



Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería

IRRIGACIÓN

Subdelegación de Aguas Río Atuel

Departamento de Ingeniería

Obra:

REVESTIMIENTO CANAL MATRIZ BABACCI

PLAN DE OBRAS 2.018

INDICE

INDICE.....	3
PERFIL DE PROYECTO DE LA OBRA: REVESTIMIENTO CANAL MATRIZ BABACCI.....	5
MEMORIA TÉCNICA.....	6
INTRODUCCIÓN.....	6
TRAMO A REVESTIR.....	6
SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	6
PLAZO DE OBRA.....	6
ESTUDIOS.....	6
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR Y UBICACIÓN.....	6
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO A REALIZAR.....	7
SISTEMATIZACION DE DATOS DE REGISTRO.....	7
PROYECTO HIDRÁULICO.....	8
CÁLCULO HIDRÁULICO (PROGRAMA HCANALES).....	9
ELEMENTOS DE LA OBRA.....	11
PROVISIONES Y EXIGENCIAS VARIAS.....	12
PROYECTO ESTRUCTURAL.....	12
CÁLCULO.....	13
PLANOS.....	21
PLANO Nº 1 - CROQUIS DE UBICACIÓN.....	23
PLANO Nº 2 - PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL.....	25
PLANO Nº 3 - SECCIONES TIPO CANAL.....	27
PLANO Nº 4 - PERFILES TRANSVERSALES.....	29
PLANO Nº 5 - OBRAS SINGULARES.....	31
NORMA IRAM 1627.....	33
TABLAS GRANULOMÉTRICAS.....	34
PLANO Nº 6 – JUNTAS TIPO.....	35
PLANO Nº 7 - AGREGADOS PARA HORMIGONES.....	37
CLASIFICACIÓN UNIFICADA DE SUELOS.....	39
PLANO Nº 8 - PLAN DE TRABAJOS.....	41
PLANO Nº 9 - PLANOS CONFORME A OBRA.....	43
PLANO Nº 10 – CARTEL DE OBRA.....	45
ANEXO I - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	47
SOLICITUD DE ADMISIÓN.....	49
ANEXO II - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL.....	51
Artículo 1º: OBJETO DE LA LICITACIÓN.....	51
Artículo 2º: VENTA Y CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN.....	51
Artículo 3º: PRESUPUESTO OFICIAL.....	51
Artículo 4º: SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	51
Artículo 5º: RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS.....	52
Artículo 6º: VARIANTES o ALTERNATIVAS.....	52
Artículo 7º: ANTICIPOS.....	52
Artículo 8º: PLAZO DE EJECUCIÓN.....	52
Artículo 9º: DEPÓSITOS DE GARANTÍAS.....	53
Artículo 10º: APERTURA DE LAS OFERTAS.....	54
Artículo 11º: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA.....	54
Artículo 12º: DEPÓSITO DE GARANTÍA DE IMPUGNACIONES.....	57

Artículo 13°: ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN	57
Artículo 14°: REPLANTEO	59
Artículo 15°: PERÍODO DE GARANTÍA - RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	59
Artículo 16°: PENALIDADES Y MULTAS.....	59
Artículo 17°: METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	60
Artículo 18°: PLAN DE TRABAJOS O AVANCE DE OBRAS	61
Artículo 19°: EQUIPO MÍNIMO	61
Artículo 20°: FOTOGRAFÍAS.....	62
Artículo 21°: FORESTALES.....	62
Artículo 22°: APLICACIÓN DE NORMAS.....	62
Artículo 23°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	63
Artículo 24°: ACOPIO	63
Artículo 25°: REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA	63
Artículo 26°: MODIFICACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	63
Artículo 27°: SEGUROS	64
Artículo 28°: PLANOS CONFORME A OBRA	64
Artículo 29°: RESCISIÓN POR CULPA DEL CONTRATISTA.....	64
Artículo 30°: CARTEL DE OBRA	64
Artículo 32° VARIACIONES DE PRECIOS Y PAGO DE CERTIFICADOS.....	65
Artículo 33° MANTENIMIENTO DE LA OFERTA	65
Artículo 34° PROPIEDAD INTELECTUAL.....	65
Artículo 35° INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.....	65
Artículo 36° RECOMENDACIONES O CAMBIOS DE PROYECTO	66
Artículo 37° DAÑOS A TERCEROS.....	66
Artículo 38° GASTOS COMPLEMENTARIOS.....	66
Artículo 39° LABORATORIOS DE ENSAYOS.....	66
ANEXO III - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO	67
ANEXO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE ORDEN TÉCNICO	69
ÍTEM Nº 1: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	69
ITEM Nº 2: ENROCADO.....	70
ÍTEM Nº 3: EXCAVACIÓN	70
ÍTEM Nº 4: TERRAPLÉN.....	71
ÍTEM Nº 5: RELLENO.....	73
ÍTEM Nº 6: GRAVA DE ASIENTO	74
ÍTEM Nº 7: HORMIGÓN.....	74
A – HORMIGÓN DE LIMPIEZA.....	74
B – HORMIGÓN PARA ARMAR	75
ÍTEM Nº 8: ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO.....	86
CÓMPUTOS	89
PLANILLA DE PROPUESTA.....	93
ANÁLISIS DE PRECIOS TIPO.....	95
P R O P U E S T A.....	97
DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA INTERNA DGI.....	¡Error! Marcador no definido.
PLANTEL DE INSPECCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
PRESUPUESTO OFICIAL.....	¡Error! Marcador no definido.
CONFORMIDAD DEL INSPECTOR DE CAUCE.....	¡Error! Marcador no definido.
CONFORMIDAD DEL SUBDELEGADO.....	¡Error! Marcador no definido.
NOTA ELEVACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.



Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería

PERFIL DE PROYECTO DE LA OBRA: REVESTIMIENTO CANAL MATRIZ BABACCI

Subdelegación de Aguas del Río Atuel
Departamento de Estudios y Proyectos

Ubicación: Tramo ubicado paralelo a la Ruta Provincial 160, al oeste del Pueblo de Goudge. Se trata de la construcción de un tramo de revestimiento rectangular de hormigón armado, a continuación y hacia aguas arriba del ya existente, incluyendo también la construcción de un relleno de suelo sobre la solera del canal existente excavado en tierra y posterior relleno de laterales, la construcción de una transición de inicio mediante un enrocado y la demolición de un enrocado similar al final del tramo; alcanzando una longitud total de 1.010 metros (1.000 metros de sección tipo y 10 metros de enrocado al inicio de obra).

Longitud del tramo = 1.010 m (1.000 metros de sección tipo y 10 metros de enrocado inicial).

Pendientes: La pendiente es = 0,00170.

Sección transversal: La sección de la conducción será rectangular, de hormigón armado, de 3,60 metros de ancho, 1,10 metros de altura de muros y 0,15 metros de espesor de solera y muros, apoyada sobre un lecho de grava de asiento de 0,20 metros de espesor cubierta con una capa de 0,05 metros de hormigón de limpieza y nivelación.

Este tipo de sección permitirá el futuro recrecimiento del canal mediante el alteo de sus muros hasta alcanzar una altura de 1,70 metros, para poder duplicar la capacidad de conducción del canal.

Capacidad de Conducción: 5.00 m³/seg. (Caudal de diseño similar tramos siguientes).

Obras de arte: Enrocado al inicio de obra para el empalme con la sección excavada existente.

Plazo de obra: 60 días

Superficie beneficiada: 9.989 Has. (f.p.e.) Cod.: 3011 al 3036.

Cantidad de Padrones: 857.

Presupuesto de la obra = \$ 11.227.500,00

MEMORIA TÉCNICA

INTRODUCCIÓN

La traza del Canal Matriz Babacci, tiene la particularidad de ser sumamente extensa. La primera toma se halla ubicada a 16 Km. de su principal descargador.

A efectos de disminuir las velocidades de escurrimiento y por consiguiente evitar la erosión del cauce en excavación, las pendientes han sido reguladas mediante saltos, sumando 39 en total hasta el último partididor de importancia, de donde nacen las ramas Sur y Centro.

Por otra parte, y debido a la naturaleza de los suelos por los que atraviesa este cauce, resultan significativas las pérdidas por infiltración, situación esta que perjudica notoriamente a todos sus usuarios por recibir sus dotaciones muy disminuidas.

TRAMO A REVESTIR

En la actualidad, el cauce del Canal Matriz Babacci, cuenta con un tramo revestido de una extensión de 2.850 metros en la localidad de Goudge.

Los usuarios y autoridades de esta Inspección, han solicitado en varias oportunidades el revestimiento de un tramo a determinarse entre el revestimiento existente y la toma de dicho canal sobre el Río Atuel, tramo que totaliza una longitud aproximada de 13,6 kilómetros.

En esta oportunidad, se han realizado el proyecto ejecutivo de un tramo a revestir, que se extiende desde 1.010 metros aguas arriba del tramo ya revestido hasta empalmar con el mismo, previo demolición del empedrado de empalme existente.

La solución constructiva a adoptar para este revestimiento, prevé una sección rectangular de Hormigón Armado, de 3,60 m. de ancho por 1,10 m. de altura, apoyada sobre un lecho de grava de asiento de 20 cm. de espesor.

Esta solución permitirá el futuro recrecimiento del canal, a través del alteo de muros hasta alcanzar una altura de 1.70 m., para poder duplicar la capacidad de conducción del canal.

Beneficiarios: Los beneficiarios de esta obra son 9.570 Has aproximadamente, que corresponden a la superficie empadronada con diversos derechos de riego de dicho cauce.

SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación para esta etapa, será por AJUSTE ALZADO.

PLAZO DE OBRA

El plazo de obra es de 60 (sesenta) días corridos, debiendo realizarse en época de corta solamente.

ESTUDIOS

Estudios Topográficos: Los estudios topográficos, han sido realizados, por el personal del Departamento de Estudios y Proyectos de la Subdelegación del Río Atuel.

DESCRIPCIÓN DEL LUGAR Y UBICACIÓN

La Obra se ubica en el Distrito Distrito Goudge, del Departamento de San Rafael. La Traza del tramo de canal a revestir corre de Sud Oeste a Nord Este, paralelo a la Ruta Provincial 160.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO A REALIZAR

Descripción de las obras a realizar

Perfiles

COTAS PROYECTO

Perfil	Progresiva [m]	ΔL [m]	Pendiente	ΔH [m]	Muros [m]	Cota Solera [m]	Cota Coronamiento [m]
INICIO DE OBRA	562,60	0,00	0,001736		1,10	581,27	582,37
6	620,58	57,98	0,001736	0,10	1,10	581,17	582,27
7	761,11	140,53	0,001736	0,24	1,10	580,93	582,03
8	962,33	201,22	0,001736	0,35	1,10	580,58	581,68
9	1112,91	150,58	0,001736	0,26	1,10	580,32	581,42
10	1243,82	130,91	0,001736	0,23	1,10	580,09	581,19
11	1424,49	180,67	0,001736	0,31	1,10	579,77	580,87
12	1532,21	107,72	0,001736	0,19	1,10	579,59	580,69
FIN DE OBRA	1572,60	40,39	0,001736	0,07	1,10	579,52	580,62

Progresiva 562,60 a 572,60: Empedrado de empalme

Progresiva 572,60 a 1.572,60: Sección rectangular tipo hasta empalme sección rectangular existente

SISTEMATIZACION DE DATOS DE REGISTRO

CANAL MATRIZ ING. BABACCI

HECTAREAS

CODIGO DE CAUCE **3011 a 3036**

DERECHO	PADRONES	ENTERO	HECTAREAS	COEF. RED	HAS. TOTAL
Permiso precario	2	226	226.0000	1.0	226.0000
Definitivo	3	3	0.2434	1.0	0.2434
Eventual	840	9466	9051.2281	0.8	7240.9825
Uso Público	1	3	2.3967	1.0	2.3967
Permiso temporario	11	291	288.5000	1.0	288.5000
			9568.3682		7758.1226

PROYECTO HIDRÁULICO

Se optó nuevamente por realizar el canal en sección rectangular, debido a la posibilidad de un recrecimiento futuro, concepto adoptado en los tramos aguas abajo.

- **Caudal de proyecto:**

El caudal de proyecto adoptado ha sido el correspondiente al canal unificado.

Se adoptó en este caso un caudal de 5 m³/s, para el cual el canal irá a pelo libre, con una revancha de 30 cm aproximadamente.

La rugosidad considerada es de $n = 0,015$, a los efectos de tener en cuenta, las imperfecciones que pueden formarse en el acabado del mismo a lo largo de su vida útil.

CAUDALES

SEGÚN REVESTIMIENTO EXISTENTE

CANAL MATRIZ ING. BABACCI **Qmax= 5.00 m³/seg**

CAUDAL DE PROYECTO	
TOTAL	7758.1226 HAS
Coef. Riego Máximo	0.00065
Coef. Riego Nominal	0.00050
Coef. Riego Mínimo	0.00040
Caudal Máximo	5.04 m³/seg
Caudal Nominal	3.88 m³/seg
Caudal Mínimo	3.10 m³/seg

- **Diseño del canal**

Traza: La traza se desarrolla en toda su longitud sobre la traza existente.

