



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

**PROYECTO EJECUTIVO DE LA OBRA DE ESTABILIZACIÓN CASCADA ARROYO SALADILLO.
DISTRITOS ROSARIO Y VILLA GOBERNADOR GÁLVEZ, PROV. DE SANTA FE**

**ETAPA 1: REACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL PUENTE MOLINO BLANCO /
PROTECCIÓN DE LA CASCADA DEL ARROYO SALADILLO Y ESTABILIZACIÓN DE MÁRGENES**

ETAPA 2: PANTALLA DE PROTECCIÓN DE MURO COLADO

OCTUBRE DE 2021





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

COMPONENTES DE LA OBRA





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

ESTUDIOS TOPO-BATIMÉTRICOS





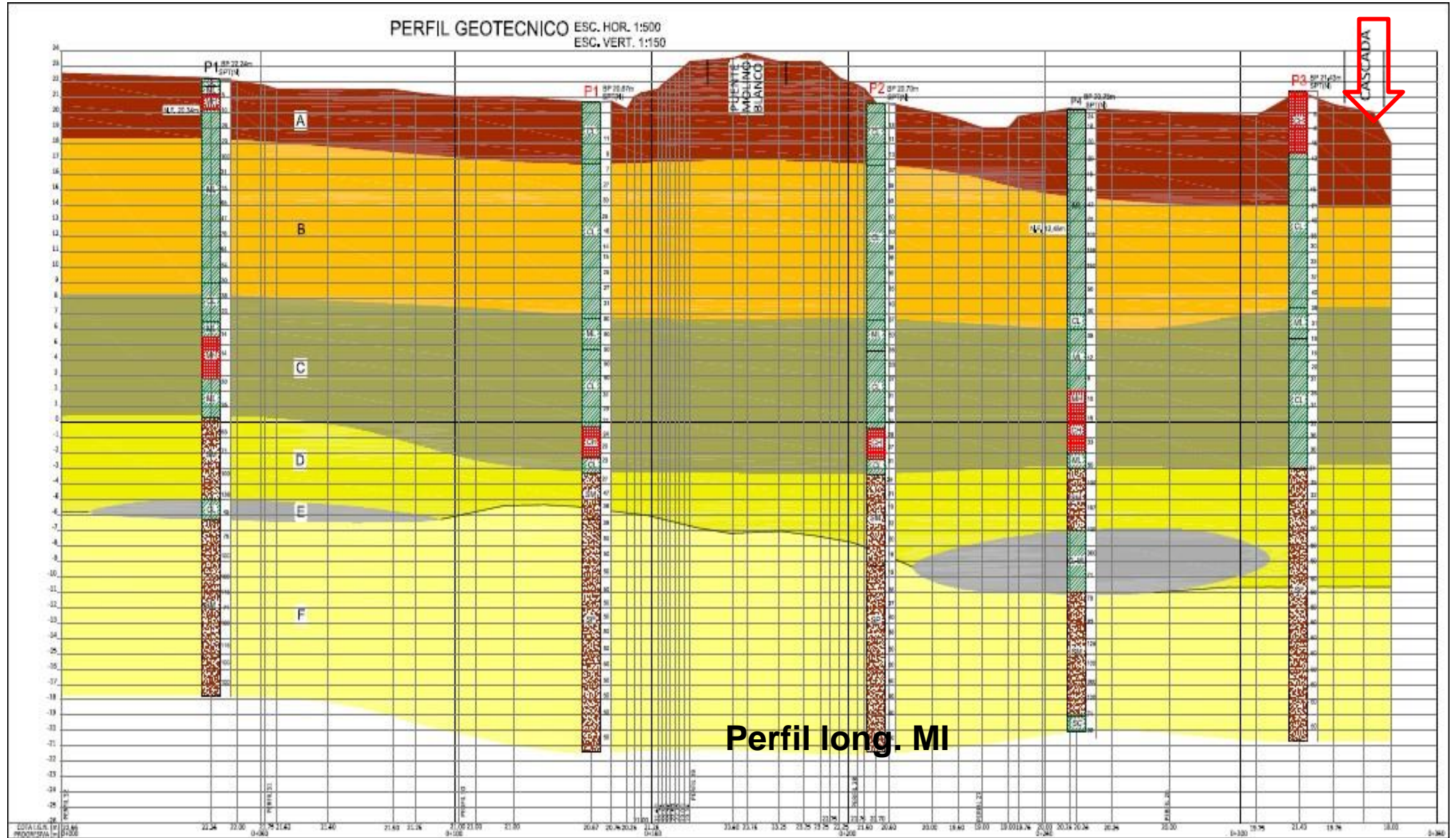
**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS UBICACIÓN DE PERFORACIONES





CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

SUELO	DESCRIPCIÓN
A	Arcillas y limos Suelo superficial arcilloso, ubicado sobre las márgenes del arroyo. Algunas concentraciones calcáreas y tosquillas. Raicillas en superficie. Consistencia relativa muy firme a dura.
B	Limos Fuerte cementación calcárea errática. Toscas y tosquillas. Zonas no plásticas en P5. Consistencia relativa dura a muy dura.
C	Limos arcillosos Manchas negras y verdosas. Zonas de transición en los contactos con los estratos B y D. En general presenta menor consistencia que el estrato B. Consistencia relativa firme a dura.
D	Arenas limosas. Zonas grises y ferruginosas. Densidad relativa muy densa.
E	Arcillas limosas. Estrato arcilloso de espesor, plasticidad y posición variable. No es posible asegurar su continuidad en todo el perfil. Consistencia relativa dura a muy dura.
F	Arena limosa con algunas zonas arcillosas. Densidad relativa muy densa.



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

ESTUDIOS HIDRÁULICOS

CAUDALES DE DISEÑO

DISEÑO PANTALLA Y REMODELACIÓN PUENTE.....1250 m³/s (RECURRENCIA 50 AÑOS)
DISEÑO PROTECCIÓN CASCADA.....650 m³/s (EVENTO 2017)
DISEÑO ETAPAS CONSTRUCTIVAS.....200 m³/s (RECURRENCIA MENOR A 5 AÑOS)
INTERMEDIO (ALTO)..... 800 m³/s

NOTA: EN ABRIL/1986 SE OBSERVÓ EL MÁXIMO REGISTRO DE CAUDAL PICO DE 1140 m³/s

EVENTOS DE LOS ÚLTIMOS AÑOS:

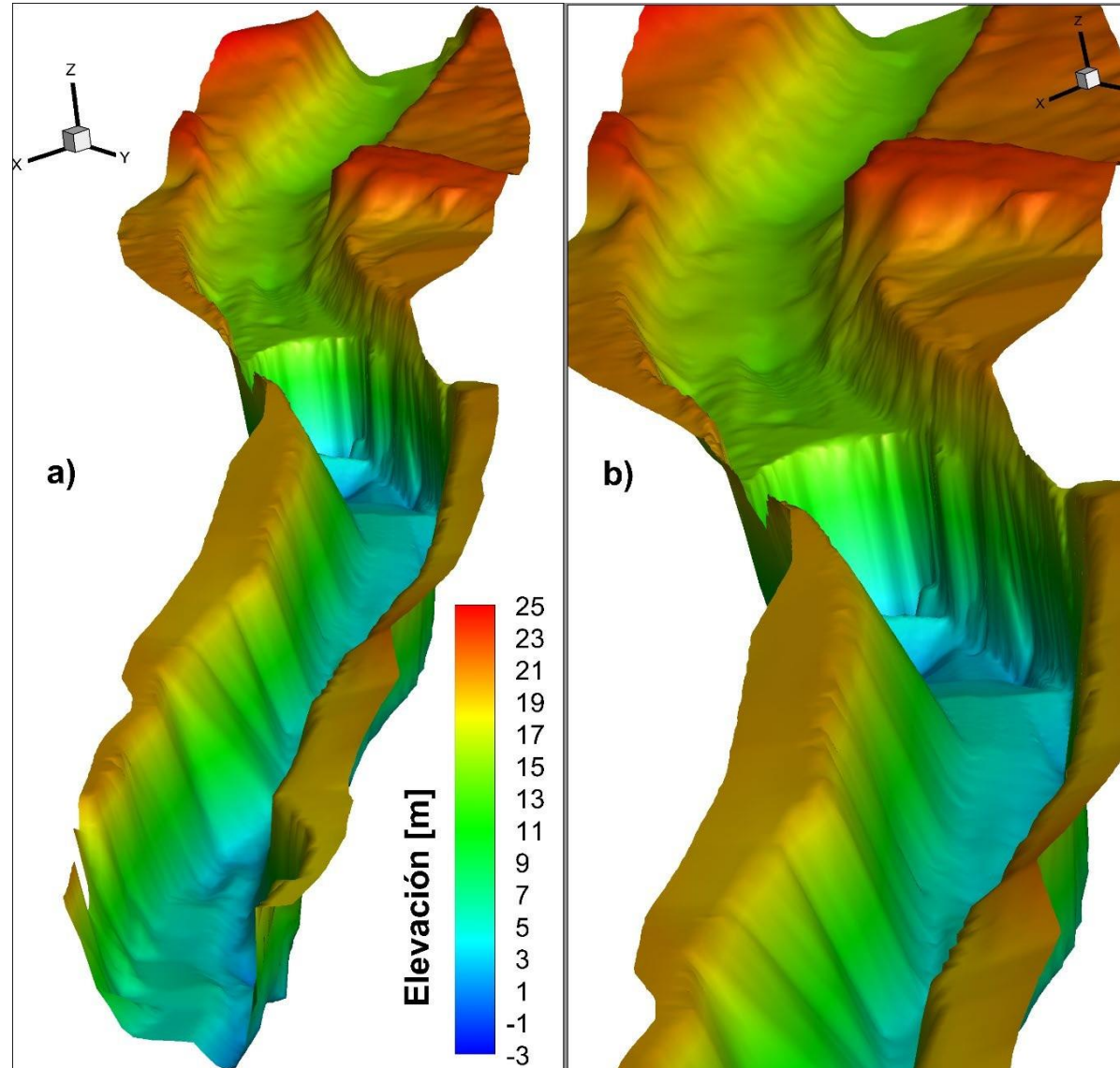
Caudales en Estación Puente Ayacucho (Ruta Provincial N°18) obtenidos a través de una ley altura – caudal y calculados en base a un dato diario de nivel, y caudales pico de las crecidas estudiadas por Basile y Riccardi para la modelación del retroceso de la cascada

Fecha	Nivel puntual	Caudal puntual	Caudal Pico
2016-12-27	5,35	538,1	686,9
2017-01-04	5,25	520,1	665,7
2017-01-17	5,2	511,1	655,2
2017-03-11	2,9	175,3	
2017-04-09	2,54	136,0	
2017-04-11	3,95	310,4	
2017-05-14	2,4	121,7	
2017-10-02	3,65	268,7	
2018-01-14	2,95	181,0	
2018-04-25	2,63	145,5	
2018-05-05	2,9	175,3	
2018-05-13	3,84	294,8	
2019-03-04	3,1	198,6	
2019-03-08	2,42	123,7	
2020-10-25	2,4	121,7	
2021-01-31	2,63	145,5	



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

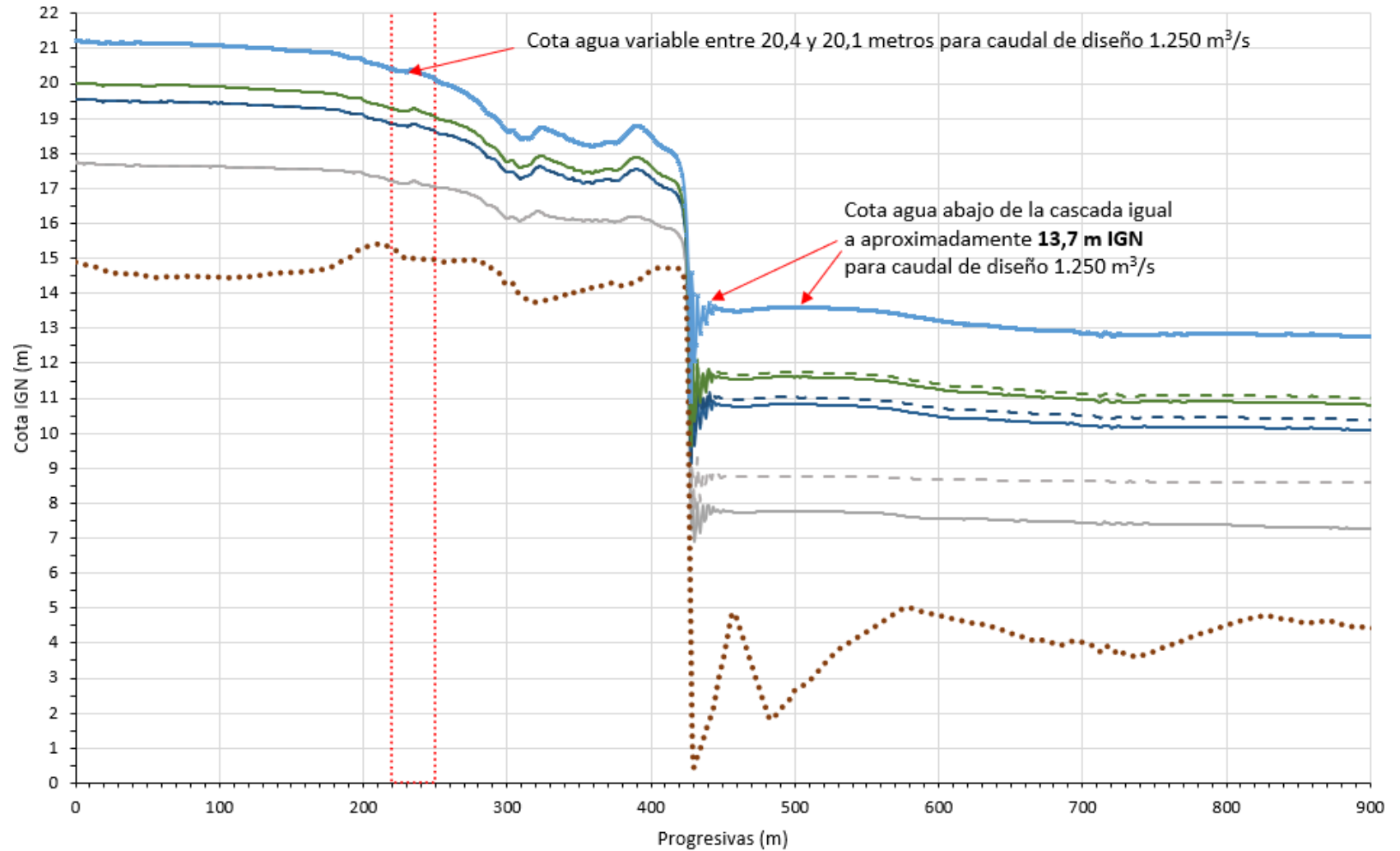
ESTUDIOS HIDRÁULICOS MODELO 2D ESCENARIO ACTUAL (I)





CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

ESTUDIOS HIDRÁULICOS PERFILES HIDRÁULICOS – ESCENARIO I – SITUACIÓN ACTUAL



- Caso 1: 200 m³/s - Paraná 4,2 m
- - - Caso 2: 200 m³/s - Paraná 8,25 m
- Caso 3: 650 m³/s - Paraná 4,2 m
- - - Caso 4: 650 m³/s - Paraná 8,25 m
- Caso 5: 800 m³/s - Paraná 4,2 m
- - - Caso 6: 800 m³/s - Paraná 8,25 m
- Caso 7: 1250 m³/s - Paraná 4,2 m
- - - Caso 8: 1250 m³/s - Paraná 8,25 m
- lecho
- Punte



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

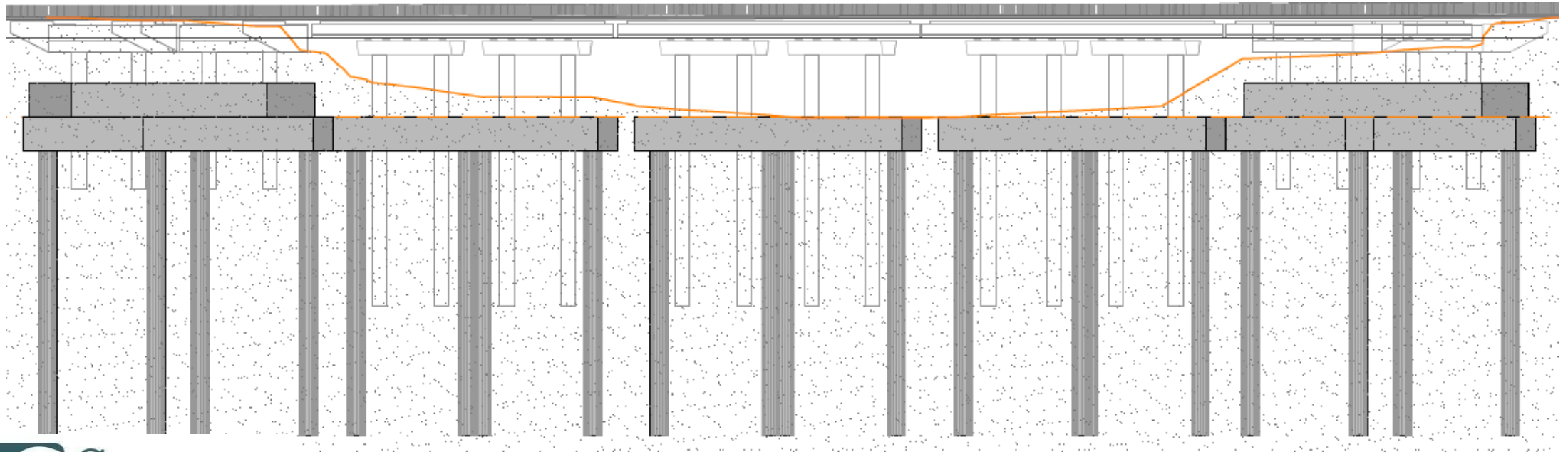
ETAPA 1: REACONDICIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL PUENTE EXISTENTE





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

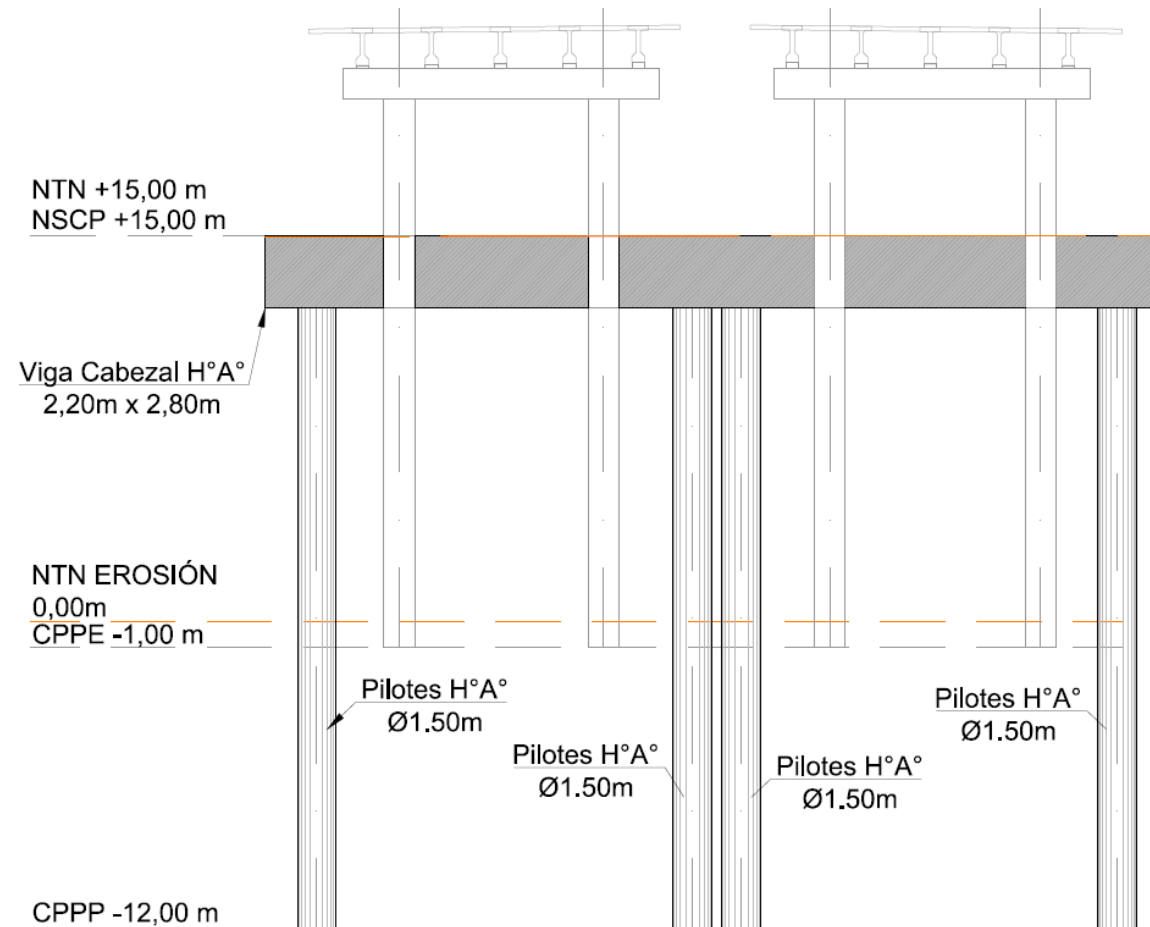
REMODELACIÓN DEL PUENTE EXISTENTE - VISTA





