYECTADA
Escala 1:50



SIMBOLOGIA

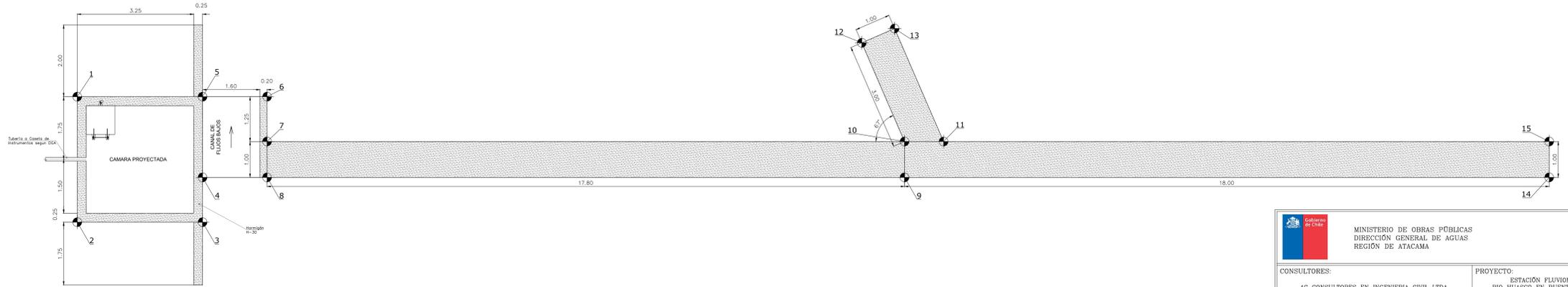
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 100 años Q = 536.0 (m³/s)
	COTA DE AGUA, SITUACION SIN PROYECTO T = 50 años Q = 207.0 (m³/s)



VISTA SUPERIOR CAMARA PROYECTADA
Escala 1:50

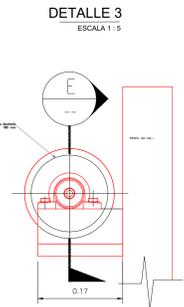
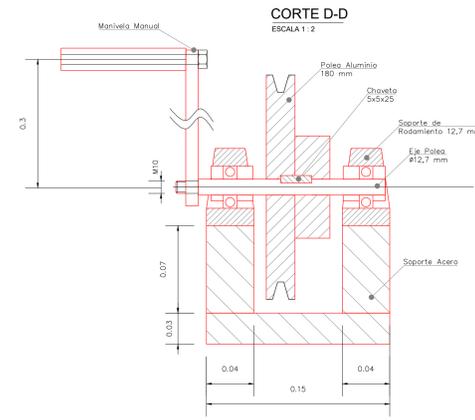
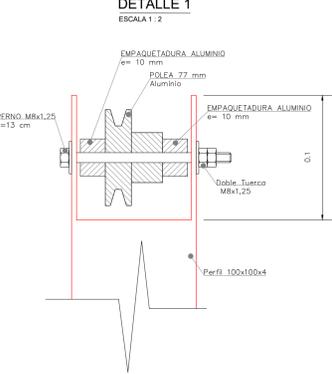