- **Pendiente:**

La pendiente es: **0,0017**

- **Cálculo Hidráulico base**

Sin recrecimiento, es decir esta sección es la mínima, si se amplían los caudales será incrementada en altura.

CÁLCULO HIDRÁULICO (PROGRAMA HCANALES)

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:	GOUDGE, SAN RAFAEL	Proyecto:	CANAL MATRIZ BABACCI
Tramo:	562.60 A 1572.60	Revestimiento:	AÑO 2.018

Datos:

Caudal (Q):	5	m ³ /s
Ancho de solera (b):	3.6	m
Talud (Z):	0	
Rugosidad (n):	0.015	
Pendiente (S):	0.0017	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	0.7650	m	Perímetro (p):	5.1299	m
Área hidráulica (A):	2.7539	m ²	Radio hidráulico (R):	0.5368	m
Espejo de agua (T):	3.6000	m	Velocidad (v):	1.8156	m/s
Número de Froude (F):	0.6628		Energía específica (E):	0.9330	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

Calcular
 Limpiar Pantalla
 Imprimir
 Menú Principal
 Calculadora

Retorna al Menú principal 8:59 27/02/2018

- Obras de Arte: Las obras de arte involucradas en el presente proyecto son las siguientes:

CANAL MATRIZ BABACCI**CAUDALES DE DISEÑO**

Canal Matriz Babacci	Caudal Excepcional =	10,00	m ³ /seg
	Caudal Máximo =	5,04	m ³ /seg
	Caudal Nominal =	3,88	m ³ /seg
	Caudal Mínimo =	3,10	m ³ /seg

PENDIENTES

SECCION	LONG.	COTA IN.	COTA FINAL	PENDIENTE	
Total	1010,00	581,27	579,55	0,00170	1,70‰

CANAL MATRIZ BABACCI

TRAMO	SECCIÓN	ANCHO INFERIOR	TALUD	CAUDAL	PENDIENTE	COEFICIENTE MANNING	TIRANTE	PENDIENTE CRÍTICA	VELOCIDAD	FROUDE	BERNOULLI	REVANCHA	ALTURA TOTAL	PERÍMETRO REVESTIMIENTO
		m	H / V	m ³ /s	m / m		m	m / m	m / s		m	m	m	m
Canal Babacci Proyectado	Tipo	3,60	0,00	10,00	0,00170	0,015	1,24	0,0039	2,24	0,641	1,50	0,300	1,55	6,70
		3,60	0,00	5,04	0,00170	0,015	0,77	0,0038	1,82	0,663	0,94	0,300	1,05	5,70
		3,60	0,00	3,88	0,00170	0,015	0,64	0,0038	1,67	0,665	0,79	0,300	0,95	5,50
		3,60	0,00	3,10	0,00170	0,015	0,56	0,0039	1,55	0,665	0,68	0,300	0,85	5,30
Canal Babacci Existente	Tipo	3,60	0,00	10,00	0,00120	0,015	1,41	0,0039	1,97	0,531	1,61	0,300	1,70	7,00
		3,60	0,00	5,04	0,00120	0,015	0,87	0,0038	1,62	0,554	1,00	0,300	1,15	5,90
		3,60	0,00	3,88	0,00120	0,015	0,72	0,0038	1,49	0,558	0,84	0,300	1,00	5,60
		3,60	0,00	3,10	0,00120	0,015	0,62	0,0039	1,38	0,559	0,72	0,300	0,90	5,40

Sección transversal:

- 1- **Inicio de obra:** Se trata de un empedrado de transición de 10 metros de longitud, entre el cauce de tierra y el revestimiento, ubicada entre las progresivas 562.60 y 572,60.

ELEMENTOS DE LA OBRA

- **Material de Relleno de la sección transversal:** El material de Relleno de la sección será el que se extraiga de la excavación, es decir el mismo suelo del lugar. Los terraplenes y rellenos laterales deberán ser debidamente compactados. Se exigirá el 100% de la densidad PROCTOR como mínimo, a los terraplenes y el 95% de la densidad PROCTOR como mínimo, al relleno lateral (ver plano SECCIONES TIPO). En caso de existir un déficit de material de relleno, el faltante deberá acarreararse oportunamente, dicho material estará incluido en la oferta del ítem correspondiente.
- **Grava de Asiento:** Se colocará una capa de grava en toda la longitud del canal de 0.20 m de espesor, con sobre anchos de 0,20 m a cada lado de los muros del canal, esta grava funcionará como drenaje del canal. Esta grava será del tipo GP que cumple con la finalidad de dren del canal, además de mejorar la capacidad portante de los suelos. En caso de realizar sobre excavaciones, por debajo del nivel requerido por la obra, se deberán rellenar con este tipo de material, a los efectos de no perjudicar las condiciones de estabilidad de la obra.
- **Hormigón de limpieza:** Sobre la grava de asiento se colocará el hormigón de limpieza que facilitará el armado y la construcción del canal. Se ha previsto un espesor de 0.05 m cubriendo todo el ancho de grava.
- **Hormigón de canal y obras de arte:** El hormigonado de muros y solera deberá ser simultáneo.
- **Demoliciones:** La inspección determinará en todos los casos qué obras existentes deben ser demolidas para el correcto proceso constructivo de las nuevas obras.
- **Juntas :**
Las juntas de contracción se ubicarán cada 4 metros, los encofrados deberán estar correctamente modulados a los efectos de que no se produzcan defectos que lleven a la formación de juntas entre paños. Las armaduras en este tipo de juntas serán interrumpidas. Luego serán aserradas las juntas en las uniones entre paños, para ser selladas debidamente con los materiales especificados en el pliego (en ningún caso se utilizarán elementos bituminosos, deberán emplearse elementos selladores poliuretánico mono componentes).

Las juntas de construcción deben coincidir con las juntas de contracción, dejándolas perfectamente selladas de igual manera que estas últimas.

Las Juntas de Dilatación se colocarán al inicio de la obra, antes y después de las obras de arte y singularidades. Estarán constituidas por una banda plástica, de acuerdo a lo especificado en el artículo correspondiente a juntas del presente pliego.

PROVISIONES Y EXIGENCIAS VARIAS

- **Reposición de Forestales:** La traza requerirá la tala de algunos forestales, en caso de ser necesaria una extracción, la inspección de cauces indicará el replante de los nuevos forestales, de acuerdo al artículo **Reposición de Forestales** del pliego de especificaciones técnicas del presente documento.

- **Provisión de elementos para inspección de cauce o Departamento de Ingeniería:**

No hay provisión de elementos para la inspección de cauce ni para el Departamento de Ingeniería

PROYECTO ESTRUCTURAL

Para el dimensionamiento de la sección del canal, se tuvo en cuenta la acción del empuje del suelo, sobre el canal vacío, el tránsito vehicular y el efecto sísmico. Se tomaron las premisas del Diseño Estructural de Canales de Hormigón Considerando las siguientes acciones:

- Peso propio del muro
- Presión Hidrostática
- Empuje Activo del Suelo
- Empuje Hidrostático, de suelo saturado
- Sobrecarga en área finita (rueda cercana y sobre el canal)
- Acción Sísmica.

Una vez determinadas las acciones se procede a calcular las solicitaciones con la combinación de acciones más desfavorable de acuerdo a los Estados reglamentados en el CIRSOC 201 y CIRSOC 103 y al código de construcciones Sismo resistentes de la Provincia de Mendoza.

- **Materiales**

El Hormigón a utilizar será de resistencia $f'c$ mínima a 7 días de 15 MPa y $f'c$ mínima a 28 días de 20 MPa, caso contrario se actuará de acuerdo a lo indicado en el capítulo correspondiente a hormigones.

Las características constructivas del proyecto son:

- Espesor de hormigón de solera y muros en sección rectangular del canal 0,15. En empedrado de empalme inicio de obra, ver planos de detalle.
- Terraplén de grava (GP) para apoyo de solera del canal de 0,20 de sobre ancho de cada lado y 0,20 m de espesor. Se deberán verificar los valores de densidad seca de compactación, las que deberán ser mayores al 95% de la Densidad Máxima Proctor correspondiente, así como el de humedad de compactación igual a la humedad óptima $\pm 1\%$.
- Relleno de suelo natural (SM ó ML) para relleno entre pared actual de tierra del canal y muro lateral a construir y/o apoyo de muro lateral, de espesor mayor a 1m. Se deberán verificar los valores de densidad seca de compactación, las que deberán ser mayores al 95% de la Densidad Máxima Proctor correspondiente, así como el de humedad de compactación igual a la humedad óptima $\pm 1\%$. El valor de la densidad seca máxima del suelo nunca será menor a 16MPa.

Las normas de aplicación y tipo de material utilizado son los siguientes:

Código de Construcciones Sismorresistentes de la Provincia de Mendoza Año 1987

Normas NAA80

Reglamentos CIRSOC

Hormigón: Resistencia especificada a compresión a 7 días $f'c_{(7)} = 150\text{kg/cm}^2$

Resistencia especificada a compresión a 28 días $f'c = 200\text{kg/cm}^2$

Acero: ADN Tensión de Fluencia = 4.200kg/cm^2

CÁLCULO

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

OBRA: CANAL BABACCI

SECCIÓN TIPO N°: A-1

A) DATOS DE PROYECTO:

Parametros del suelo:

Tipo de Suelo: SM

$\gamma_d =$	1800 kg/m ³	Peso específico de suelo seco
$e =$	45%	Relación de Vacíos
$\phi =$	32 °	Ángulo de fricción interna
$c =$	0.05 kg/m ²	Cohesión
$w =$	15%	Contenido de Humedad
$K_z =$	2600 t/m ³	Coefficiente de Balasto
$\gamma =$	2070 kg/m ³	Peso específico de suelo natural
$\gamma_{sumergido} =$	1110 kg/m ³	Peso específico de suelo sumergido

Parametros de materiales:

H° Tipo H - 20

$\gamma_H =$	2400 kg/m ³	Peso específico del Hormigón
$\beta_R =$	200 kg/cm ²	Tensión de rotura del Hormigón
$\sigma_{bk} =$	165 kg/cm ²	Resistencia característica
$\sigma_V =$	25.92 kg/cm ²	Tensión de comparación CIRSOC
$\tau_{011} =$	5.0 kg/cm ²	Tensión de corte CIRSOC
$\tau_c =$	10.5 kg/cm ²	Tensión de corte según N.A.A.-80
$\beta_s =$	4200 kg/cm ²	Tensión de fluencia del acero - Tipo ADN420

Sobrecargas de Servicio:

$\gamma_{agua} =$	1000 kg/m ³	Peso específico del agua
$q_1 =$	1450 kg/m ²	Sobrecargas
$q_2 =$	1450 kg/m ²	Sobrecarga con sismo
$R_i =$	3000 kg	Cargas concentradas producidas por circulación de vehiculos

Datos para el análisis sismorresistente:

$C_o =$	0.10	Coefficiente sísmico zonal según N.A.A. 80
$q_s =$	0.00	Sobrecargas a combinar con el efecto sísmico

Coefficientes de seguridad (mayoración de solicitaciones):

$v =$	1.75
$v_s =$	1.225

Geometría:

$H =$	1.20 m	Altura de muros
$B =$	3.60 m	Ancho de canal
$e_{m-sup} =$	0.15 m	Espesor superior de muro
$e_{m-inf} =$	0.15 m	Espesor inferior de muro
$e_s =$	0.15 m	Espesor de solera

B) ESTADOS DE CARGA

1. PESO PROPIO (muro)

H =	1.20 m	Altura de muros
e_{m-sup} =	0.15 m	Espesor superior de muro
e_{m-inf} =	0.15 m	Espesor inferior de muro
γ_{H^*} =	2400 kg/m ³	Peso específico del Hormigón

N_1 =	-144 kg/m	Sección $y = 2/3 \cdot H$
N_2 =	-288 kg/m	Sección $y = 1/3 \cdot H$
N_3 =	-432 kg/m	Sección $y = 0.00$

2. EMPUJE ACTIVO DEL SUELO SECO - CON SOBRECARGA SISMO

Geometría del muro:

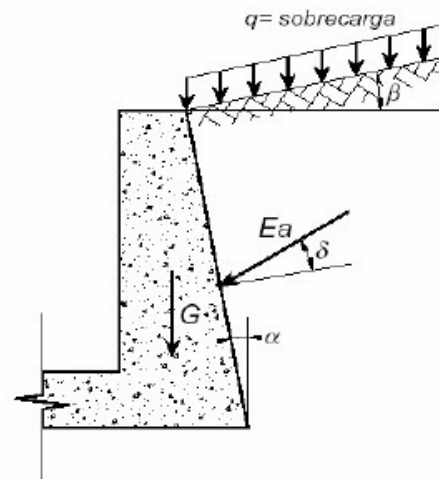
H =	1.20 m	Altura de muros
α =	0.0 °	inclinación pared (α)
β =	0.0 °	inclinación relleno (β)
δ =	10.7 °	Rugosidad S-H° ($\delta < 2/3\phi$)