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

REMODELACIÓN DEL PUENTE EXISTENTE - CORTE





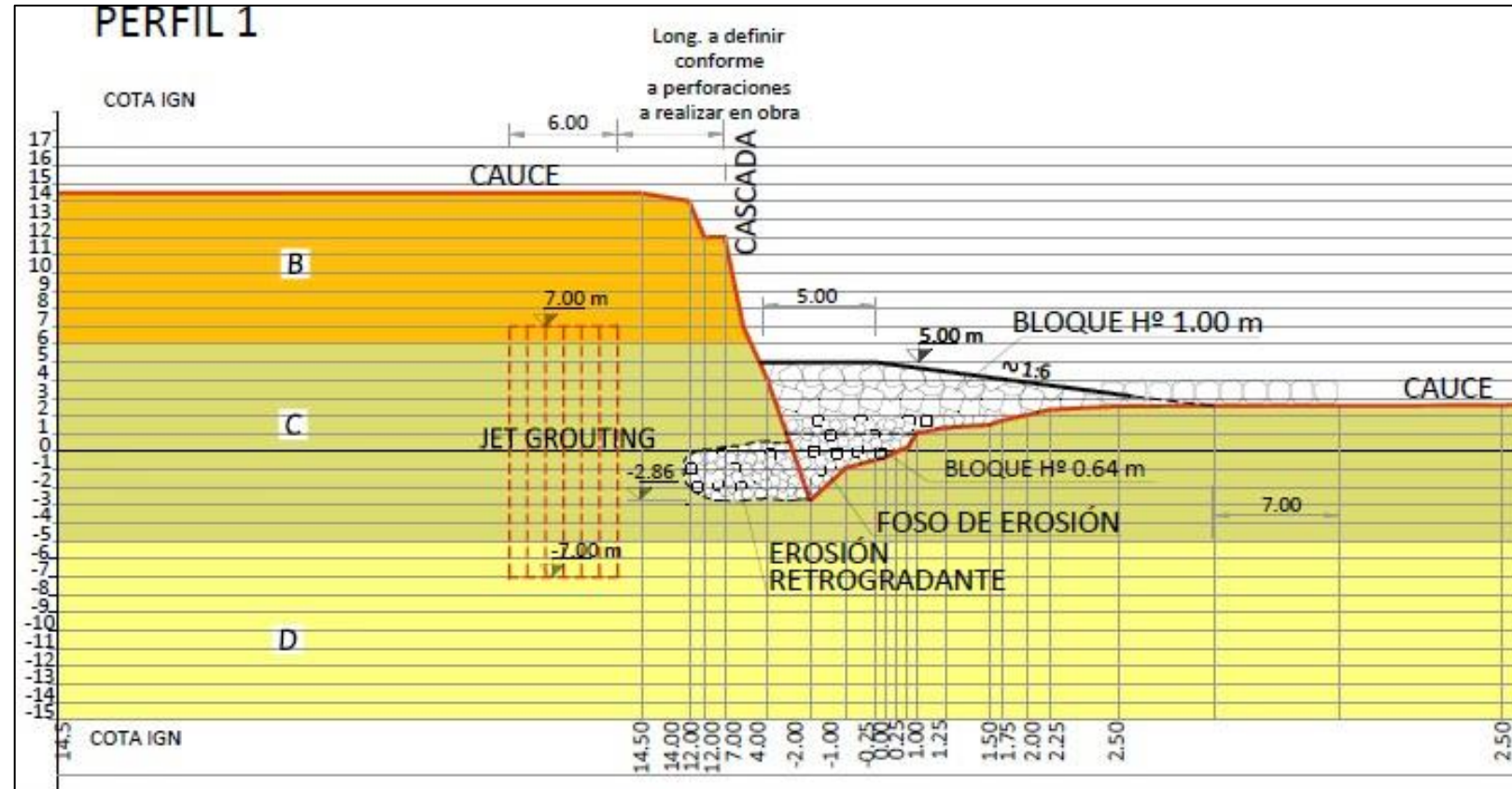
**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