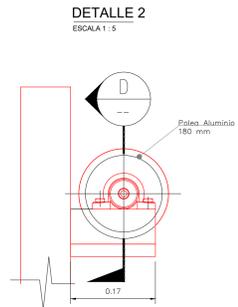
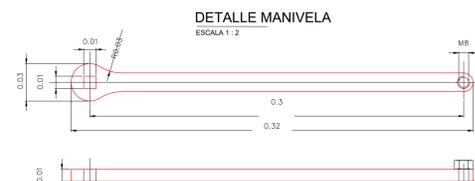
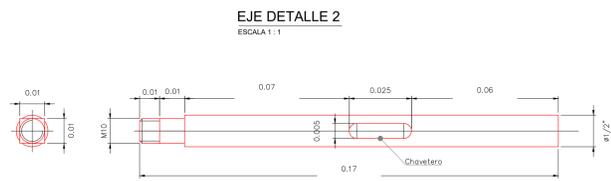
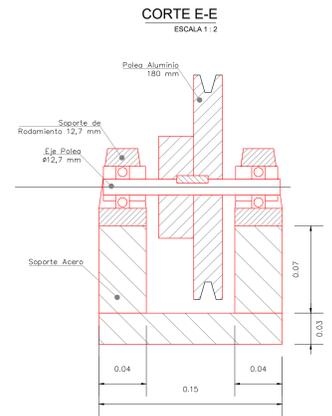
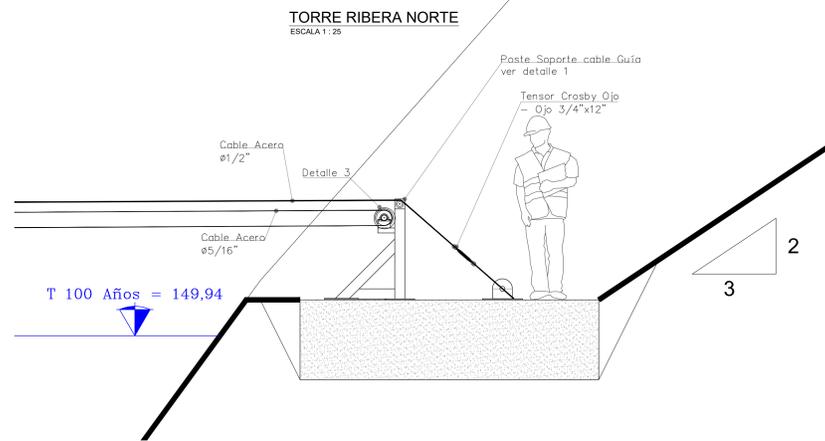
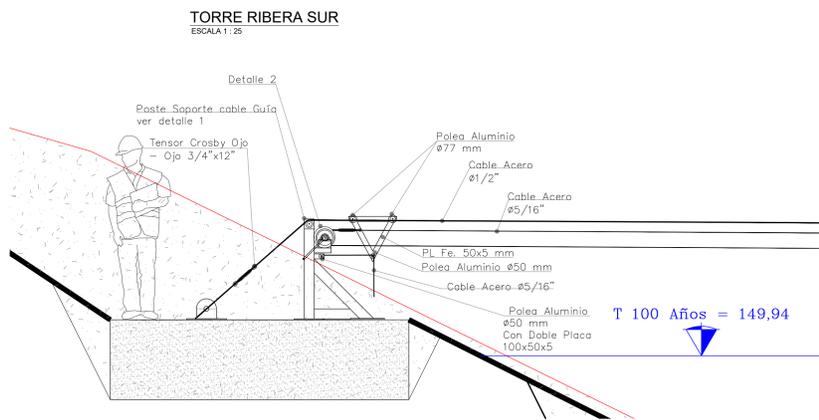
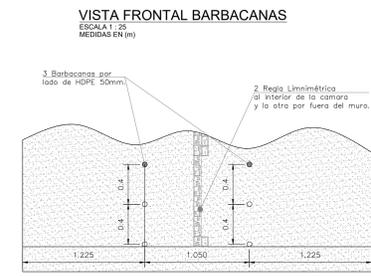
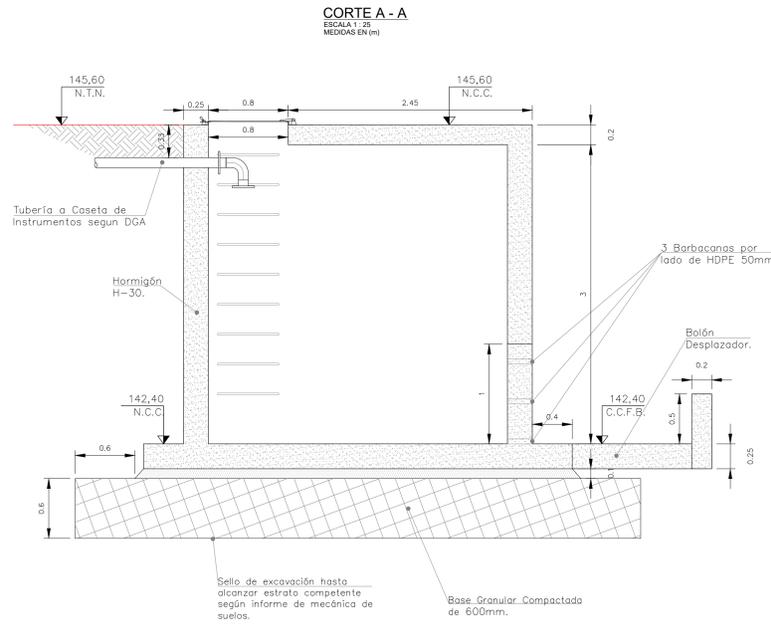
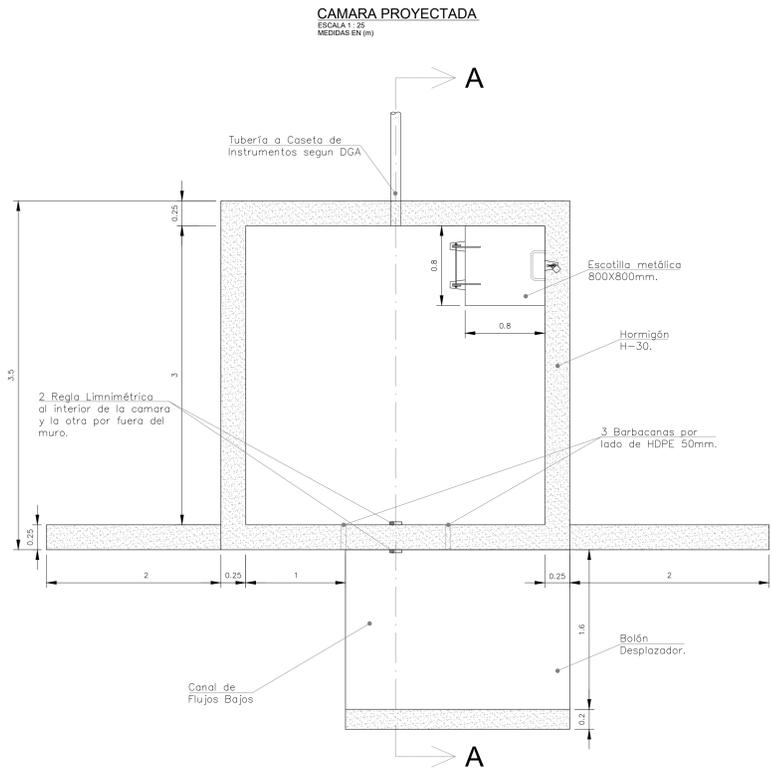
VERTICE DE REFERENCIA DE LA ESTACION FLUVIOMETRICA