Datos del suelo:

ϕ =	32 °	$k_a = 0.284$
c =	0.05 kg/cm ²	
γ =	2070 kg/m ³	

Sobrecarga:

q_2 =	1450 kg/m ²
h.equiv =	0.70 m



y =	0.80 m	Sección $y = 2/3 \cdot H$
E_a =	212 kg/m	Empuje activo
E_{av} =	-39 kg/m	Componente Vertical
E_{ah} =	208.3 kg/m	Componente Horizontal
N_1 =	-39.2 kg/m	Esfuerzo Normal
M_1 =	38.6 kgm/m	Momento de vuelco

y =	0.40 m	Sección $y = 1/3 \cdot H$
E_a =	518 kg/m	Empuje activo
E_{av} =	-96 kg/m	Componente Vertical
E_{ah} =	509 kg/m	Componente Horizontal
N_2 =	-95.8 kg/m	Esfuerzo Normal
M_2 =	179.0 kgm/m	Momento de vuelco

y =	0.00 m	Sección $y = 0.00$
E_a =	918 kg/m	Empuje activo
E_{av} =	-170 kg/m	Componente Vertical
E_{ah} =	902 kg/m	Componente Horizontal
N_3 =	-169.8 kg/m	Esfuerzo Normal
M_3 =	458.2 kgm/m	Momento de vuelco

3. INCREMENTO DEL MOMENTO DE VUELCO POR ACCIÓN SÍSMICA

Incremento del empuje activo por sismo

θ =	12.7 °	Según N.A.A. 80
Co =	0.10	Coefficiente Sísmico Zonal
k_{as} =	0.45	
$\phi - \beta - \theta$ =	19.27 °	

$\Delta E_{as} =$	144.14 kg/m	Incremento del Empuje por la acción del sismo
-------------------	-------------	-----------------------------------------------

$\Delta M_{v1} =$	17.08 kgm/m	Sección $y = 2/3^*H$
$\Delta M_{v2} =$	59.79 kgm/m	Sección $y = 1/3^*H$
$\Delta M_{v3} =$	115.31 kgm/m	Sección $y = 0.00$

Accion sísmica debida a la propia inercia del muro

$C =$ 0.2 Coeficiente sísmico $C = 2.C_o$ Según N.A.A. 80

Sección $y = 2/3^*H$

$d_1 =$	0.20 m	Ubicación del baricentro respecto de la sección analizada
$F_{s1} =$	28.80 kg/m	Fuerza sísmica debida al propio peso del muro
$M_1 =$	5.8 kgm/m	Momento de vuelco debido a la inercia del muro

Sección $y = 1/3^*H$

$d_2 =$	0.40 m	Ubicación del baricentro respecto de la sección analizada
$F_{s2} =$	57.60 kg/m	Fuerza sísmica debida al propio peso del muro
$M_2 =$	23.0 kgm/m	Momento de vuelco debido a la inercia del muro

Sección $y = 0.00$

$d_3 =$	0.60 m	Ubicación del baricentro respecto de la sección analizada
$F_{s3} =$	86.40 kg/m	Fuerza sísmica debida al propio peso del muro
$M_3 =$	51.8 kgm/m	Momento de vuelco debido a la inercia del muro

Incremento del Momento de vuelco por Acción Sísmica

$M_{s1} =$	22.8 kgm/m	Sección $y = 2/3^*H$
$M_{s2} =$	82.8 kgm/m	Sección $y = 1/3^*H$
$M_{s3} =$	167.2 kgm/m	Sección $y = 0.00$

4. EMPUJE DE SUELO SATURADO - SIN SOBRE CARGA

Geometria del muro:

$\alpha =$ 0.0 ° inclinación pared (α)
 $\beta =$ 0.0 ° inclinación relleno (β)
 $\delta =$ 10.7 ° Rugosidad S-H° ($\delta < 2/3\phi$)
 $\delta_{sat} =$ 5.3 °

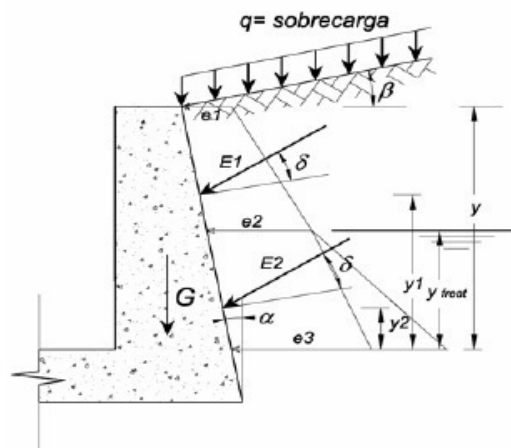
Datos del suelo:

$\phi =$ 32 °
 $c =$ 0.05 kg/cm²
 $\gamma =$ 2070 kg/m³
 $\gamma_{sumergido} =$ 1110 kg/m³
 $\gamma_{agua} =$ 1000 kg/m³
 $\gamma_{freat} =$ 0.40 m
 $H =$ 1.20 m

$k_a = 0.28$
 $k_{as} = 0.29$

Altura del nivel freático
 Altura de muros

$e_1 =$ 0.00 kg/m²
 $e_2 =$ 470.73 kg/m² $E_1 =$ 188.2933 kg/m
 $e_3 =$ 1001.19 kg/m² $E_2 =$ 294.3855 kg/m
 $\gamma_e =$ 0.37 m



$Ea_{sat} =$	482.7 kg/m	Empuje activo
$Eav =$	-89.3 kg/m	Componente Vertical
$Eah =$	474.3 kg/m	Componente Horizontal

Sección $y = 2/3^*H$

$Q_1 =$	46.3 kg/m	Esfuerzo Normal Momento de vuelco
$N_1 =$	-8.7 kg/m	
$M_1 =$	6.2 kgm/m	

Sección y = 1/3*H

$Q_2 =$	185.0 kg/m	
$N_2 =$	-34.9 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_2 =$	49.3 kgm/m	Momento de vuelco

Sección y = 0.00

$Q_3 =$	474.3 kg/m	
$N_3 =$	-89.3 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_3 =$	174.3 kgm/m	Momento de vuelco

5. EMPUJE DE SUELO SATURADO - CON SOBRECARGA

Geometría del muro:

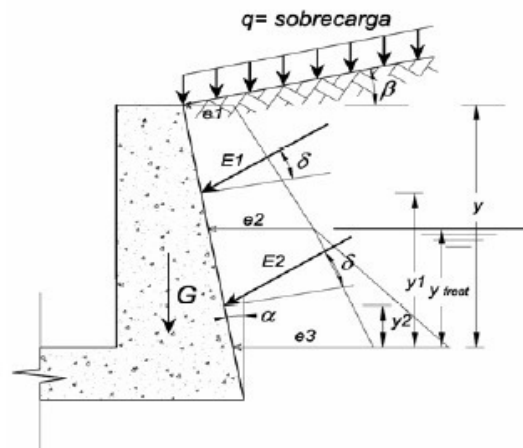
$\alpha =$	0.0 °	inclinación pared (α)
$\beta =$	0.0 °	inclinación relleno (β)
$\delta =$	10.7 °	Rugosidad S-H° ($\delta < 2/3\phi$)
$\delta_{sat} =$	5.3 °	

Datos del suelo:

$\phi =$	32 °	$k_a = 0.28$
$c =$	0.05 kg/cm ²	$k_{as} = 0.29$
$\gamma =$	2070 kg/m ³	
$\gamma_{sumergido} =$	1110 kg/m ³	
$\gamma_{agua} =$	1000 kg/m ³	
$y_{freat.} =$	0.40 m	Altura del nivel freático
$H =$	1.20 m	Altura de muros

Sobrecarga:

$q_1 =$	1450.00 kg/m ²		
$h_{equiv} =$	0.70 m		
$e_1 =$	412.18 kg/m ²	$E_1 = 518.0339$ kg/m	$y_1 = 0.75$ m
$e_2 =$	882.91 kg/m ²	$E_2 = 459.2558$ kg/m	$y_2 = 0.18$ m
$e_3 =$	1413.37 kg/m ²		
$y_e =$	0.49 m		



$E_{a_{sat}} =$	812 kg/m	Empuje activo
$E_{av} =$	-150 kg/m	Componente Vertical
$E_{ah} =$	798 kg/m	Componente Horizontal

Sección y = 2/3*H

$Q_1 =$	208.3 kg/m	
$N_1 =$	-39.2 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_1 =$	38.6 kgm/m	Momento de vuelco

Sección y = 1/3*H

$Q_2 =$	509.1 kg/m	
$N_2 =$	-95.9 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_2 =$	179.0 kgm/m	Momento de vuelco

Sección y = 0.00

$Q_3 =$	960.4 kg/m	
$N_3 =$	-180.9 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_3 =$	465.9 kgm/m	Momento de vuelco

6. SOBRECARGA DISTRIBUIDA EN UN AREA FINITA (sobrecarga por rueda cercana)

$k_a =$	0.28	
$H =$	1.20 m	Altura de muros
$R_i =$	3000 kg	Carga concentrada (Peso Rueda)
$d_i =$	0.25 m	Distancia entre el borde del muro y la rueda
$B_i =$	0.40 m	Ancho de Rueda
$L_i =$	0.40 m	Largo de Rueda
$y_i =$	0.38 m	Profundidad del punto de aplicación del Empuje

$E_{ri} =$	1312 kg/m	Empuje por unidad de longitud de muro producido por la sobrecarga R_i
------------	-----------	-------------------------------------------------------------------------

$s_e =$	3 m	Separación entre ejes del vehículo considerado
EF1 =	0.46 m	Ancho del área efectiva a $y=2/3 \cdot H$
EF2 =	0.92 m	Ancho del área efectiva a $y=1/3 \cdot H$
EF3 =	1.39 m	Ancho del área efectiva a la altura de la solera $y=0$
$y_{in} =$	0.78 m	
$e_1 =$	0.15 m	Espesor de muro a $y=H$
$e_2 =$	0.15 m	Espesor de muro a $y=2/3 \cdot H$
$e_3 =$	0.15 m	Espesor de muro a $y=1/3 \cdot H$
$e_4 =$	0.15 m	Espesor de muro a $y=0$
EG1 =	0.00 m	
EG2 =	0.01 m	
EG3 =	0.24 m	

Sección $y = 2/3 \cdot H$

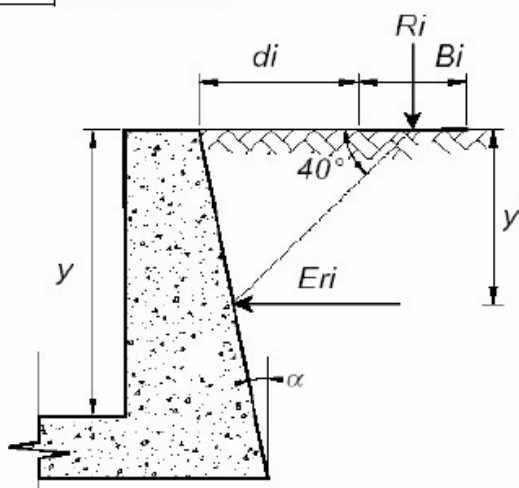
$Q_1 =$	1312.0 kg/m	
$N_1 =$	0.0 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_1 =$	27.5 kgm/m	Momento de vuelco

Sección $y = 1/3 \cdot H$

$Q_2 =$	1312.0 kg/m	
$N_2 =$	-0.5 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_2 =$	241.0 kgm/m	Momento de vuelco

Sección $y = 0$

$Q_3 =$	1312.0 kg/m	
$N_3 =$	-92.1 kg/m	Esfuerzo Normal
$M_3 =$	305.6 kgm/m	Momento de vuelco



7. EMPUJE HIDROSTÁTICO

$\gamma_{\text{agua}} =$	1000 kg/m ³	Peso específico del agua
H =	1.20 m	Altura de muros
h =	0.90 m	Tirante de Agua

Sección $y = 2/3 \cdot H$

$M_1 =$	0.17 kgm/m	Momento de Vuelco
---------	------------	-------------------

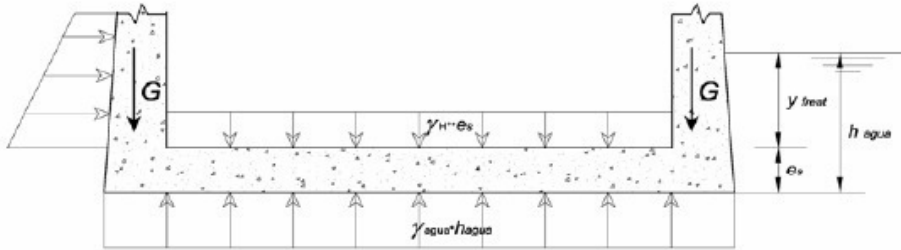
Sección $y = 1/3 \cdot H$

$M_2 =$	20.83 kgm/m	Momento de Vuelco
---------	-------------	-------------------

Sección $y = 0$

$M_3 =$	121.50 kgm/m	Momento de Vuelco
---------	--------------	-------------------

8. SUBPRESIÓN DE AGUA



$G_{\text{canal}} =$	2268 kg/m	Peso de canal
Pres =	582 kg/m ²	Arquímedes
h =	0.58 m	Altura de agua que equilibra el peso

(Condición: canal vacío)

	0.55 m	Altura de agua exterior =
	550 kg/m ²	sub-Presión
	360 kg/m ²	Peso Solera
B =	3.60 m	Ancho de canal

Mnu =	-174 kgm	Momento trasmitido por el nudo, Obtenido de el Estado 4
Mf =	308 kgm	Momento flector debido a Subpresión, en el medio de la solera descontando G; (Obtenido como Viga doblemente empotrada).