ETAPA 1: PROTECCIÓN DE LA CASCADA





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

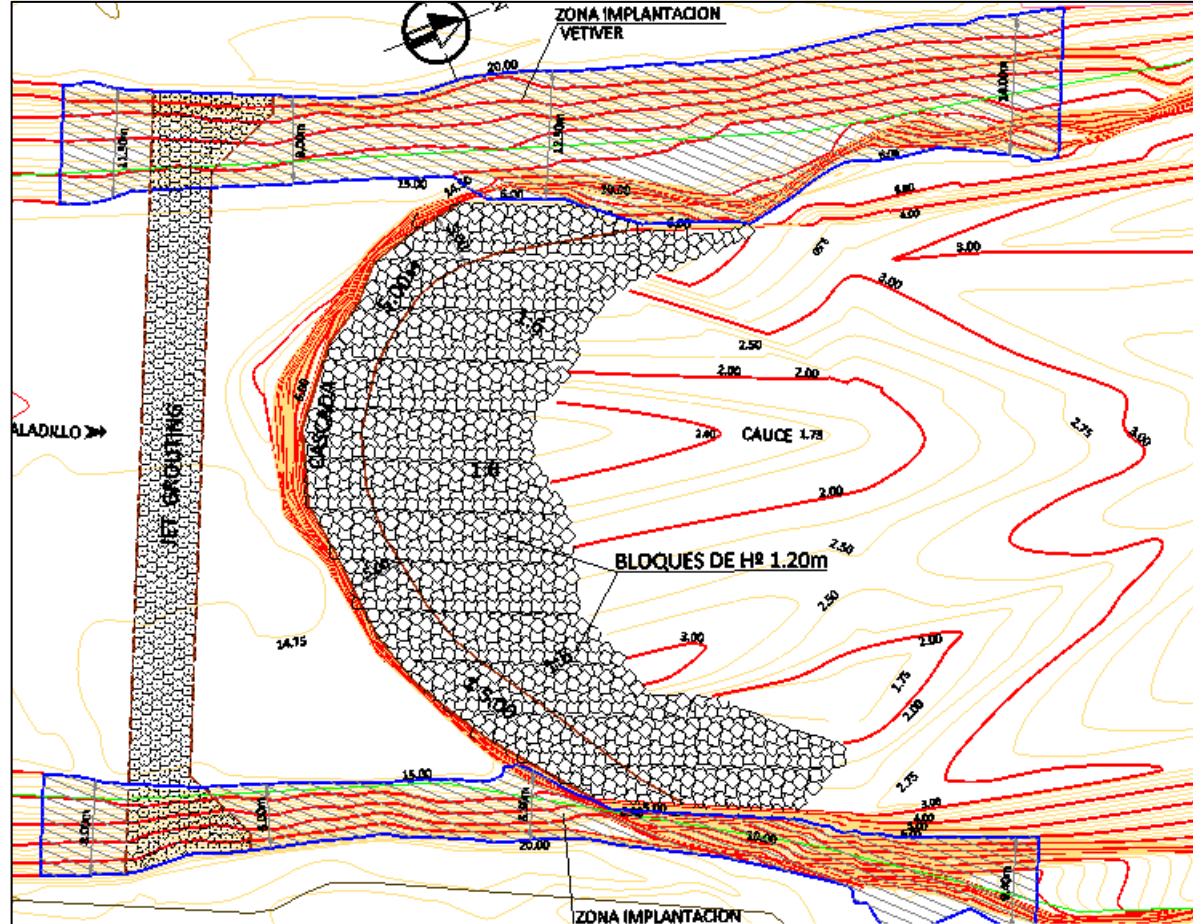


PROTECCIÓN DE LA CASCADA ACTUAL

PLANO DE CORTE



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**



**PROTECCIÓN DE LA CASCADA ACTUAL
VISTA SUPERIOR**





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**



 **Serman**
& asociados s.a.
Consultora

ESTABILIZACIÓN VEGETAL DE MÁRGENES



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

ETAPA 2: PANTALLA DE PROTECCIÓN DE MURO COLADO



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA DE PROTECCIÓN DE MURO COLADO

- **PANTALLA DE FORMA SEMICIRCULAR DE 27M A 33M DE ALTURA**
- **CONSTRUCCIÓN EN MURO COLADO**
- **VIGA CABEZAL UNIENDO LOS MÓDULOS DEL MURO COLADO**
- **PROTECCIÓN DEL CAUCE (JET GROUTING) AGUAS ABAJO DE LA PANTALLA**
- **PROTECCIÓN DE LADERAS (JET GROUTING)**
- **LOSA DE PROTECCIÓN DE CAUCE AGUAS ARRIBA DE LA PANTALLA**



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

SECUENCIA DE TAREAS

- **EJECUCIÓN DE INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (OBRADOR, RAMPAS, PLATAFORMAS, ACCESOS)**
- **TAREAS PRELIMINARES (REPLANTEO, AMOJONAMIENTOS, RELEVAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Y GEOTECNICOS, AJUSTE METODOLOGÍAS Y PLAN DE TRABAJO, INGENIERÍA DE DETALLE, GESTIONES ANTE EMPRESAS DE SERVICIOS)**
- **MURO COLADO**
- **VIGA CABEZAL UNIENDO LOS MÓDULOS DEL MURO COLADO**
- **PROTECCIÓN DEL CAUCE (JET GROUTING) AGUAS ABAJO DE LA PANTALLA**
- **PROTECCIÓN DE LADERAS (JET GROUTING)**
- **LOSA DE PROTECCIÓN DE CAUCE AGUAS ARRIBA DE LA PANTALLA**



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

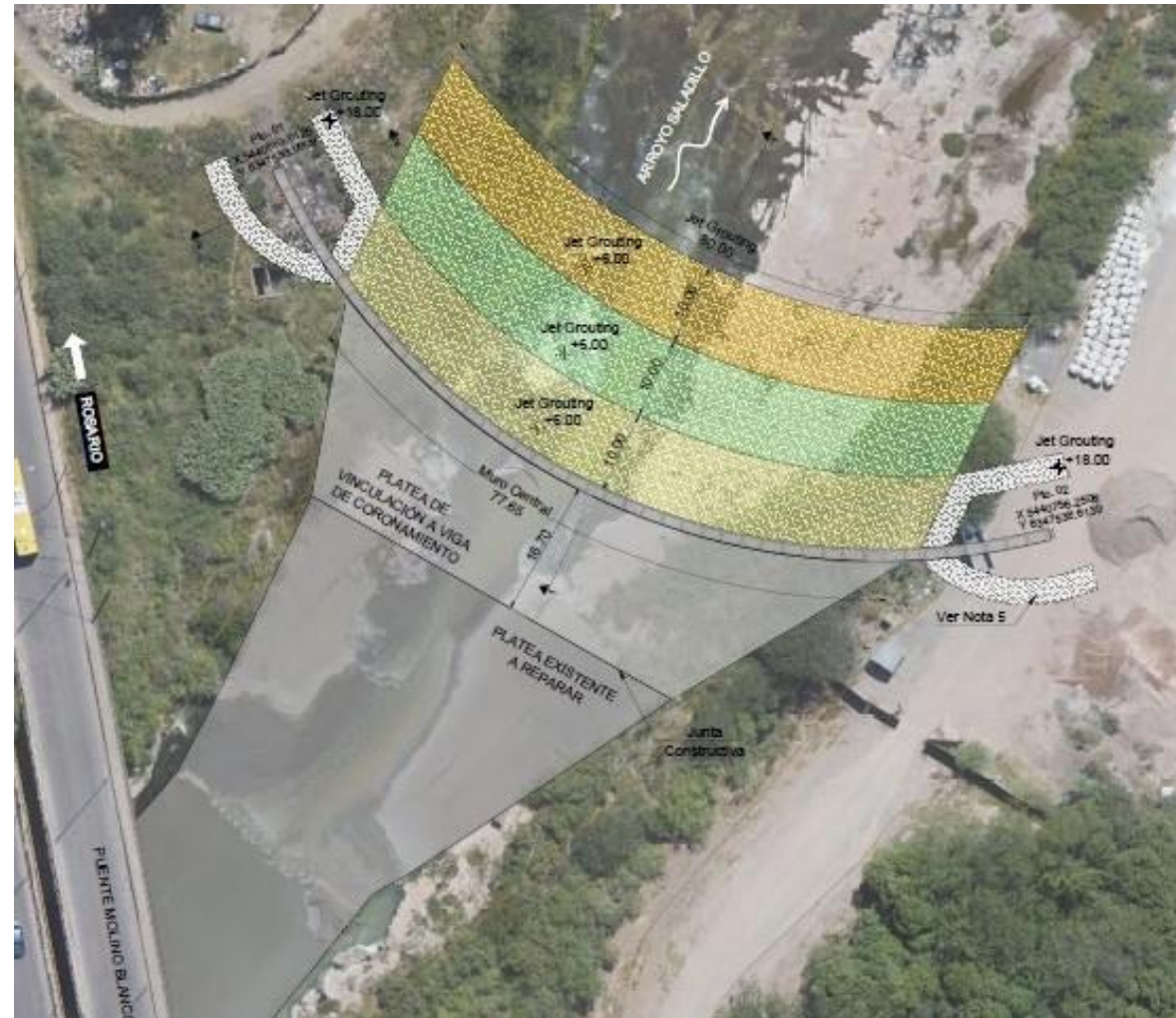
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES DE LA PANTALLA