Vertice	Coordenadas	
	Norte	Este
1	6843948.500	303186.675
2	6843948.576	303190.174
3	6843952.075	303190.098
4	6843952.048	303188.848
5	6843951.999	303186.599
6	6843953.799	303186.500
7	6843953.876	303187.800
8	6843953.848	303188.800
9	6843971.643	303188.423
10	6843971.623	303187.423
11	6843972.713	303187.400
12	6843970.368	303184.698
13	6843971.276	303184.280
14	6843989.639	303188.033
15	6843989.618	303187.033



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 2492566- Fax: 2492642 e-mail: contacto@consultores4c.com Chile		LAMMA Nº 13 DE 17	
PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: DETALLE DE ELEVACION DE CAMARA PROYECTADA			
ESCALA INDICADAS		REVISION	FECHA	APROBACION			
FECHA DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO X. JARA C.							
PROYECTO		REVISO		APROBO			
GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL		IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL		LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL			

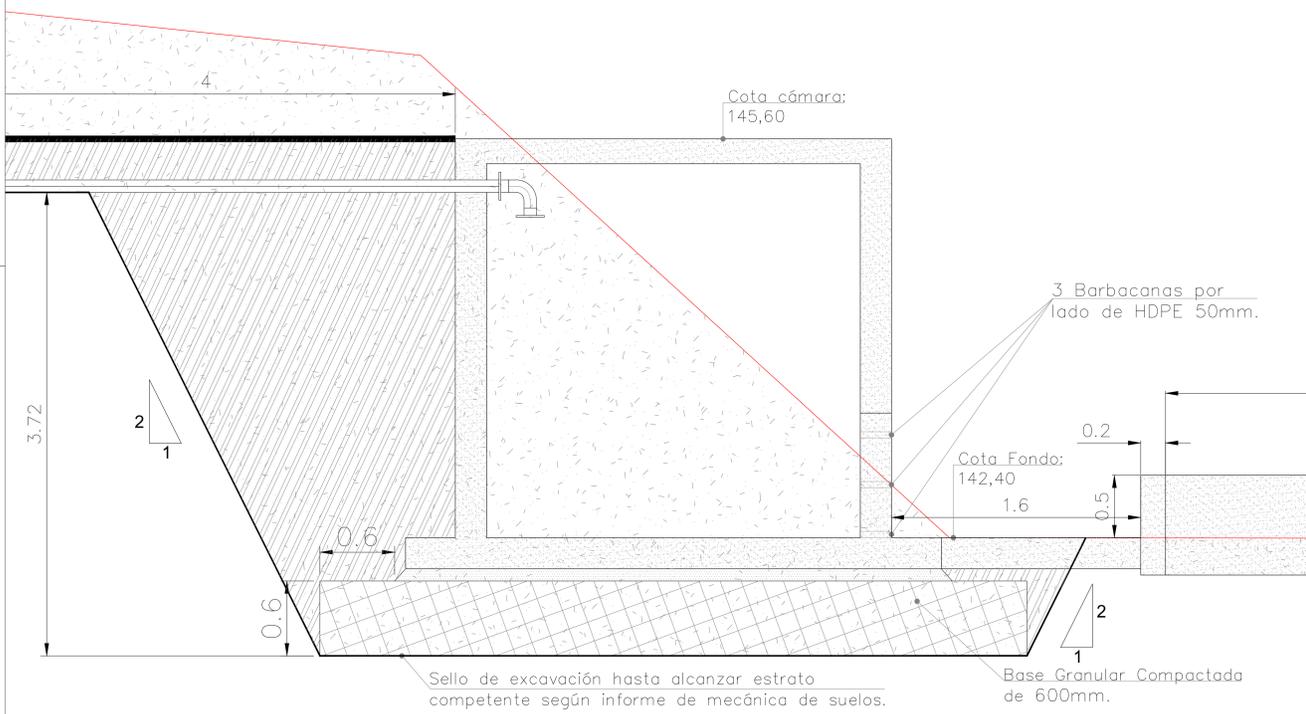
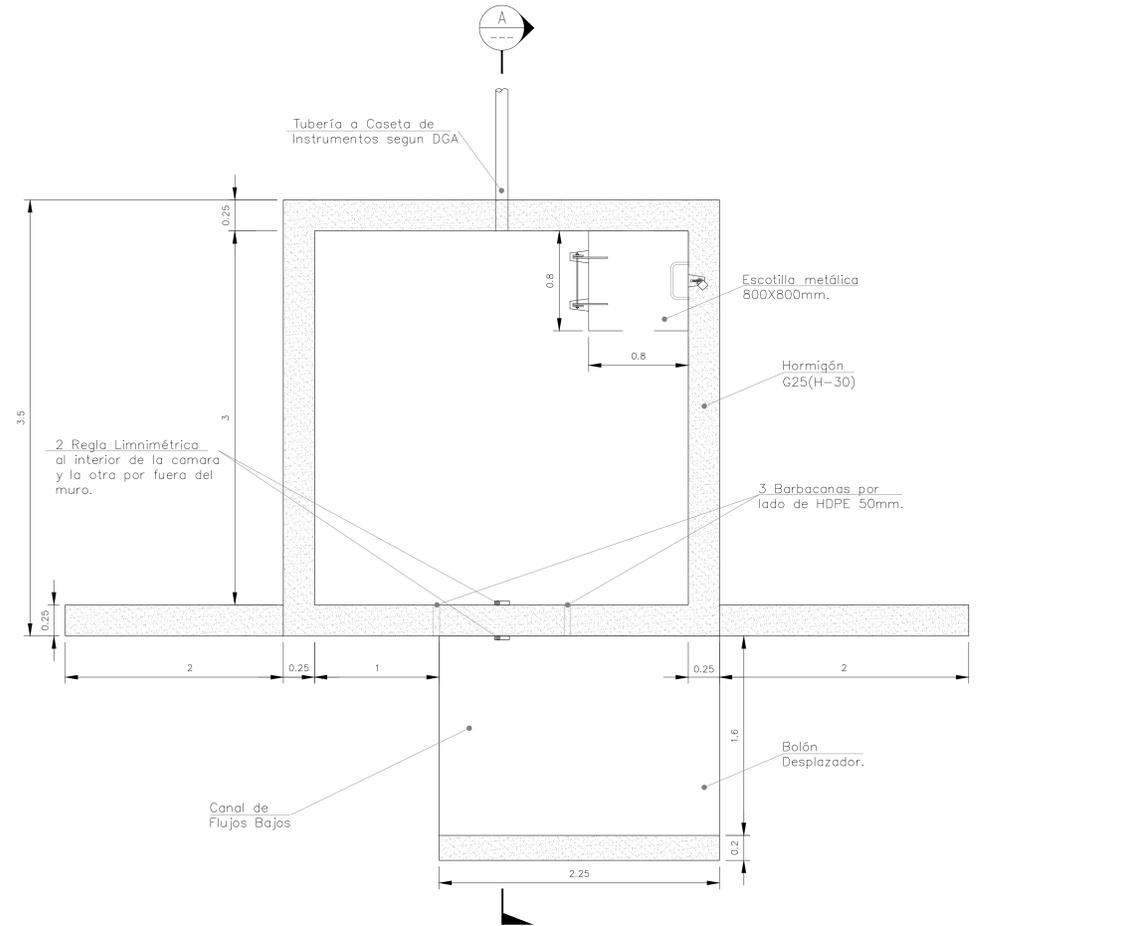
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 13	AÑO: 2017



GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRENTE Nº 160 Fono: 24955652 Fax: 24955652 Av. Brasil - Casapueblo de Maipo - P.O. Box 1000		LAMINA Nº 14 DE 17	
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA				CONTENIDO: DETALLES DE CÁMARA PROYECTADA Y CABLE CARRO			
ESCALA INDICADAS	REVISIÓN	FECHA	APROBACIÓN	PROYECTO	REVISO	APROBO	
FECHA: DICIEMBRE 2017							
ARCHIVO							
DIBUJO: X. JARA C.				GABRIEL PINILLA INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWMAN INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 14	AÑO: 2017

PLANTA CAMARA PROYECTADA
ESCALA 1 : 25
MEDIDAS EN (m)



NOTAS GENERALES

- 1.- OBRAS DE HORMIGÓN**
- 1.1.- CALIDAD DE MATERIALES**
- MURO Y LOSAS: HORMIGÓN H-30 CON 95% NIVEL DE CONFIANZA
HORMIGÓN DE RELLENO : HORMIGÓN H-20
RADIER DE FUNDACIÓN : HORMIGÓN H-30
EMPLANTILLADO : 170 Kg/cm²
ACERO REFUERZO : ACERO A630-420H
OTRAS ESTRUCTURAS TERRESTRES : HORMIGÓN H-25 90% NIVEL DE CONFIANZA
- 1.2.- RECUBRIMIENTOS**
- MURO : 50 mm.
LOSAS : 50 mm CARA INFERIOR Y 70mm CARA EXPUESTA AGUA.
HORMIGÓN CONTRA TERRENO : 70mm. (LOSAS DE FUNDACIÓN)
OTROS RECUBRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS NO ESPECIFICADOS, SEGÚN NCh 430
- 1.3.- PROCEDIMIENTOS**
- LOS PROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN, COLOCACIÓN, CURADO Y CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN SE REALIZARÁN DE ACUERDO A LA NORMA NCh 170.
- 1.4.- IMPERMEABILIZACIÓN**
- LAS PAREDES DE HORMIGÓN QUE QUEDEN EN CONTACTO DIRECTO Y PERMANENTE CON EL TERRENO, DEBERÁN IMPERMEABILIZARSE CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL CON IGOL PRIMER (UNA MANO), MÁS IGOL DENSO (DOS MANOS), DE SIKA O EQUIVALENTE.
- 1.5.- ANCLAJES**
- PERNOS DE ANCLAJE CALIDAD ASTM A36, GALVANIZADOS EN CALIENTE.
LOS PERNOS DE ANCLAJE DEBERÁN TENER TUERCA Y CONTRATUERCA, CON APRIETE NORMAL.
PARA EL APRIETE DEFINITIVO DE LOS PERNOS SE RECOMIENDA QUE EL MORTERO TENGA UN 60% DE LA RESISTENCIA ESPECIFICADA A LOS 28 DÍAS.
- 1.6.- GROUT (MORTERO DE NIVELACIÓN)**
- SE DEBERÁ UTILIZAR UN MORTERO DE NIVELACIÓN CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS MAYOR O IGUAL A 300 KG/cm², TIPO SIKAGROUT 212 DE SIKA O EQUIVALENTE.

NOTAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO

- 1.- PARÁMETROS SÍSMICOS**
- ZONA SÍSMICA = 3, SEGÚN NCh 2369
TIPO DE SUELO = E, SEGÚN NCh 433 Y DS. N° 61
- 2.- SISTEMAS SISMORESISTENTES**
- CÁMARAS: ESTRUCTURAS RÍGIDAS EN BASE A HORMIGÓN ARMADO
MACHONES DE ANCLAJES: ESTRUCTURAS RÍGIDAS EN BASE A HORMIGÓN EN MASA

TABLA DE GANCHOS
DOBLEZ DE 90°

Ø	H (mm)
8	126
10	160
12	200
16	260
18	300
22	358
25	450
28	480
32	550
36	620

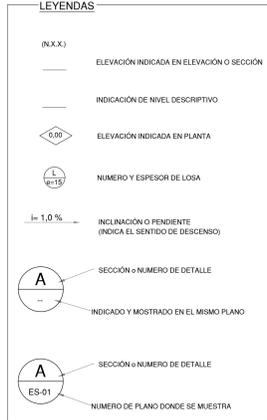
NOTA: SOLO PARA EMPALMES Y GANCHOS NO INDICADOS.

2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS

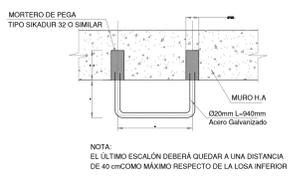
- 2.1.- CALIDAD DE MATERIALES**
- PERFILES Y PLANCHAS METÁLICAS: ACERO A36
PERFILES CAÑERÍAS (BARANDAS): ACERO ASTM A53
SOLDADURA: ELECTRODOS E 70XX SEGÚN AWS D1.1
TODOS LOS ELEMENTOS SOLDADOS ENTRE SÍ, DEBEN SER CON FILETE MÍNIMO IGUAL AL MENOR ESPESOR DE LAS PIEZAS A UNIR.
- 2.2.- PROTECCIÓN SUPERFICIAL**
- PARA LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA, SE DEBERÁ SEGUIR EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:
- REALIZAR UNA LIMPIEZA DE LOS PERFILES EN BASE A ARENADO METAL BLANCO TIPO SSPC-SP5.
 - SE APLICARÁN 2 MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA ESTRUCTURAL, DE DISTINTO COLOR (ESPESOR = 3 MILS).
 - SE DEBERÁN APLICAR 2 MANOS DE PINTURA DE TERMINACIÓN, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- 3.- SELLO DE FUNDACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**
- EL SELLO DE EXCAVACIÓN DEBERÁ ESTAR UBICADO EN EL ESTRATO SUELO GRAVOSO EN MATRIZ ARENO-LIMOSA, DE COMPACIDAD DENSA A MUY DENSA QUE SE ENCUENTRA BAJO LOS 2M DE PROFUNDIDAD, SEGÚN ESTUDIO DE SUELOS DEL PROYECTO.
EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR INTERFERENCIA CON OBRAS EXISTENTES O SERVICIOS.
- 4.- MEJORAMIENTOS DE SUELOS Y RELLENOS SOBRE LA ZAPATA**
- TODOS LOS RELLENOS ESTRUCTURALES DEBERÁN EFECTUARSE SEGÚN ESTUDIO DE SUELO. EN CASO DE REQUERIRSE RELLENOS ESTRUCTURALES, ESTOS DEBERÁN COMPACTARSE AL 95% DE LA DMS REFERIDA AL PROCTOR MODIFICADO.
PARA LA COLOCACIÓN DE LOS RELLENOS LATERALES, DEBERÁ SEGUIRSE LO INDICADO EN EL ESTUDIO DE SUELOS RESPECTIVO.
DEBERÁ REMOVERSE EL MATERIAL DEL SUPERFICIAL SUELTO O SUELOS VEGETALES.
- 5.- TRAZADO Y REPLANTEO**
- LOS PUNTOS DE REFERENCIA, COORDENADAS Y NIVELES DE TERRENO SE DEBERÁN VERIFICAR SEGÚN LO DISPUESTO EN LOS PLANOS HIDRÁULICOS ASIMISMO, EL TRAZADO Y REPLANTEO SE DEBERÁ RECTIFICAR CON LOS PLANOS HIDRÁULICOS CORRESPONDIENTES.
- 6.- UNIDADES**
- ELEVACIONES Y COORDENADAS EN METROS.
DIMENSIONES EN CENTÍMETROS. (S.I.C.)
NIVELES EN METROS.
- 7.- ORDEN DE PRECEDENCIA**
- LAS NOTAS PARTICULARES DE LOS PLANOS PREVALECN POR SOBRE LAS NOTAS GENERALES.
LAS NOTAS GENERALES PREVALECN POR SOBRE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
LOS PLANOS PREVALECN POR SOBRE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, Y MEMORIAS DE CÁLCULO SON COMPLEMENTARIOS.
LAS NOTAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO PREVALECN POR SOBRE LAS NOTAS GENERALES.
- 8.- INTERFERENCIAS**
- LAS INTERFERENCIAS QUE SE ENCUENTREN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, QUE DIFIERAN DE LAS PROYECTADAS EN LOS PLANOS O NO SE ENCUENTREN EN ESTOS DEBERÁN SER RESUELTAS POR EL CONTRATISTA, CON APROBACIÓN PREVIA DE LA ITO.
- 9.- MECANICA DE SUELOS**
- EL CONTRATISTA DEBERÁ CONSIDERAR TODAS LAS RECOMENDACIONES INDICADAS EN EL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DEL PROYECTO. EN ESPECIAL, LO QUE SE REFIERE A UBICACIÓN DE SELLO DE FUNDACIÓN, SELLO DE EXCAVACIÓN, ESPECIFICACIONES DE RELLENOS ESTRUCTURALES, PENDIENTES DE EXCAVACIÓN. EL SELLO DE FUNDACIÓN DE LAS OBRAS DEBERÁ SER RECIBIDO POR PROFESIONAL ESPECIALISTA EN SUELOS, DESIGNADO POR LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE OBRA.
- 10.- TENSION ADMISIBLE CABLE CARRO**
- PARA EFECTOS DE DISEÑO DE FUNDACIONES Y SISTEMA DE ANCLAJE DE CABLE Y CARRO SE CONSIDERARÁ UNA TENSION MÁXIMA DE 4 TON
LAS CARGAS DE TENSION DE CABLE SERÁN LAS DEFINIDAS EN LOS PLANOS HIDRÁULICOS

ABREVIATURAS

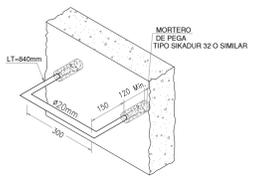
D	DIAMETRO
Ø12	DIAMETRO DE BARRA
e	ESPESOR
E	ESTRIBO
H.A.	HORMIGÓN ARMADO
I	INCLINACIÓN O PENDIENTE
REF.	REFERENCIA
SE	SIN ESCALA
S.I.C.	SALVO INDICACIÓN CONTRARIA
TIP.	TÍPICO
VAR.	VARIABLE
Ø	SEPARACIÓN REPETITIVA
E	PLANCHAS
N.P.T.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.T.A.	NIVEL DE TERRENO NATURAL
N.C.M.	NIVEL CORONAMIENTO MURO
N.S.F.	NIVEL SELLO DE FUNDACIÓN
T.A.	TOPE DE ACERO



DETALLE ESCALIN TIPO "U"
ESCALA 1:10
DIMENSIONES EN (mm.)