$M_c =$	134 kgm/m	Momento flector resultante al centro de la losa (+) Tracción lado interno
$N_c =$	-474 kgm/m	Esfuerzo de Compresión

D) DIMENSIONAMIENTO

1. MUROS

1.1. CARA EXTERNA

- ESTADO 1: PESO PROPIO
 ESTADO 2: EMPUJE ACTIVO CON SOBRE CARGA A CONSIDERAR CON SISMO
 ESTADO 3: INCREMENTO DEL EMPUJE ACTIVO POR SISMO E INERCIA DEL MURO
 ESTADO 4: EMPUJE ACTIVO DE SUELO SATURADO
 ESTADO 5: EMPUJE ACTIVO DE SUELO SATURADO CON SOBRE CARGA DE SERVICIO
 ESTADO 6: SOBRE CARGA DISTRIBUIDA EN UN ÁREA FINITA

- COMB1: ESTADO 1 + ESTADO 2 + ESTADO 3
 COMB2: ESTADO 1 + ESTADO 5
 COMB3: ESTADO 1 + ESTADO 4 + ESTADO 6

$v_g = 1.225$
$v = 1.75$
$v = 1.75$

SECCIÓN	E1		E2		E3		E4		E5		E6	
	N	M	N	M	M	N	M	N	M	N	M	N
	kg/m	kgm/m	kg/m	kgm/m	kgm/m	kg/m	kgm/m	kg/m	kgm/m	kg/m	kgm/m	kg/m
y=2/3*H	-144.0	38.6	-39.2	22.8	6.2	-8.7	38.6	-39.2	27.5	0.0		
y=1/3*H	-288.0	179.0	-95.8	82.8	49.3	-34.9	179.0	-95.9	241.0	-0.5		
y=0	-432.0	458.2	-169.8	167.2	174.3	-89.3	465.9	-180.9	305.6	-92.1		

SECCIÓN	E1	E2	E3	E4	E5	E6
	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
y=2/3*H	0.0	208.3	28.80	46.26	208.28	1312.04
y=1/3*H	0.0	509.1	57.60	185.04	509.08	1312.04
y=0	0.0	902.5	86.40	474.34	960.40	1312.04

- $\beta_R = 200 \text{ kg/cm}^2$
 $\beta_S = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 $\sigma_V = 25.92 \text{ kg/cm}^2$ Tensión de comparación CIRSOC
 $r = 3 \text{ cm}$ Recubrimiento
- $\tau_{011} = 5.00 \text{ kg/cm}^2$ Tensión de corte CIRSOC
 $\tau_C = 10.5 \text{ kg/cm}^2$ Tensión de corte según N.A.A.-80

SECCIÓN	SOLICITACIONES EN ESTADO ÚLTIMO						Armad. Cálculo cm ²	Armadura Seleccionada cm ²	
	COMB1		COMB2		COMB3				
	Mu	Nu	Mu	Nu	Mu	Nu			
	kgm/m	kg/m	kgm/m	kg/m	kgm/m	kg/m			
y=2/3*H	75.2	-128.4	67.5	-183.3	58.9	-183.3	0.14	1.88	Ø6c/15
y=1/3*H	320.7	-235.5	313.2	-336.2	508.1	-335.3	1.00	1.88	Ø6c/15
y=0	766.1	-321.2	815.3	-439.4	839.8	-278.2	1.74	1.88	Ø6c/15

SECCIÓN	e cm	h cm	COMB. CON SISMO				COMB. SIN SISMO					
			COMB1	τ_0	VERIF.	COMB2	COMB3	τ_0	K2	$\tau_0 / K2$	VERIF.	
			Q	max.		Q	Q	max.				
			kg/m	kg/cm ²		kg/m	kg/m	kg/cm ²				
y=2/3*H	15.00	11.60	237.1	0.24	VERIFICA	208.28	1358.30	1.38	1	1.38	VERIFICA	
y=1/3*H	15.00	11.60	566.7	0.57	VERIFICA	509.08	1497.08	1.52	1	1.52	VERIFICA	
y=0	15.00	11.60	988.9	1.00	VERIFICA	960.40	1786.38	1.81	1	1.81	VERIFICA	

1.2. CARA INTERNA

ESTADO 1: PESO PROPIO

ESTADO 7: EMPUJE HIDROSTÁTICO

COMB4: ESTADO 1+ESTADO 7

$\beta_R =$	200 kg/cm ²	$\tau_{011} =$	5.00 kg/cm ²	Tensión de corte CIRSOC
$\beta_S =$	4200 kg/cm ²	$\tau_C =$	10.5 kg/cm ²	Tensión de corte según N.A.A.-80
$\sigma_V =$	25.92 kg/cm ²			Tensión de comparación CIRSOC
$r =$	3 cm			Recubrimiento

SECCIÓN	e cm	COMB4		A cm ²	W cm ³	σ_N kg/cm ²	σ_M kg/cm ²	di cm	η	σ_V kg/cm ²	Armاد. Cálculo cm ²	Armادura Seleccionada cm ²
		M	N									
		kgm/m	kg/m									
y=2/3*H	15.00	0.17	-144.0	1500	3750.00	-0.10	0.00	-309.00	1	-0.09	---	---
y=1/3*H	15.00	20.83	-288.0	1500	3750.00	-0.19	0.56	9.82	1	0.36	---	---
y=0	15.00	121.50	-432.0	1500	3750.00	-0.29	3.24	13.67	1.3	3.84	---	---

2. LOSA

2.1. CARA INTERNA

ESTADO 1: PESO PROPIO

ESTADO 8: SUBPRESIÓN DE AGUA

COMB5: ESTADO 1+ESTADO 8

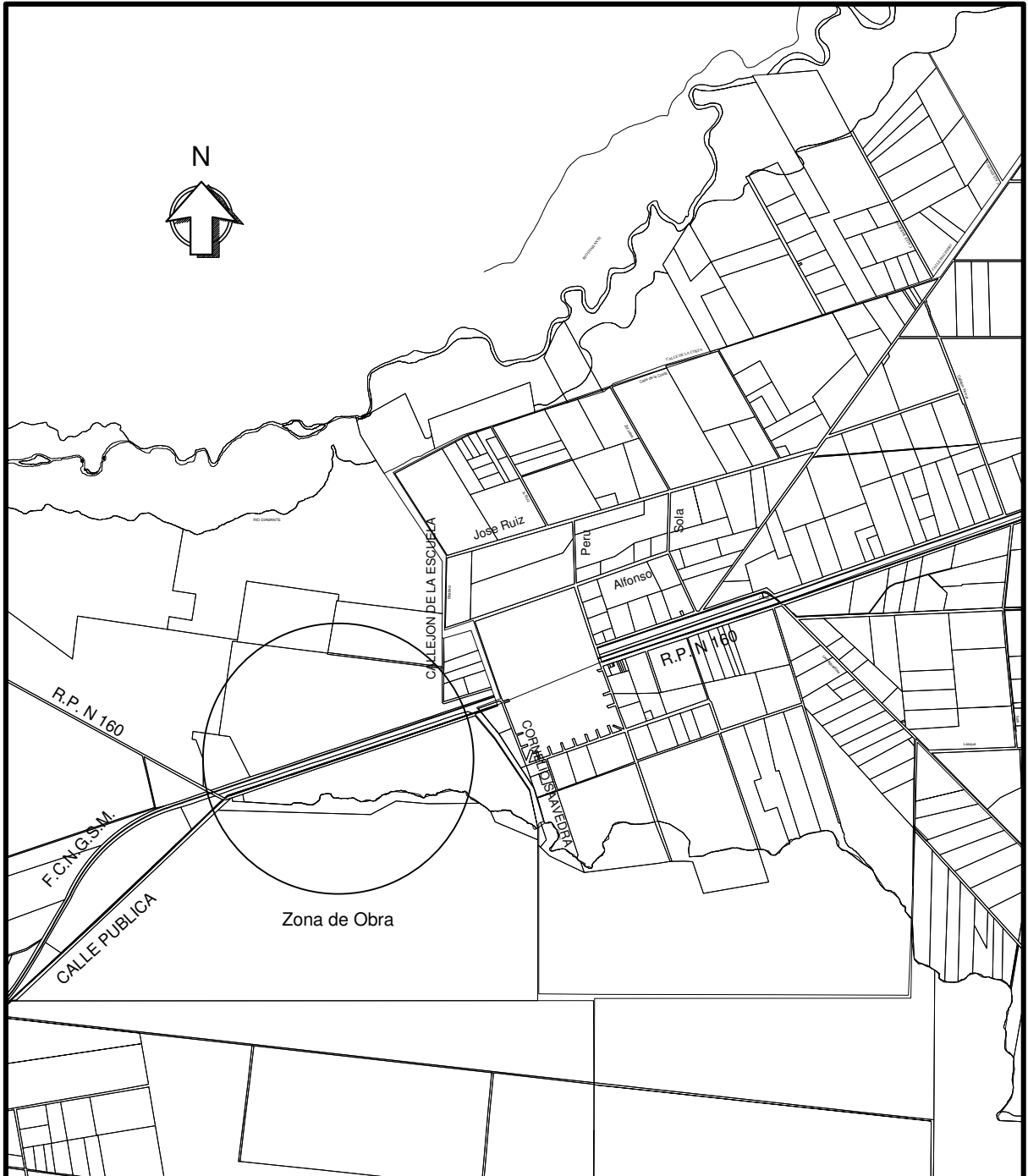
$\beta_R =$	200 kg/cm ²	$\tau_{011} =$	5.00 kg/cm ²	Tensión de corte CIRSOC
$\beta_S =$	4200 kg/cm ²	$\tau_C =$	10.5 kg/cm ²	Tensión de corte según N.A.A.-80
$\sigma_V =$	25.92 kg/cm ²			Tensión de comparación CIRSOC
$r =$	3 cm			Recubrimiento

SECCIÓN	e cm	COMB5		A cm ²	W cm ³	σ_N kg/cm ²	σ_M kg/cm ²	di cm	η	σ_V kg/cm ²	Armاد. Cálculo cm ²	Armادura Seleccionada cm ²
		M	N									
		kgm/m	kgm/m									
x=1/2*B	15.00	134	-474	1500	3750.00	-0.32	3.56	13.67	1.3	4.22	---	---



**Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería**

PLANOS



IRRIGACIÓN

SUBDELEGACION RIO ATUEL

G.ALVEAR, FEBRERO 2.018

CANAL MATRIZ BABACCI
REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA

EXPTE. N° 763.170

ESCALA: EN PLANO

CROQUIS DE UBICACIÓN

ARCHIVO
M. C. N°

PROYECTO

DIRECTOR INGENIERIA

SUPERINTENDENTE

PLANO N°

Ing. RICARDO A. RAMOS
Ing. FABIAN BUJALDON
Top. Mins. ARIEL MERLO

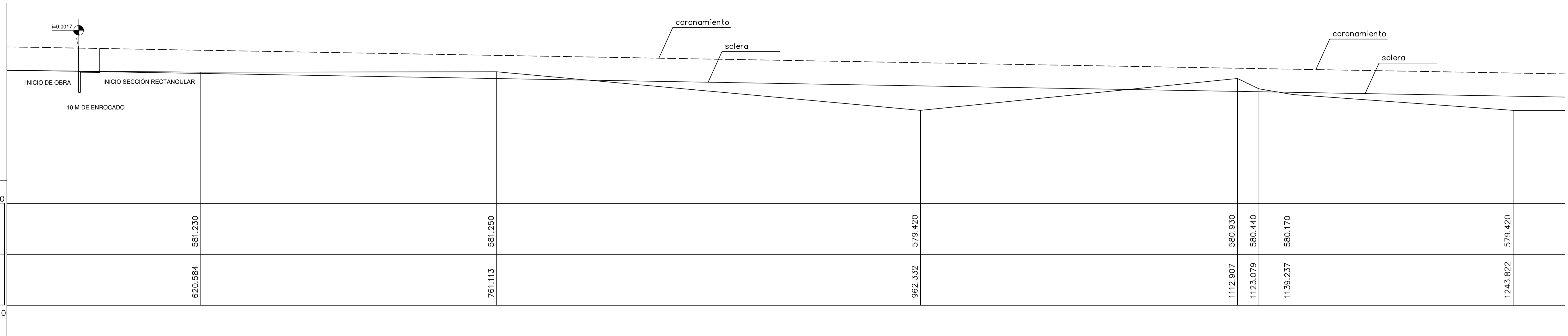
Ing. CARLOS MARTINI

SUBDELEGADO

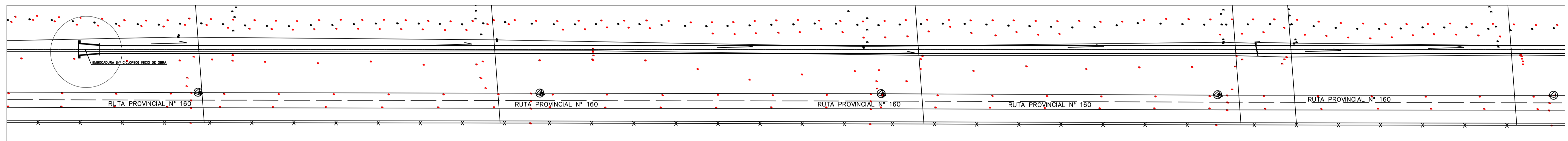
Ing. MARIO J. BARBIERI

ING. SERGIO MARINELLI

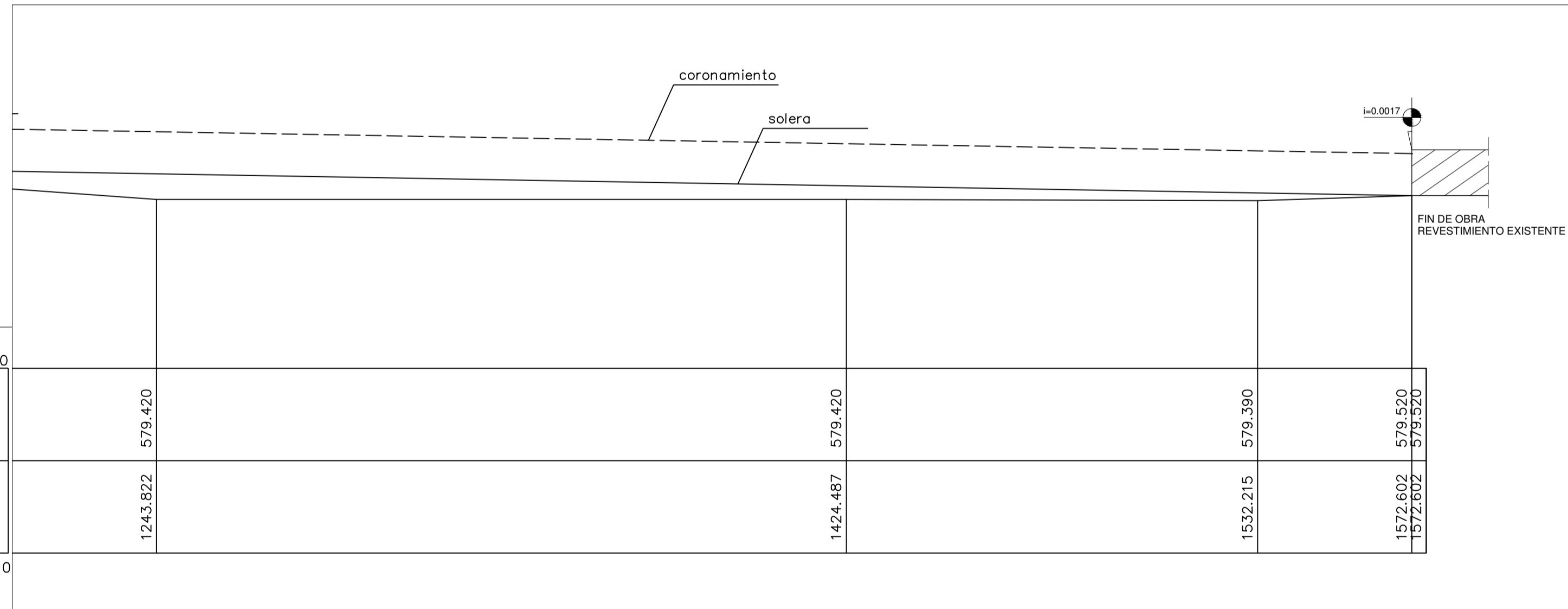
01



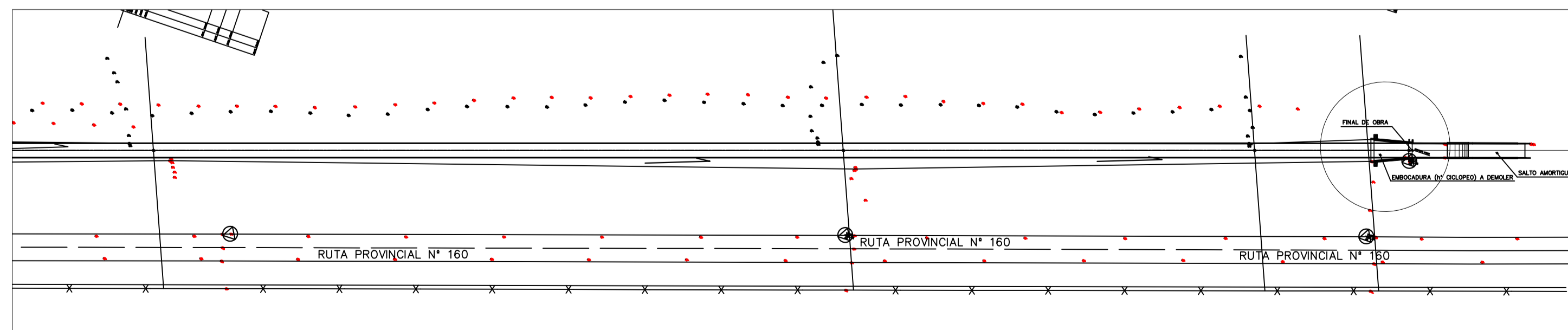
PERFIL LONGITUDINAL ESCALAS: VERTICAL = 1:100 - HORIZONTAL = 1:1000



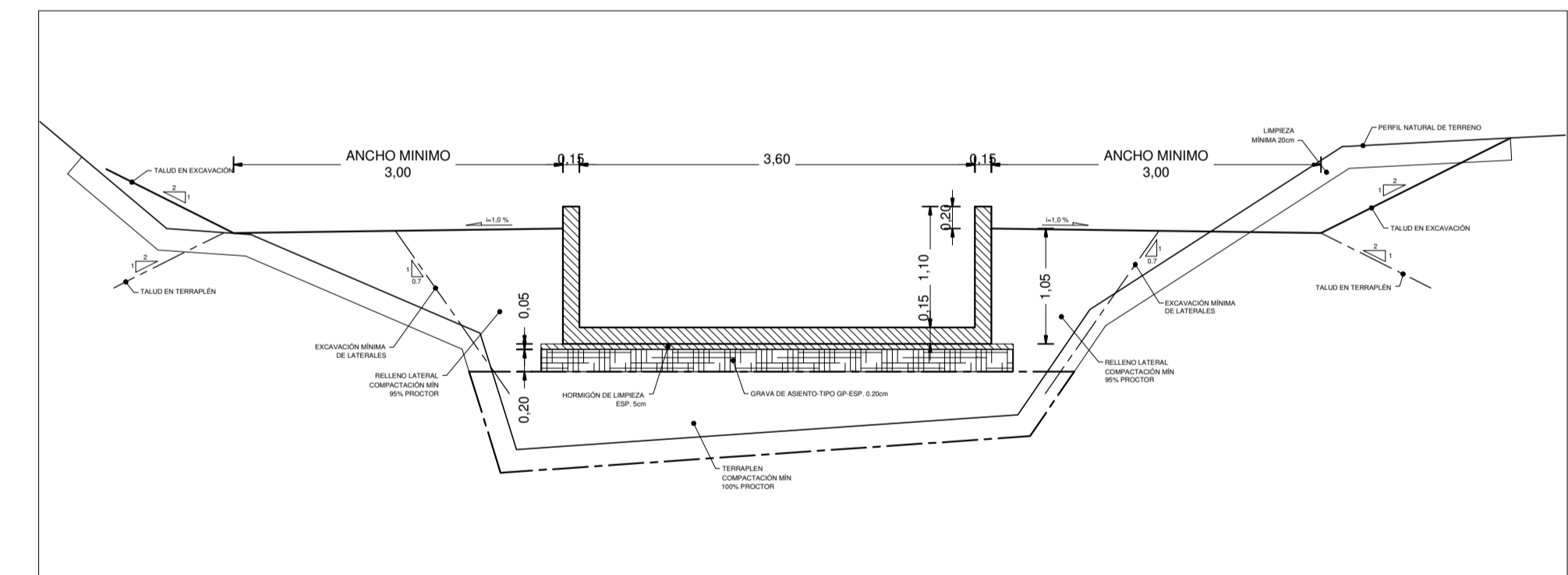
PLANIMETRÍA ESCALA 1:1000



PERFIL LONGITUDINAL ESCALAS: VERTICAL = 1:100 - HORIZONTAL = 1:1000



PLANIMETRÍA ESCALA 1:1000

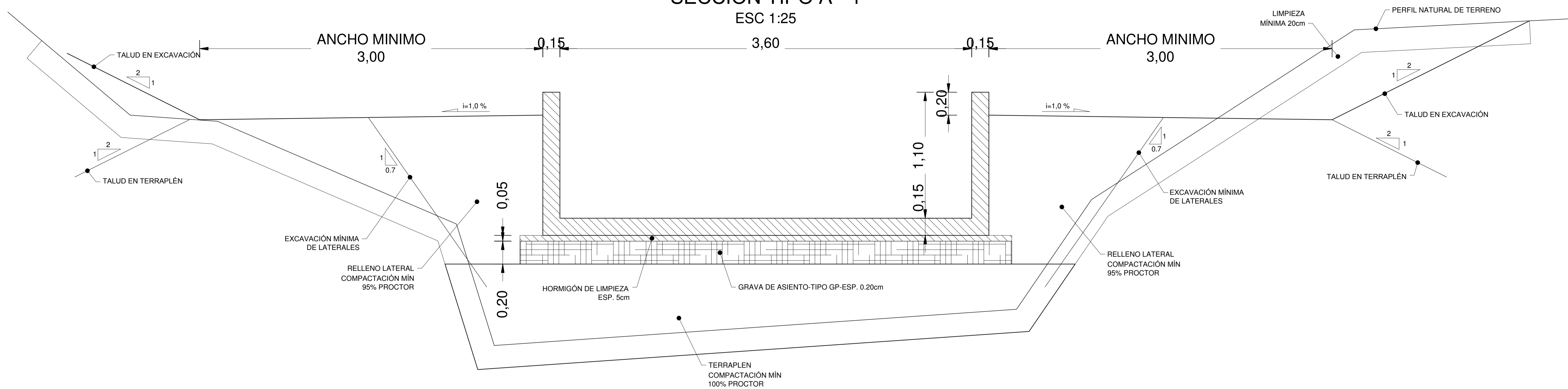


SECCIÓN TIPO ESCALA 1:100

IRRIGACIÓN		G. ALVEAR, FEBRERO 2.018	
SUBDELEGACION RIO ATUEL		EXFTE. N° 763.170	
CANAL MATRIZ BABACCI		ESCALA: EN PLANO	
REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA		ARCHIVO	
PLANIMETRIA Y PERFIL LONGITUDINAL		M. C. N°	
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. RICARDO A. RAMOS	Ing. CARLOS MARTINI		02
Ing. FABIAN BLUACION	SUBDELEGADO		
Top. MING. AREL MERLO	Ing. MARIO J. BARBIERI	ING. SERGIO MARINELLI	