- **ESPESOR.....1,20 M**
- **COTA DE APOYO.....-12 M IGN**
- **COTA SUPERIOR EN TRAMO DE CAUCE+ 15 M IGN**
- **ALTURA DE PANTALLA..... 27 /33 M**
- **LONGITUD CENTRAL DE PANTALLA..... 78 M**
- **LONGITUD EN LADERAS35 M**
- **VIGA DE CORONAMIENTO.....1,5M*1,50 M**
- **NIVEL SUPERIOR DEL JET GROUTING.....+ 6 M IGN**
- **NIVELES INFERIORES DEL JET GROUTING.....-10 M, -5 M, -3 M**
- **ANCHO DE CADA MODULO DE JET GROUTING.....10 M**
- **NIVEL DE JET GROUTING EN LADERAS +18 A – 8 M**



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

IMPLANTACIÓN GENERAL

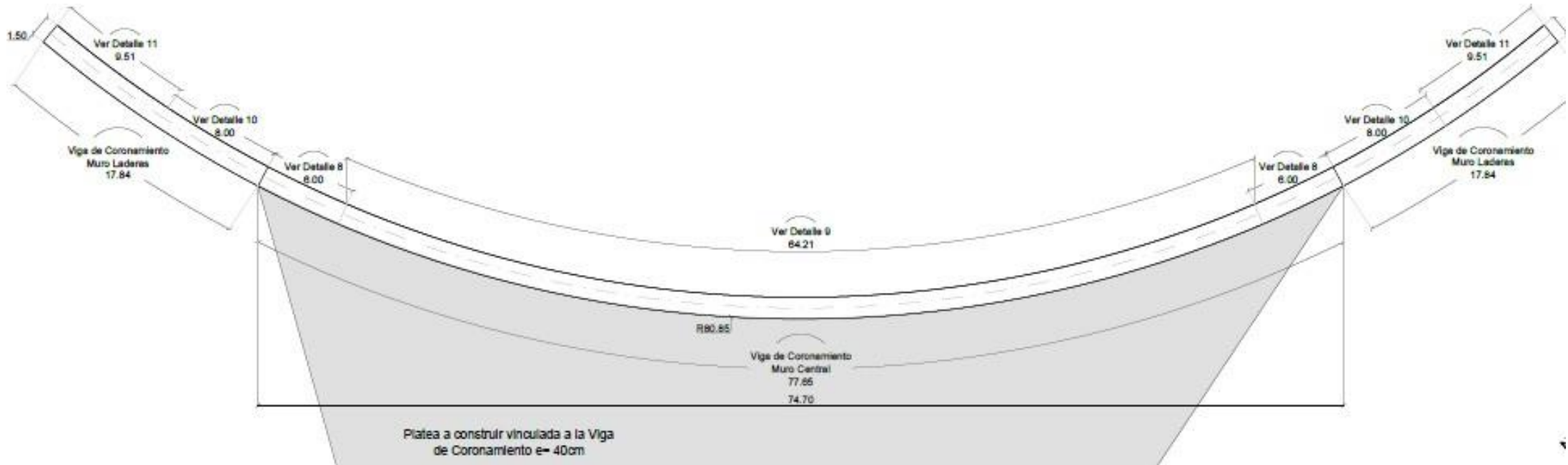


 **Serman**
& asociados s.a.