ISOMETRÍA
DIMENSIONES EN (mm.)

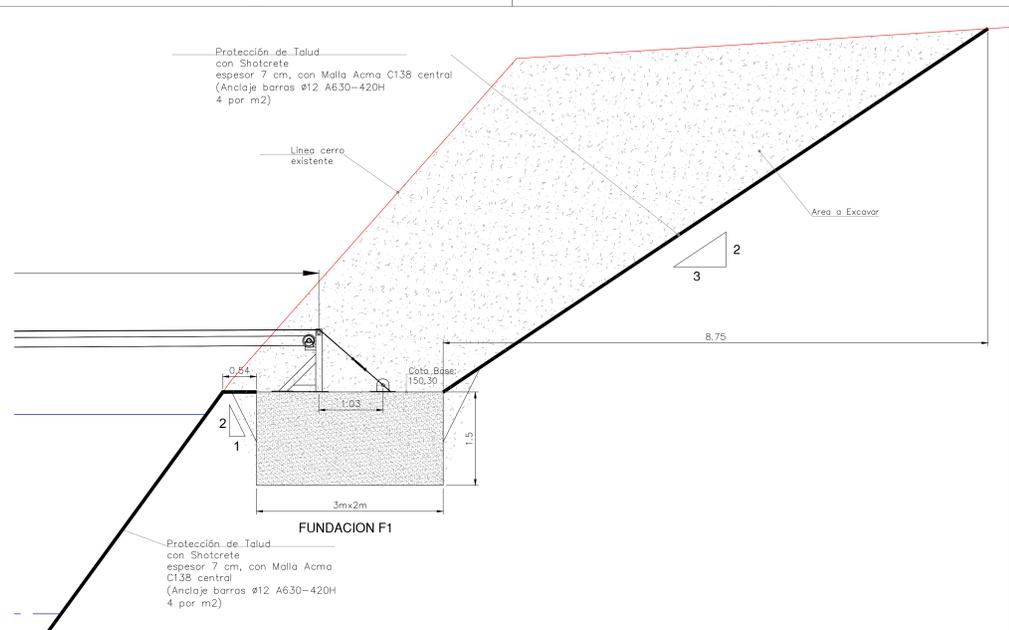
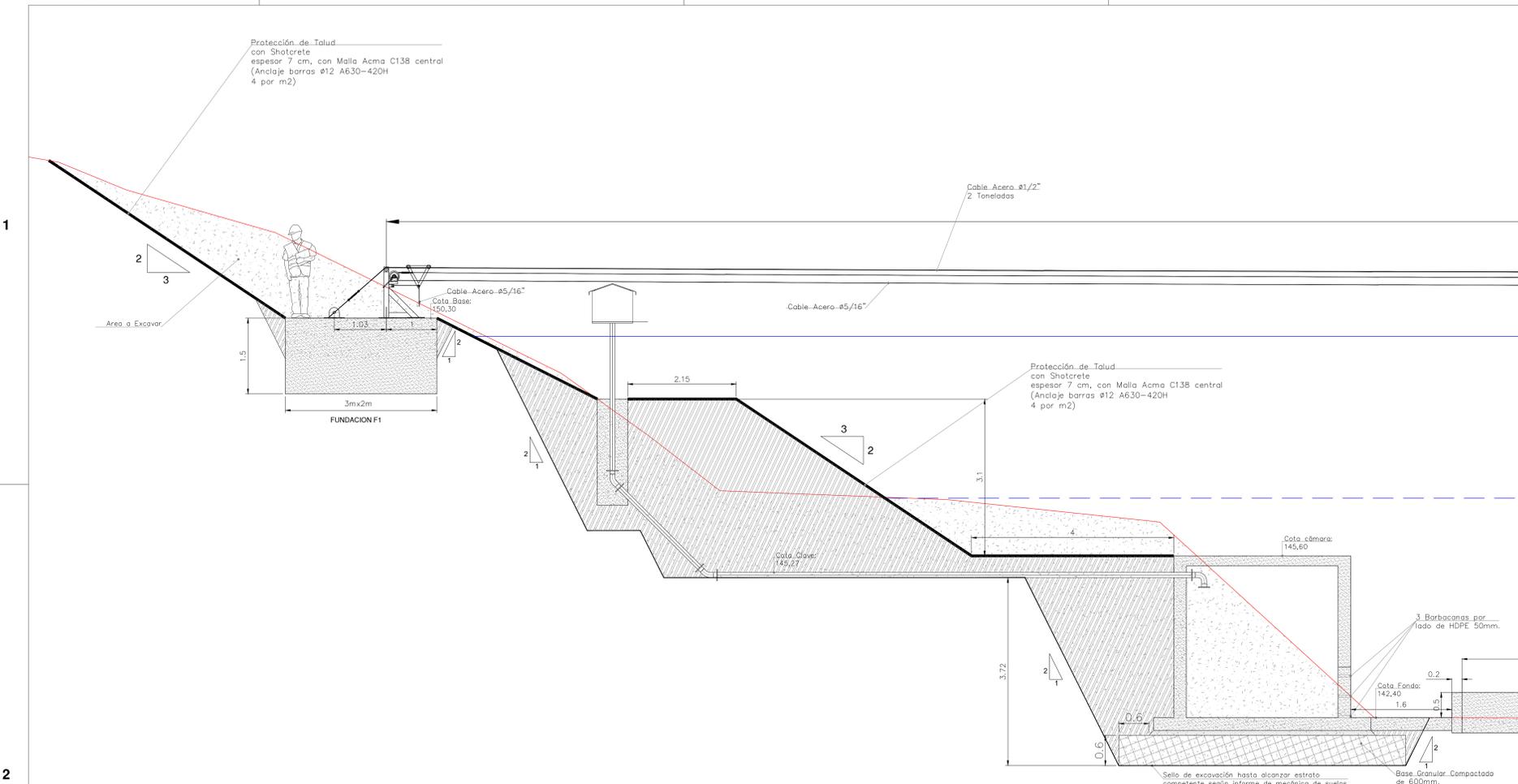


NOTAS GENERALES

- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS DE FORMAS DE OBRAS HIDRÁULICAS.