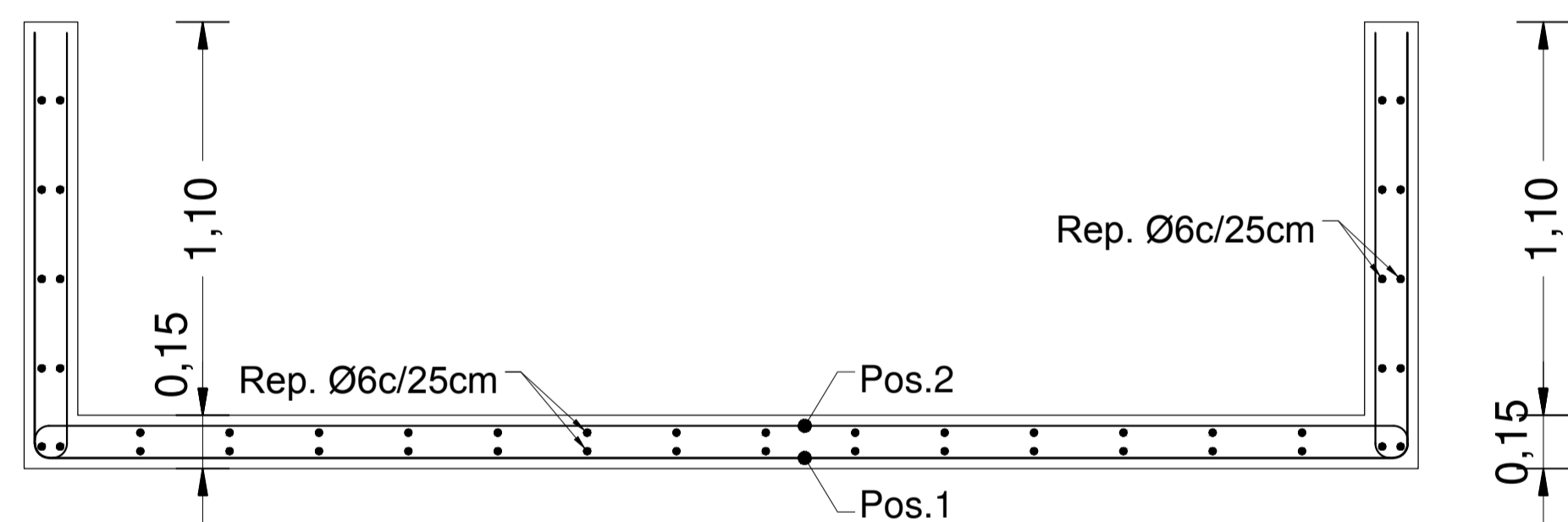
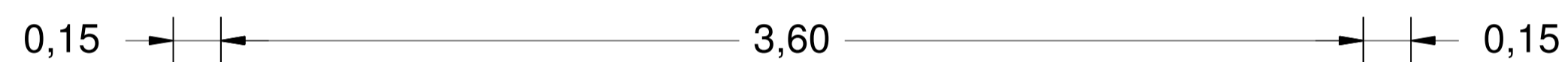
SECCIÓN TIPO A - 1