Consultora



**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

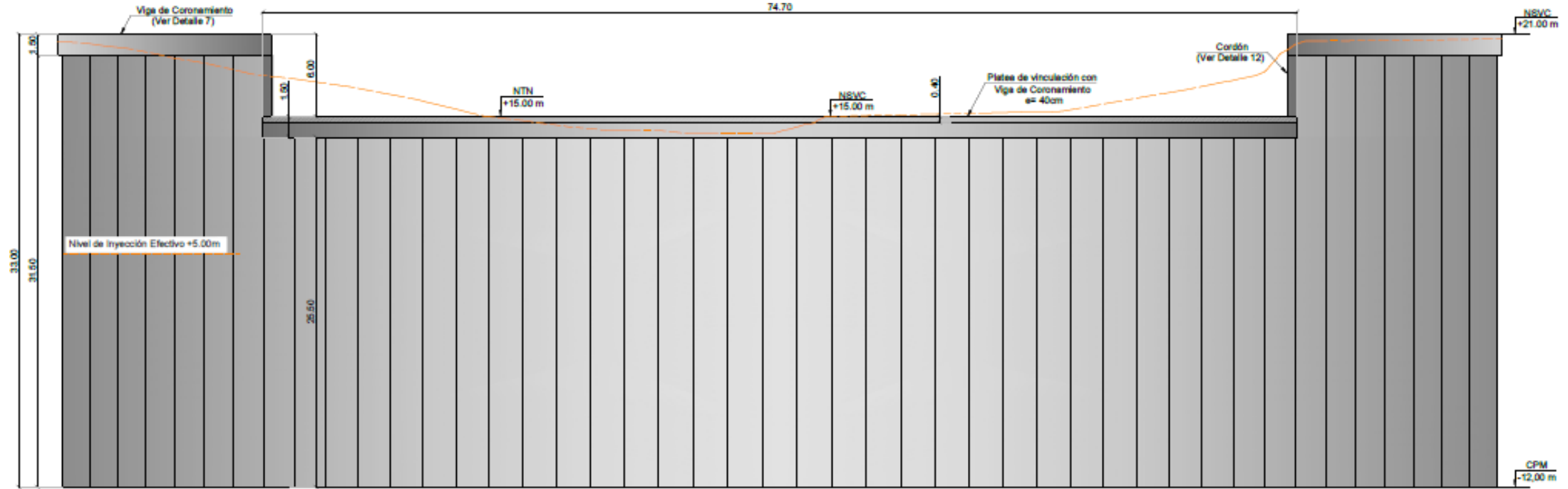
PANTALLA – PLANTA





CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

PANTALLA – VISTA FRONTAL





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

JUSTIFICACIÓN DEL JET GROUTING

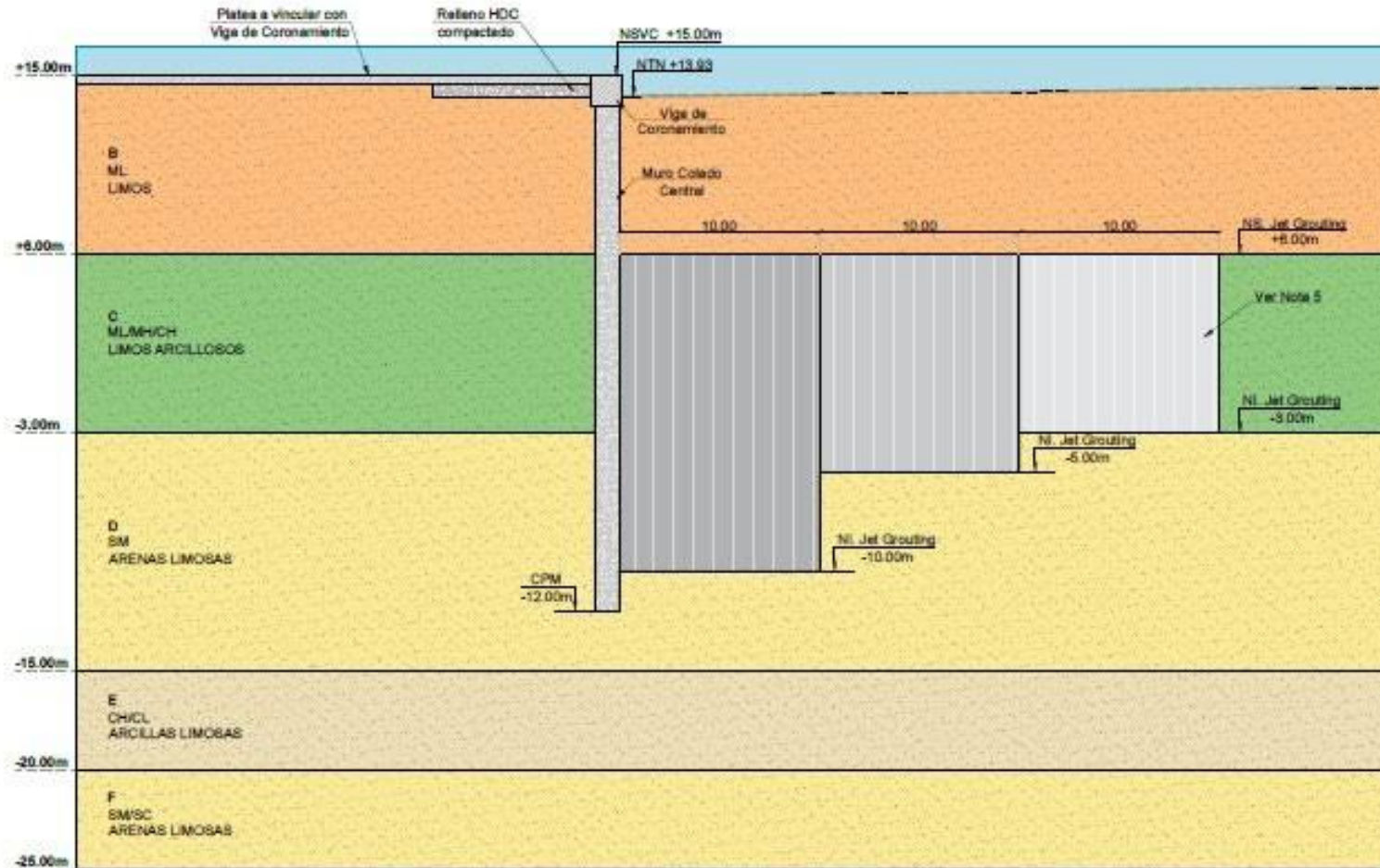
SE APLICA COMO TÉCNICA DE MEJORA DEL TERRENO EN LA ZONA DE REACCIÓN COMO CUÑA PASIVA. Y PARA PROTECCIÓN ANTE EFECTOS DE EROSIÓN, EN EL CAUCE Y LAS LADERAS.

LA MISMA SE ENCUENTRA ENTRE AQUELLAS QUE LOGRAN UN INCREMENTO DE LA COHESIÓN ENTRE LAS PARTÍCULAS.



CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

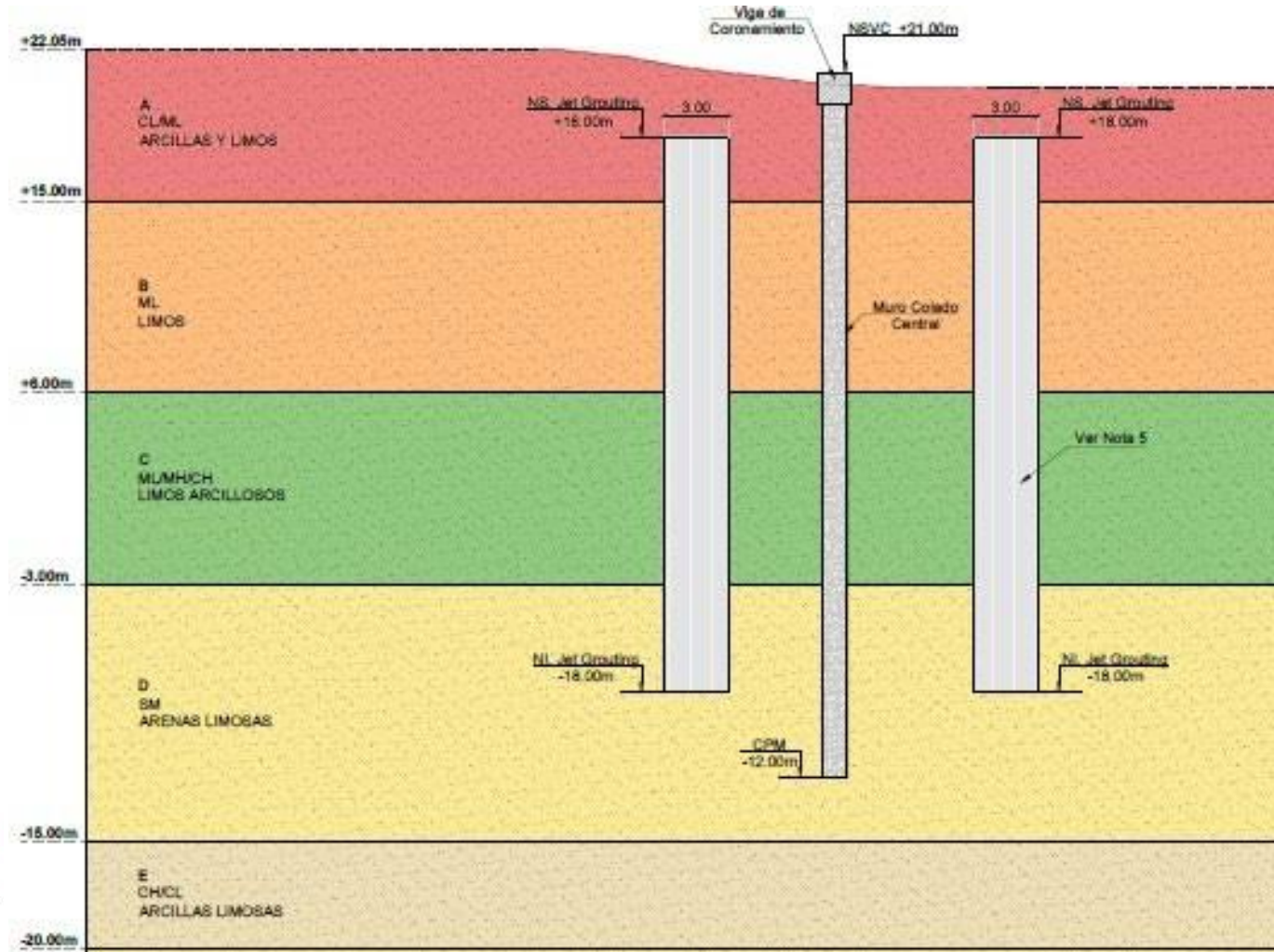
CORTE PANTALLA CENTRAL JET GROUTING





CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

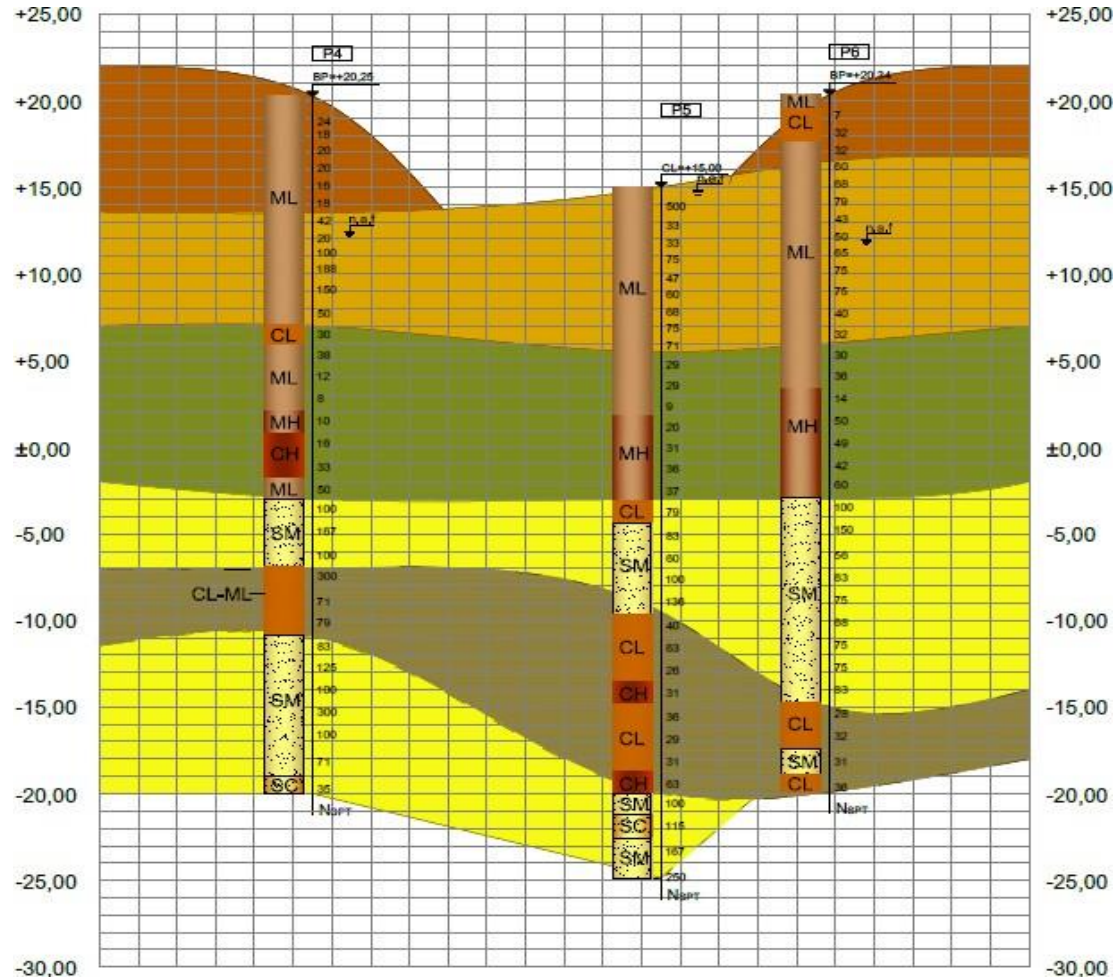
CORTE PANTALLA EN LADERAS JET GROUTING





CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES

PERFIL ESTRATIGRÁFICO P4 P5 P6





**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

PROGRAMA DE EJECUCIÓN

OBRA: PANTALLA DE DEFENSA DE EROSION RETROGRADANTE DE LA CASCADA DEL ARROYO SALADILLO																
Distritos Rosario y Villa Gobernador Gálvez, Depto. Rosario, Prov. De Santa Fe																
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UN.	CANT.	MES												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	INGENIERÍA CONSTRUCTIVA															
1.1	Estudio de Suelos	gl	1,00	■	■											
1.2	Relevamiento Topo Batimétrico	gl	1,00	■												
1.3	Proyecto Ejecutivo, Ingeniería de detalle y documentación conforme a obra	gl	1,00	■	■											■
2	TRABAJOS PRELIMINARES															
2.1	Obrador, depósitos, sanitarios, replanteo, nivelación	gl	1,00	■	■											
2.2	Cateo de interferencias	gl	1,00	■												
2.3	Vigilancia, alumbrado y seguridad en la obra	mes	12,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	MOVIMIENTO DE SUELOS															
3.1	Plataforma de trabajo, rampa y calles de acceso	m ³	24.000,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	PROTECCIÓN DEL MURO															
4.1	Perforaciones para columnas de impermeabilización	ml	64.028,00					■	■	■	■	■	■	■		
4.2	Ejecución de columnas de jet grouting	ml	36.435,00					■	■	■	■	■	■	■		
5	MURO COLADO DE HORMIGON															
5.1	Excavación para muros guía	m3	270,00			■	■	■	■	■						
5.2	Muro Guía de hormigón armado	m3	71,18			■	■	■	■	■						
5.3	Muro Colado de hormigón armado	m2	3.079,01			■	■	■	■	■						
5.4	Víga de coronamiento	m3	272,86			■	■	■	■	■						
5.8	Losa de protección	m3	852,00					■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	MOVILIDAD PARA LA INSPECCION															
7.1	Movilidad para la inspección 4x4 periodo de obra	km	40.000,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.2	Movilidad para la inspección 4x2 periodo de obra	km	40.000,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.3	Movilidad para la inspección 4x4 periodo de garantía	km	10.000,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.4	Movilidad para la inspección 4x2 periodo de garantía	km	10.000,00	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE OBRA															
8.1	Movilización y desmovilización de obra	gl	1,00	■	■											■









**CONSEJO FEDERAL
DE INVERSIONES**

ZONA DE OBRADORES



-  Obradores
-  Circulación Externa
-  Circulación Interna
-  Plataformas de Trabajo