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2, ORENTE Nº 160, PUEBLO NUEVO, VIÑA DEL MAR			LAMINA Nº 15 DE 17
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN NICOLASA							
CONTENIDO: LOSA Y MUROS, PLANTA Y ELEVACION PROYECTO ESTRUCTURAL LAMINA 1 DE 3 (ES-01)							
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO	REVISO	APROBO	
FECHA DICIEMBRE 2017							
ARRECHIVO							
DIBUJOS J. GONZALEZ				JOSE GONZALEZ INGENIERO CIVIL	IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL	LUDWIG STOWWAS INGENIERO CIVIL	

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES: 4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS CARLOS ESTÉVEZ V.	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS RODRIGO ALEGRIA M.	INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX. INDICADAS	Nº DE PLANO: 15	AÑO: 2017

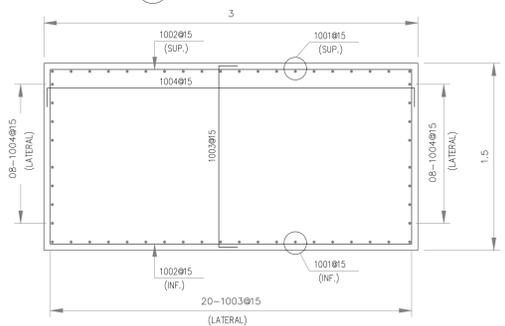


MARCA	DIAM	TIPO	CANT	a		b		c		Largo un (cm)	Largo tot (m)	P. Un (Kg/m)	P. Tot (Kg)	
				a_max (cm)	a_min (cm)	b	c	d	e					f
FUNDACIONES, RADIER, MUROS Y CAMARAS														
1001	10	A	40	190	0	190	20	20			230	92	0.617	56.76
1002	10	A	24	290		290	20	20			330	79	0.617	48.87
1003	10	A	64	140		140	20	20			180	115	0.617	71.08
1004	10	A	20	190		190	20	20			230	46	0.617	28.38
1005	10	A	20	290		290	20	20			330	66	0.617	40.72
RESUMEN ACERO REFUERZO A630-420H												245.81		
DIAMETRO											CANTIDAD			
10 [mm]											[Kg]			
10											245.81			
16											0.00			
25											0.00			
Suma											245.81			
+ 5% Pérdidas											12.29			
TOTAL ACERO REFUERZO TIPO A630-420H											258.10 [Kg]			

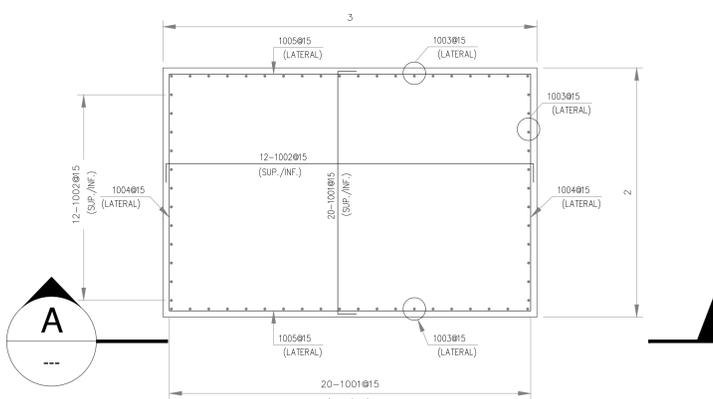
NOTA: LAS CUBICACIONES DE ARMADURAS SON REFERENCIALES, SOLO PARA EFECTOS DE CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO.

FUNDACIÓN F1

VISTA ESCALA 1 : 25

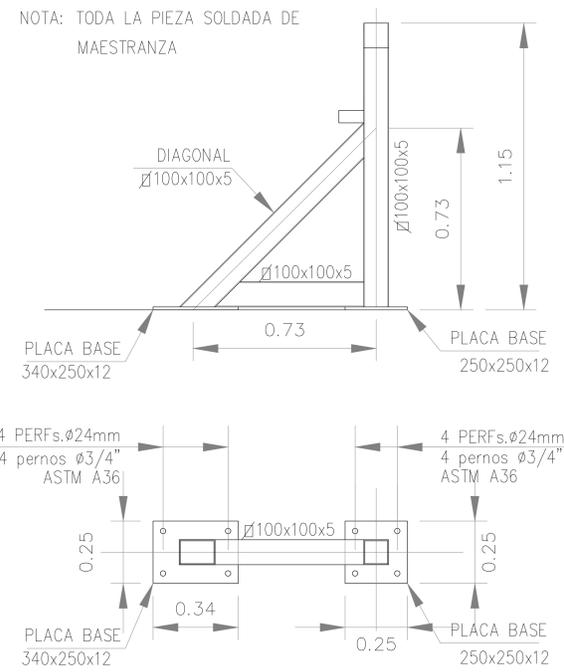


PLANTA ESCALA 1 : 25



DETALLE SOPORTE CARRO

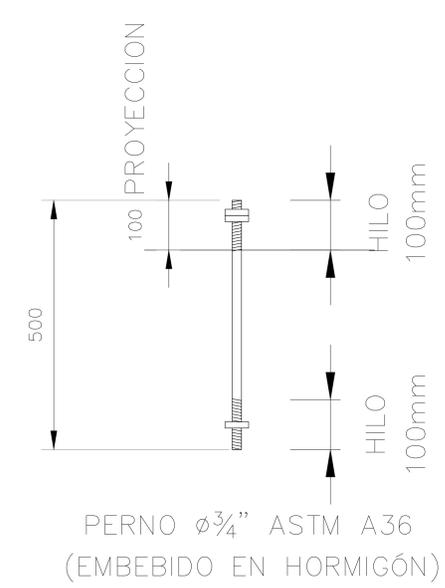
ESCALA 1 : 25



PERNO DE ANCLAJE

ESCALA 1 : 10 (CANT. = 16 PERNOS)

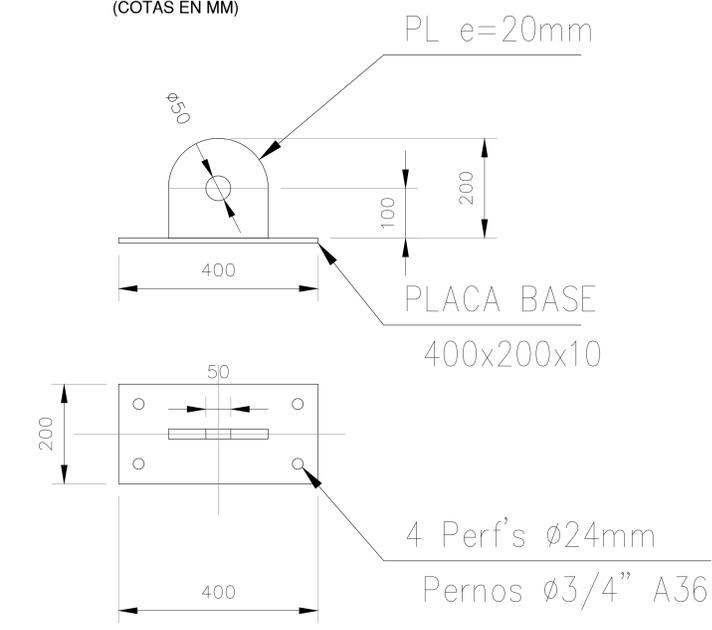
(COTAS EN MM)



ANCLAJE CABLE

ESCALA 1 : 10 (CANT. = 2 UNIDADES)

(COTAS EN MM)