ESC 1:25



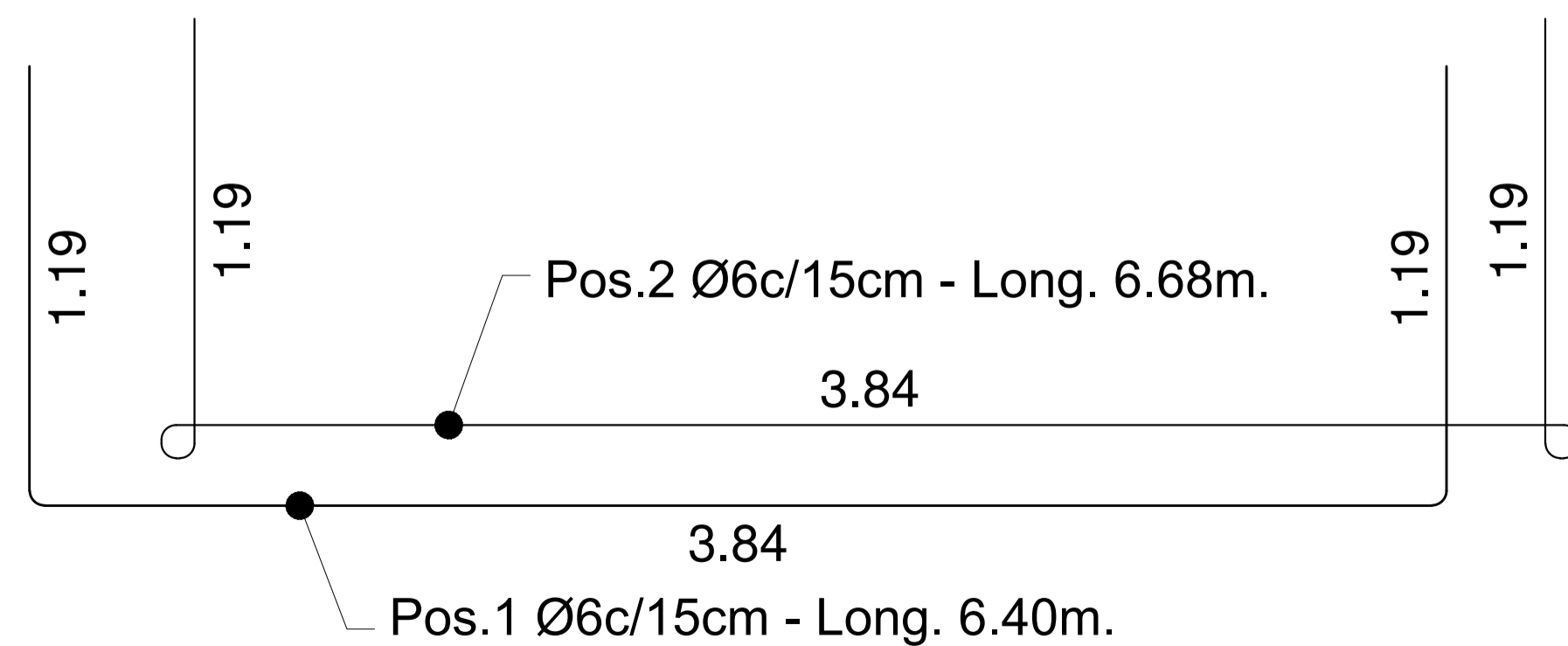
SECCIÓN TIPO A - 1

ESC 1:25



ARMADURA TIPO

ESC 1:25



IRRIGACIÓN

SUBDELEGACION RIO ATUEL

G.ALVEAR, FEBRERO 2.018

CANAL MATRIZ BABACCI
REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA

EXPTE. N° 763.170

ESCALA: EN PLANO

SECCIONES TIPO CANAL

ARCHIVO
M. C. N°

PROYECTO

DIRECTOR INGENIERIA

SUPERINTENDENTE

PLANO N°

Ing. RICARDO A. RAMOS
Ing. FABIAN BUJALDON
Top. Mins. ARIEL MERLO

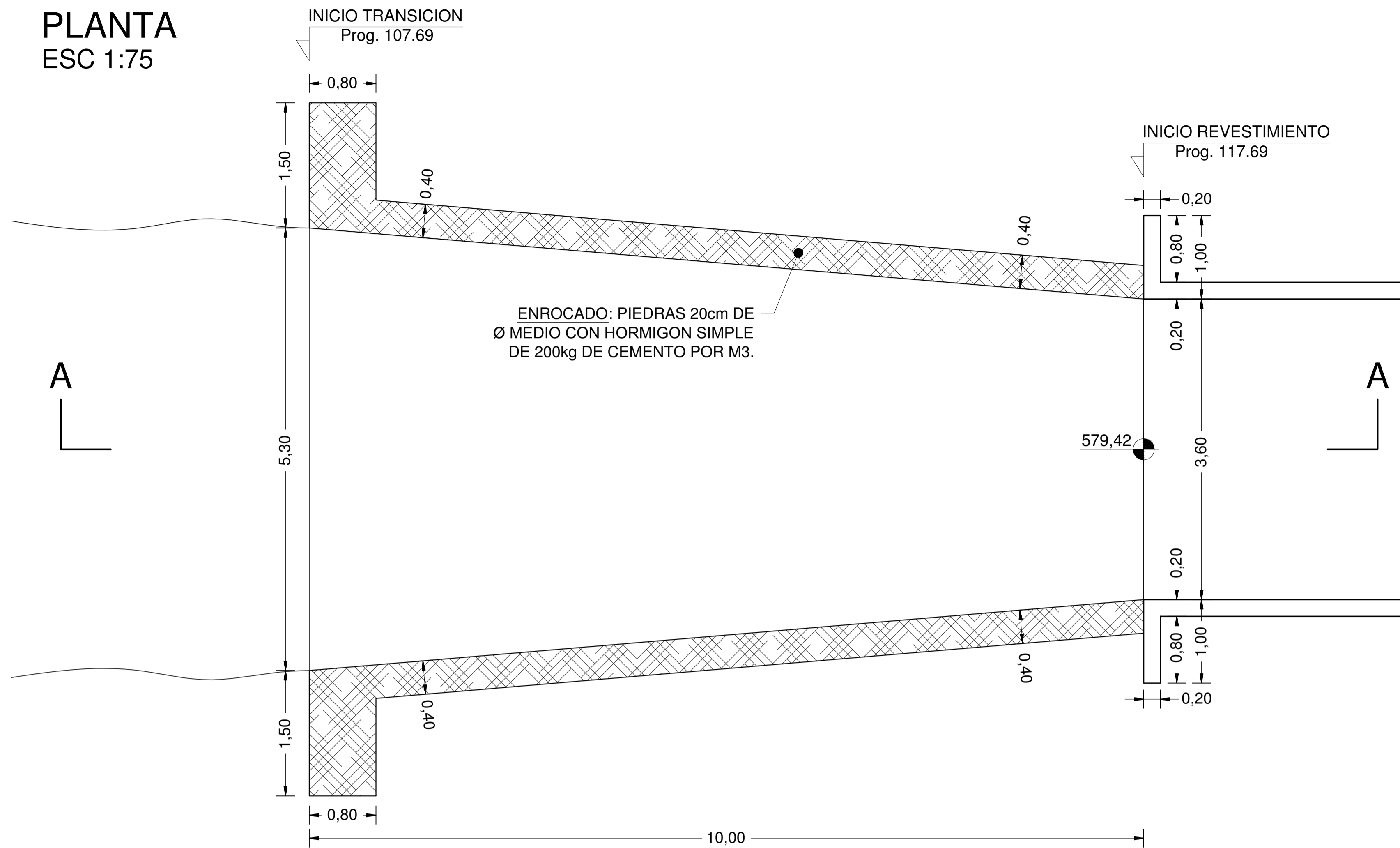
Ing. CARLOS MARTINI
SUBDELEGADO

ING. SERGIO MARINELLI

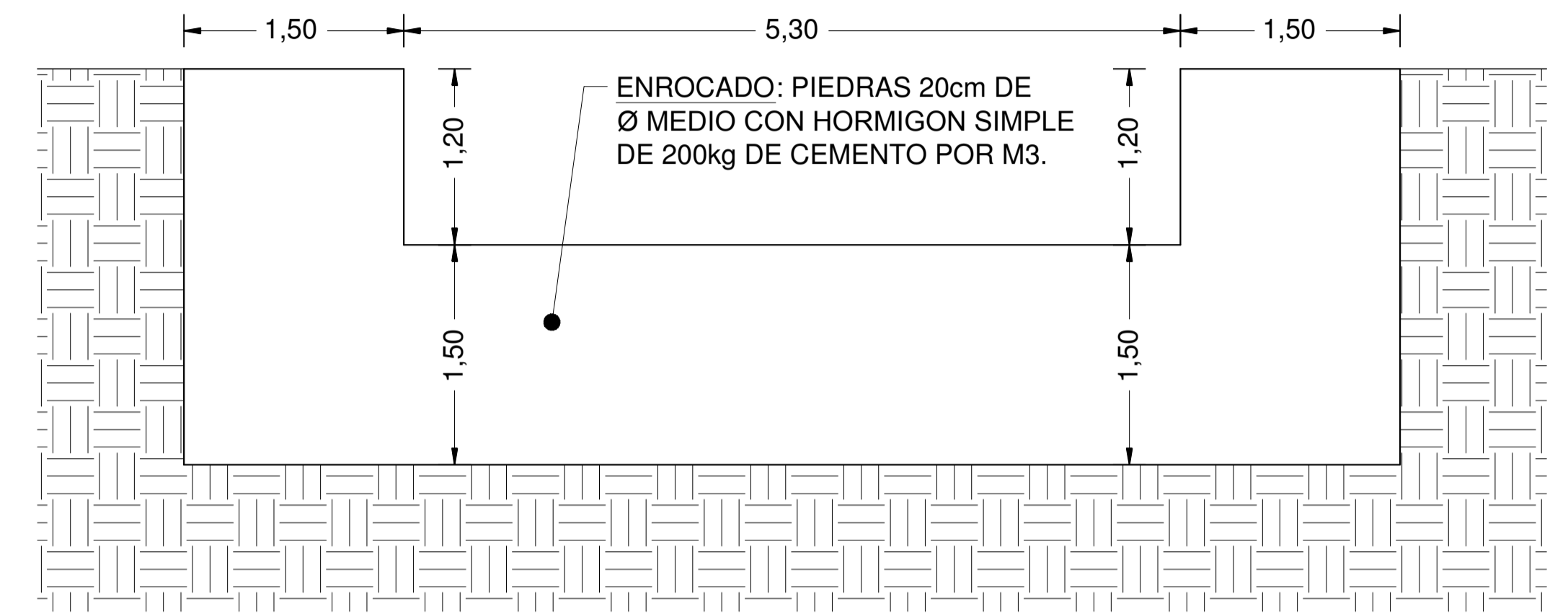
03

TRANSICION INICIO

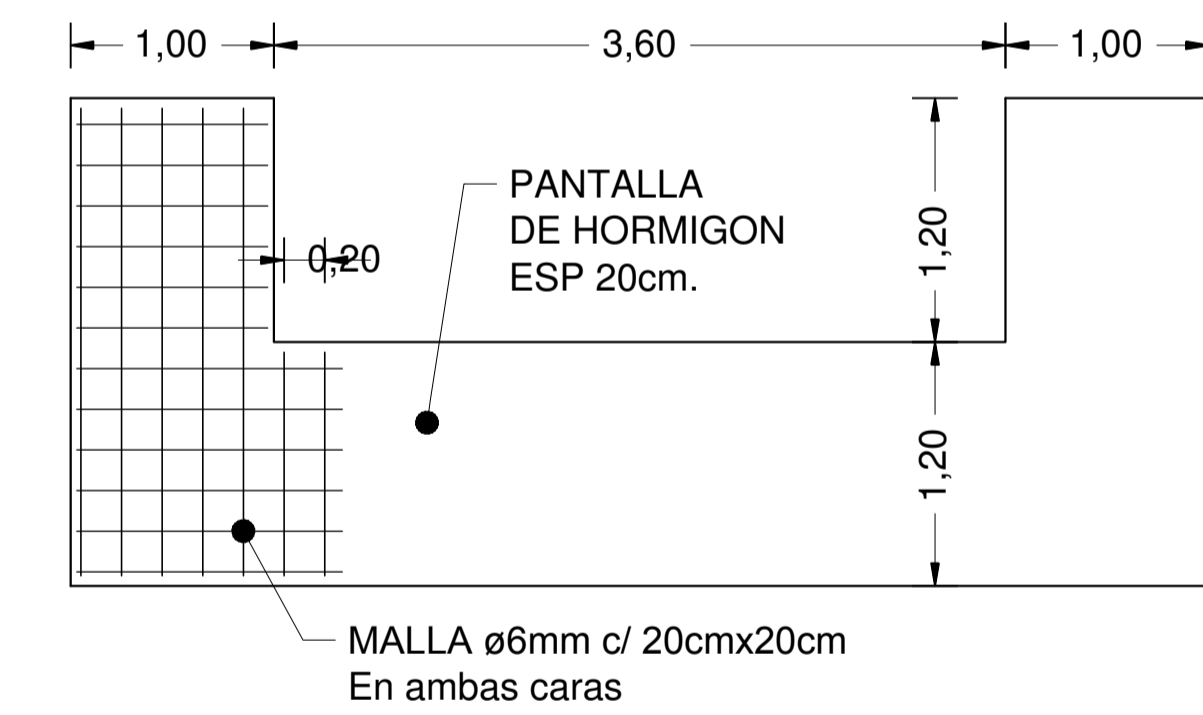
PLANTA
ESC 1:75



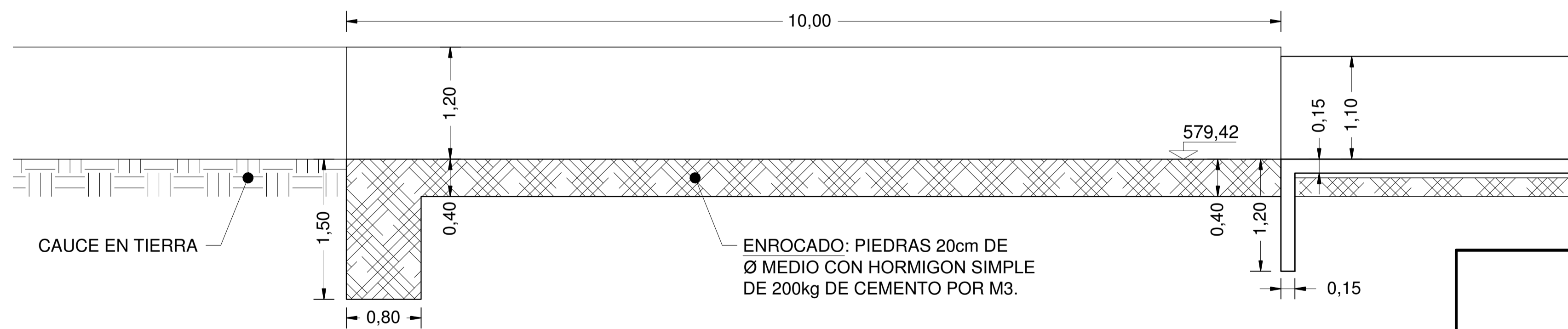
VISTA FRONTAL
PANTALLA DE PIEDRA
ESC 1:75



VISTA FRONTAL
PANTALLA DE HORMIGON
ESC 1:75



CORTE A-A
ESC 1:75



IRRIGACIÓN

SUBDELEGACION RIO ATUEL

G.ALVEAR, FEBRERO 2.018

CANAL MATRIZ BABACCI
REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA

EXPTE. N° 763.170

ESCALA: EN PLANO

OBRAS SINGULARES

ARCHIVO
M. C. N°

PROYECTO

DIRECTOR INGENIERIA

SUPERINTENDENTE

PLANO N°

Ing. RICARDO A. RAMOS
Ing. FABIAN BUJALDON
Top. Mins. ARIEL MERLO

Ing. CARLOS MARTINI

SUBDELEGADO

Ing. MARIO J. BARBIERI

ING. SERGIO MARINELLI

05

NORMA IRAM 1627

- Junio de 1965

C - 4 Árido Grueso: Es, a los efectos de esta norma, el árido que de acuerdo con su tamaño nominal, queda retenido en el tamiz IRAM 4,8mm (N°4) en los porcentajes fijados en la tabla II.

C - 5 Árido Fino: Es el árido que pasa como mínimo el 95% el tamiz IRAM 4,8mm (N°4) y queda retenido en el tamiz IRAM 74mm (N°200).

D - CONDICIONES GENERALES

D - 1 Los materiales que necesiten ser mezclados deberán acopiarse por separado y mezclarse únicamente en la hormigonera.

E - REQUISITOS ESPECIALES

E - 1 El árido fino tendrá una granulometría continua ensayada como se establece en la Norma IRAM 1505 y comprendida dentro de los límites establecidos por las granulometrías A y B de la tabla siguiente.

TABLA I

Granulometría del Árido fino

Tamices	Porcentaje máximo que pasa, en peso		
	Granulom. A	Granulom. B	Granulom. C
IRAM 9,5mm (3/8")	100	100	100
IRAM 4,8mm (N 4)	95	100	100
IRAM 2,4mm (N°8)	80	100	100
IRAM 1,2mm (N°16)	50	85	100
IRAM 590μ (N°30)	25	60	95
IRAM 297μ (N°50)	10	30	50
IRAM 149μ (N°100)	2	10	10

E - 2 El árido fino de la granulometría especificada en la **TABLA 1**, podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distintas granulometrías.

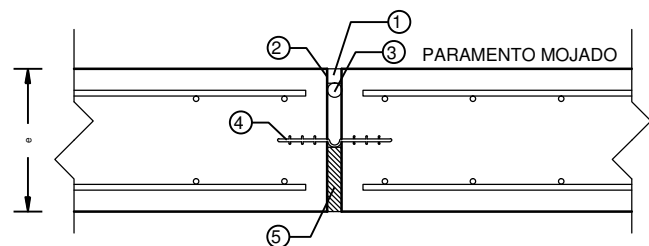
E - 3 Los porcentajes de la granulometría A, correspondientes a los tamices IRAM 297μ (N°50) e IRAM 149μ (N°100) podrán reducirse a 5 y 0, respectivamente, si el árido fino se emplea para preparar hormigones con aire incorporado en su masa, siempre que el contenido total de aire sea igual o mayor del 3% en volumen y que contenga 250kg de cemento por metro cúbico como mínimo. La misma reducción podrá aplicarse en el caso de hormigones normales que contengan 300kg de cemento por metro cúbico como mínimo.

TABLAS GRANULOMÉTRICAS

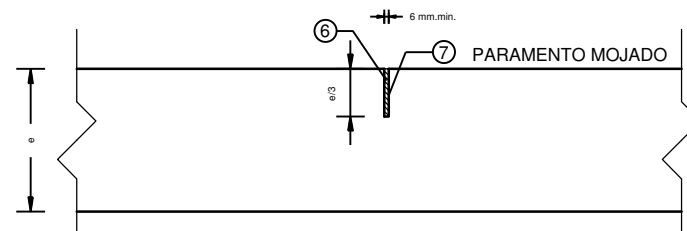
Tamaño Nominal (mm)	Porcientos en peso, acumulados, que pasan por los tamices IRAM.														
	102 mm (4")	89 mm (3½")	76 mm (3")	63 mm (2½")	51 mm (2")	38 mm (1½")	25 mm (1")	19 mm (¾")	12,7 mm (½")	9,5 mm (3/8")	4,8 mm (Nº 4)	2,4 mm (Nº 8)	1,2 mm (Nº 16)		
89 a 38	100	90 a 100	-	25 a 60	-	0 a 15	-	0 a 15	-	-	-	-	-		
63 a 38	-	-	100	90 a 10	35 a 70	0 a 15	-	0 a 15	-	-	-	-	-		
51 a 4,8	-	-	-	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	-	0 a 5	-	-		
38 a 4,8	-	-	-	-	100	95 a 100	-	35 a 70	-	10 a 30	0 a 5	-	-		
25 a 4,8	-	-	-	-	-	100	95 a 100	-	25 a 60	-	0 a 10	0 a 5	-		
19 a 4,8	-	-	-	-	-	-	100	90 a 100	-	20 a 55	0 a 10	0 a 5	-		
12,7 a 4,8	-	-	-	-	-	-	-	100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	-		
9,5 a 2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5		
51 a 25,4	-	-	-	100	90 a 100	35 a 70	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-	-		
38 a 19	-	-	-	-	100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	-	0 a 5	-	-	-		

ESC 1:10

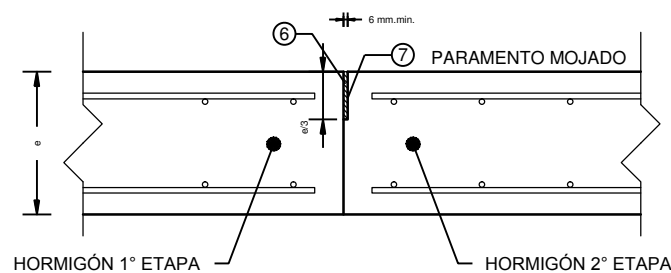
JUNTA DE DILATACIÓN



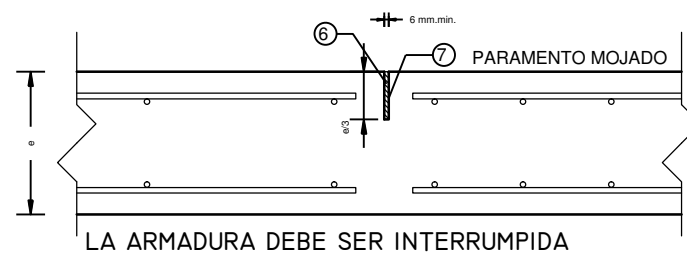
JUNTA DE CONTRACCIÓN S/ ARMADURA
SEPARACION MAX. 4.00M