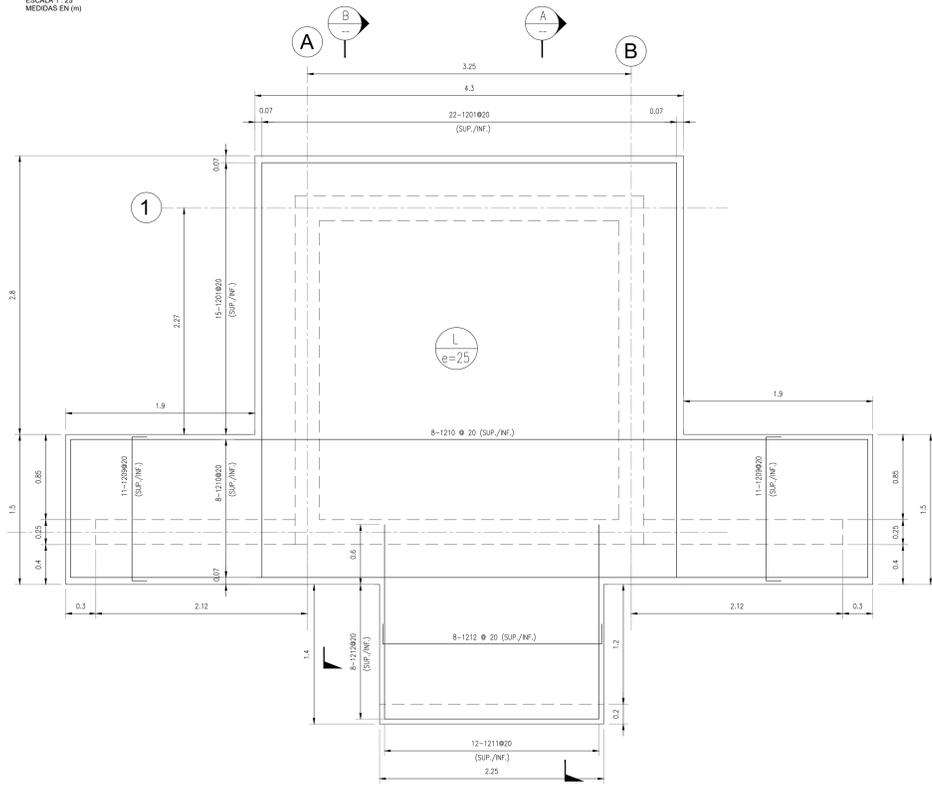
NOTAS GENERALES

- 1.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- 2.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS DE FORMAS DE OBRAS HIDRÁULICAS.
- 3.- TENSION MÁXIMA CABLE = 2 TON

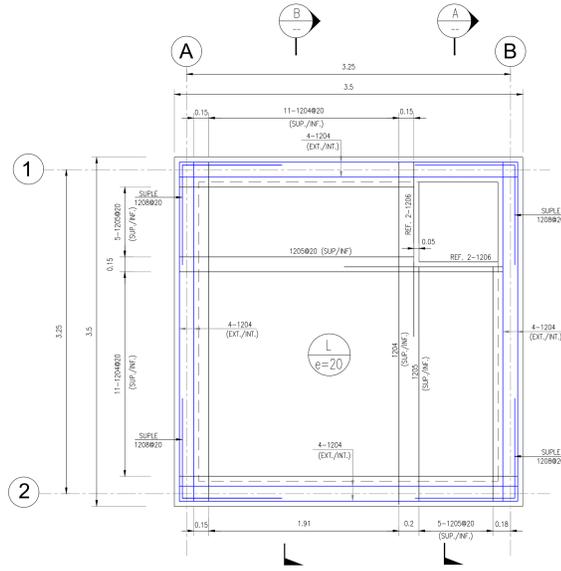
GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 OBRTE Nº 160 Fono: 2424566-7 Fax: 2424562 Av. Brasil - Casapueblo de los Andes - Vía CD 308				LAMINA Nº 16 DE 17	
PROYECTO: ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN NICOLASA				CONTENIDO: SISTEMA DE CARRO FUNDACIONES Y DISTALLES LAMINA 2 DE 3 (RS-02)					
ESCALA INDICADAS	REVISION	FECHA	APROBACION	PROYECTO	REVISO	APROBO	APROBADO		
FECHA DICIEMBRE 2017							ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA		
ARCHIVO							DIRECTOR GENERAL DE AGUAS DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS INSPECTOR FISCAL		
DIBUJO J. GONZALEZ							CARLOS ESTEVEZ V. RODRIGO ALEGRIA M. PATRICIO LUENGO A.		
							ESCALA APROX. Nº DE PLANO. AÑO:		
							INDICADAS 16 2017		

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ATACAMA		
CONSULTORES:		PROYECTO:
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.		ESTACION FLUVIOMETRICA RIO HUASCO EN PUENTE NICOLASA
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS	DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS	INSPECTOR FISCAL
CARLOS ESTEVEZ V.	RODRIGO ALEGRIA M.	PATRICIO LUENGO A.
ESCALA APROX.	Nº DE PLANO.	AÑO:
INDICADAS	16	2017

PLANTA FUNDACIÓN CÁMARA
ESCALA 1:25
MEDIDAS EN (m)



PLANTA LOSA
ESCALA 1:25
MEDIDAS EN (m)



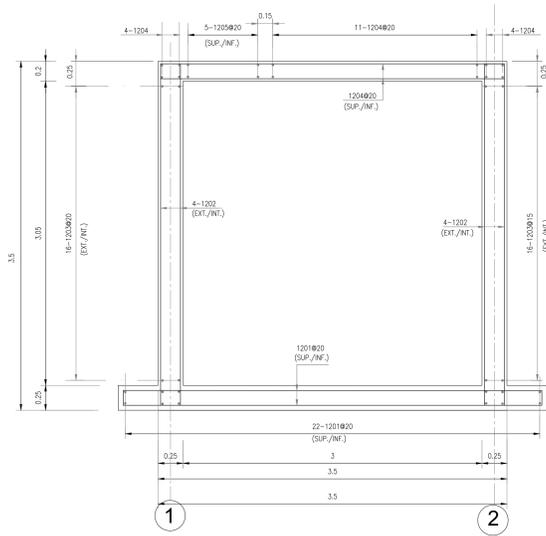
ARMADURA CÁMARA

MARCA	DIAM	TIPO	CANT	A				B				C				D				Largo uni [cm]	Largo tot [m]	P. Uni [Kg/m]	P. Tot [Kg]
				a_max [cm]	a_min [cm]	a [cm]	b [cm]	c [cm]	d [cm]	e [cm]	f [cm]	g [cm]	a [cm]	b [cm]	c [cm]	d [cm]	e [cm]	f [cm]	g [cm]				
FUNDACIONES, RADIER, MUROS Y CÁMARA																							
1201	12	A	74	420		420	20	20										460	340	0.888	302.28		
1202	12	A	144	340		340	20	20										390	547	0.888	485.91		
1203	12	A	138	340		340	20	20										390	496	0.888	431.92		
1204	12	A	60	340		340	20	20										380	228	0.888	202.46		
1205	12	A	20	235		235	20	20										275	95	0.888	48.84		
1206	12	B	4	140		140	20											190	6	0.888	5.98		
1207	12	B	64	150		150	20											170	109	0.888	95.61		
1208	12	B	128	100		100	20											120	154	0.888	136.40		
1209	12	A	44	140		140	20											180	70	0.888	62.52		
1210	12	A	16	790		790	20											810	130	0.888	115.08		
1211	12	B	24	195		195	20											215	52	0.888	45.82		
1212	12	A	18	215		215	20											235	38	0.888	33.39		
1213	12	A	6	215		215	20											235	14	0.888	12.92		
1214	12	A	24	215		215	20											235	56	0.888	50.08		
RESUMEN ACERO REFUERZO A630-420H																						2.029.52	
DIAMETRO																						CANTIDAD	
[mm]																						[Kg]	
12																						2.029.52	
16																						0.00	
25																						0.00	
Suma																						2.029.52	
+ 5% Pérdidas																						101.48	
TOTAL ACERO REFUERZO TIPO A630-420H																						2.131.00 [Kg]	

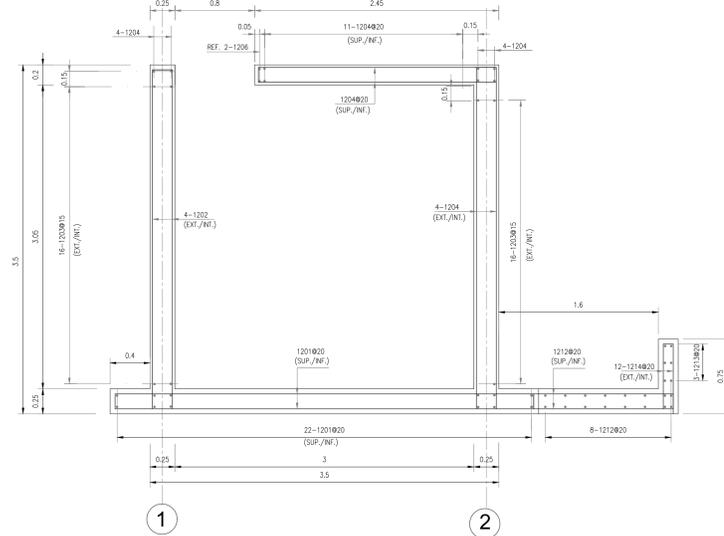
NOTA: LAS CUBICACIONES DE ARMADURAS SON REFERENCIALES, SOLO PARA EFECTOS DE CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO.

LOS TRASLAPOS DE ARMADURAS DEBERÁN CUMPLIR CON LOS LARGOS Y UBICACIÓN PERMITIDAS POR NORMA ACI-318 PARA DISEÑO DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO.

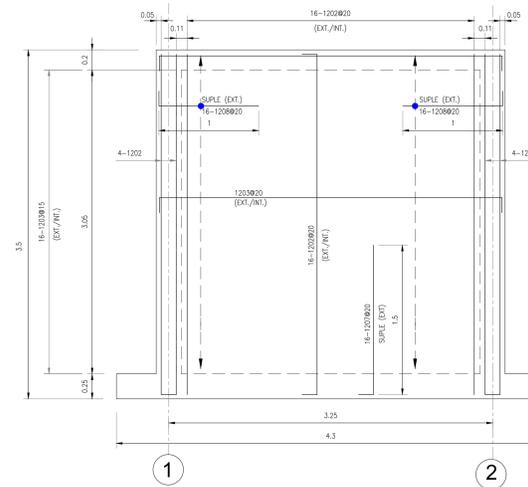
CORTE B
ESCALA 1:25
MEDIDAS EN (m)



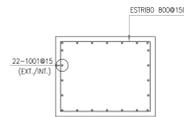
CORTE A
ESCALA 1:25
MEDIDAS EN (m)



ELEVACION MUROS PERIMETRALES
ESCALA 1:25



CORTE TÍPICO GRADA
ESCALA 1:25
MEDIDAS EN (m)



ARMADURA GRADAS

MARCA	DIAM	TIPO	CANT	A				B				C				D				Largo uni [cm]	Largo tot [m]	P. Uni [Kg/m]	P. Tot [Kg]
				a_max [cm]	a_min [cm]	a [cm]	b [cm]	c [cm]	d [cm]	e [cm]	f [cm]	g [cm]	a [cm]	b [cm]	c [cm]	d [cm]	e [cm]	f [cm]	g [cm]				
FUNDACIONES, RADIER, MUROS Y CÁMARA																							
1001a	10	A	22	3.680		3.680	20	20										3.720	819	0.617	504.68		
1001b	10	A	22	410		410	20	20										450	99	0.617	61.08		
800	8	D	262	340		340	20	20										380	956	0.395	393.20		
RESUMEN ACERO REFUERZO A630-420H																						959.30	
DIAMETRO																						CANTIDAD	
[mm]																						[Kg]	
8																						393.26	
10																						566.04	
Suma																						959.30	
+ 5% Pérdidas																						47.96	
TOTAL ACERO REFUERZO TIPO A630-420H																						1.007.26 [Kg]	

NOTAS GENERALES

- 1.- DIMENSIONES Y NIVELES EN METROS
- 2.- ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON PLANOS DE FORMAS DE OBRAS HIDRÁULICAS.
- 3.- LAS CUBICACIONES SON REFERENCIALES SOLO PARA ESTIMACION DE COSTOS.

GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS DIVISIÓN DE HIDROLOGÍA				4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA. S 1/2 DRETE Nº 160 Fono: 2492566 - Fax: 2492642 Av. Brasil - Casapueblo de los Andes - Viña del Mar				LAMINA Nº 17 DE 17																			
PROYECTO: ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN NICOLASA				CONTENIDO: LOSA Y MUROS PLANTA Y CUADRO DE ARMADURAS PROYECTO ESTRUCTURAL LÁMINA 3 DE 3 (ES-03)				ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA																			
ESCALA INDICADAS				REVISIÓN				FECHA				APROBACIÓN															
FECHA: DICIEMBRE 2017				ARCHIVO				PROYECTO				REVISO				APROBO											
DIBUJO: J. GONZALEZ				INGENIERO ESTRUCTURAL				IRIS JIMENEZ INGENIERO CIVIL				LUDWIG STOWMAS INGENIERO CIVIL				DIRECTOR GENERAL DE AGUAS				RODRIGO ALEGRIA M.				INSPECTOR FISCAL PATRICIO LUENGO A.			
ESCALA APROX. INDICADAS				Nº DE PLANO: 17				AÑO: 2017																			

CONSULTORES:				PROYECTO:			
4C CONSULTORES EN INGENIERIA CIVIL LTDA.				ESTACIÓN FLUVIOMÉTRICA RÍO HUASCO EN PUENTE NICOLASA			
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS		DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS		INSPECTOR FISCAL			
CARLOS ESTÉVEZ V.		RODRIGO ALEGRIA M.		PATRICIO LUENGO A.			
ESCALA APROX. INDICADAS		Nº DE PLANO: 17		AÑO: 2017			