JUNTA DE CONSTRUCCIÓN

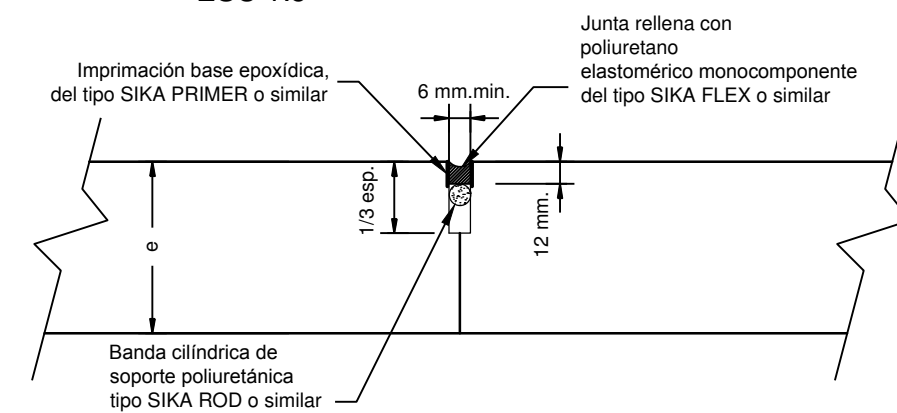


JUNTA DE CONTRACCIÓN C/ ARMADURA
SEPARACION MAX. 4.00M



LA ARMADURA DEBE SER INTERRUMPIDA

JUNTAS DE RETRACCION
ESC 1:5



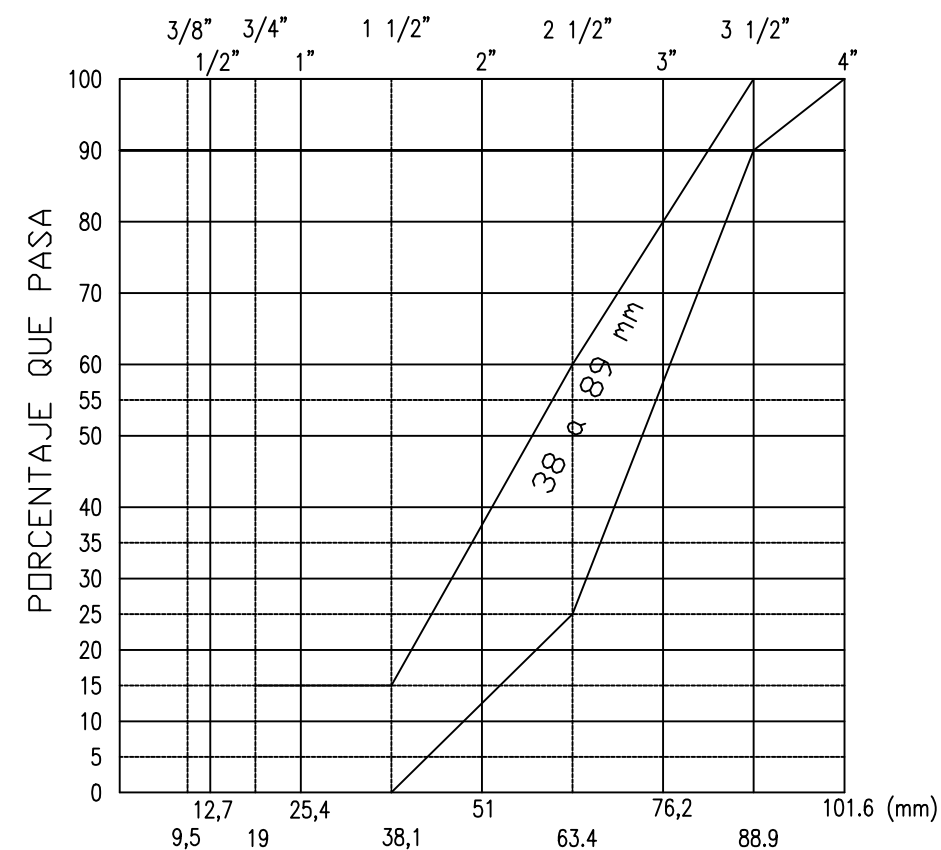
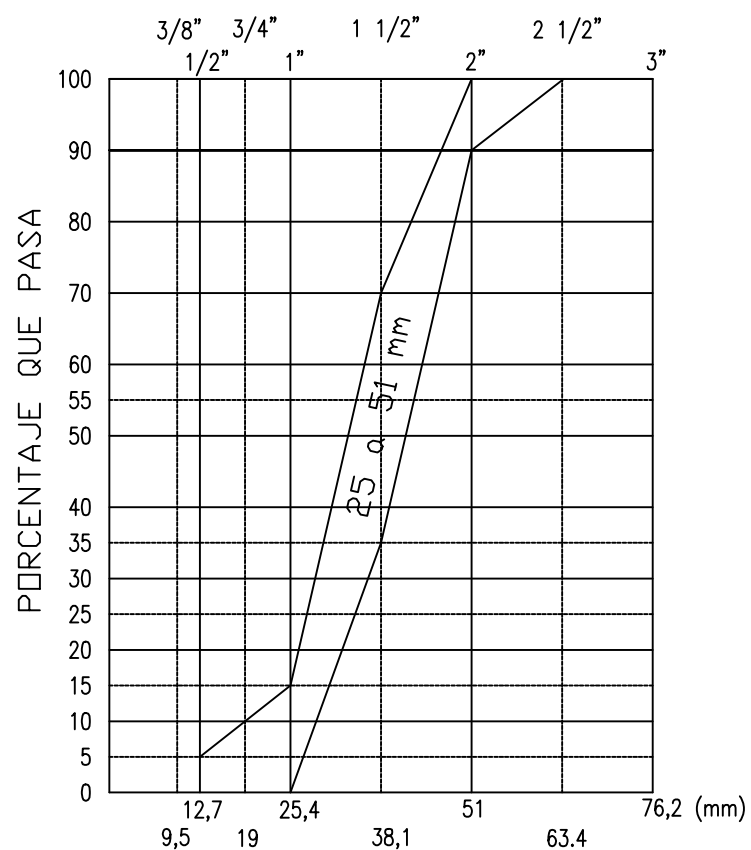
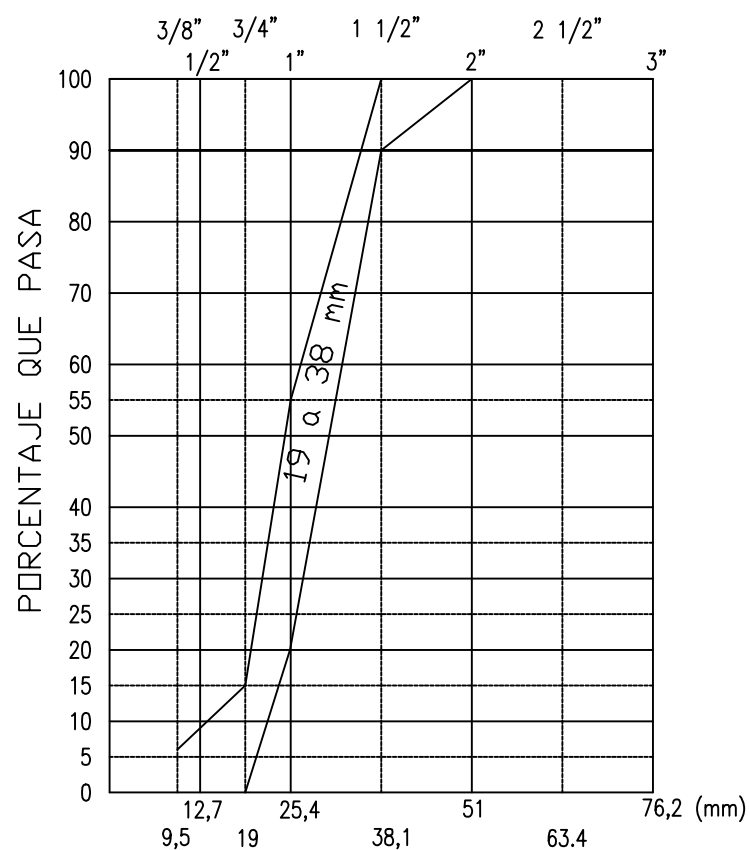
REFERENCIAS

- ① - SELLADOR DE POLIURETANO ELASTOMÉRICO DE DOS COMPONENTES
Tipo Bostik Chem Calk 500 (o 550) o similar.
- ② - MORDIENTE (Compatible con Sellador 1)
Tipo Primer Chem Calk o similar
- ③ - JUNTA SOPORTE CELULAR
Tipo F 1.5 Ferrocement o similar
- ④ - JUNTA DE P.V.C de amplio Movimiento Tipo Omega (ancho = 152.4 mm)
Según Normas ASTM. Tipo Greenstreak 698 o similar
- ⑤ - POLIESTIRENO EXPANDIDO O MADERA BLANDA
- ⑥ - SELLADOR DE POLIURETANO ELASTOMÉRICO DE UN COMPONENTE
Tipo Sikaflex o similar calidad y características
- ⑦ - MORDIENTE (Compatible con Sellador 6)
Tipo Sikaprimer o similar

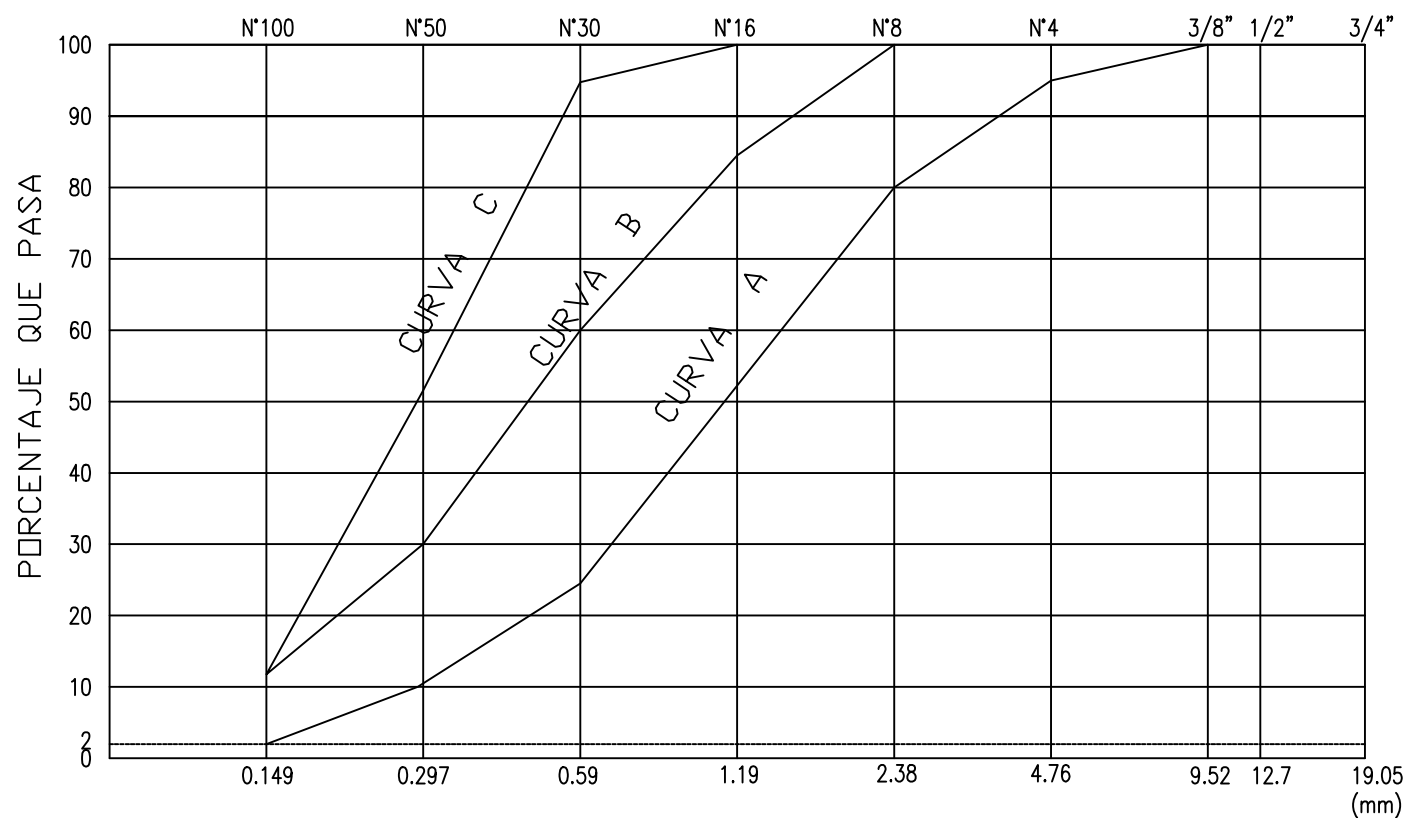
IRRIGACIÓN

SUBDELEGACION RIO ATUEL		G.ALVEAR, FEBRERO 2.018	
CANAL MATRIZ BABACCI		EXPTE. N° 763.170	
REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA		ESCALA: EN PLANO	
JUNTAS TIPO		ARCHIVO M. C. N°	
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. RICARDO A. RAMOS Ing. FABIAN BUJALDON Top. Mins. ARIEL MERLO	Ing. CARLOS MARTINI SUBDELEGADO	ING. SERGIO MARINELLI	06

ARIDOS GRUESOS



ARIDOS FINOS



NOTA IMPORTANTE

Las granulometrías que no entren en las curvas del presente plano tipo, deberán resolverse según IRAM 1627, tablas I y II según corresponda.

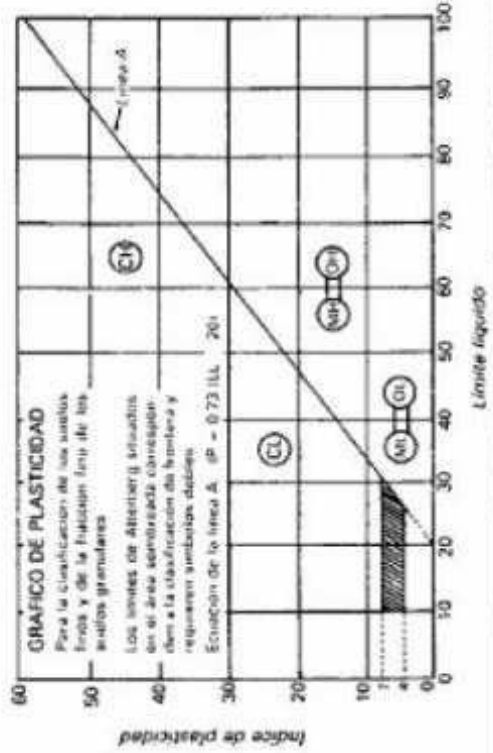
ANTECEDENTES

NORMA IRAM 1627
CIRSOC "DATOS TECNOLÓGICOS DEL HORMIGÓN NORMAL"

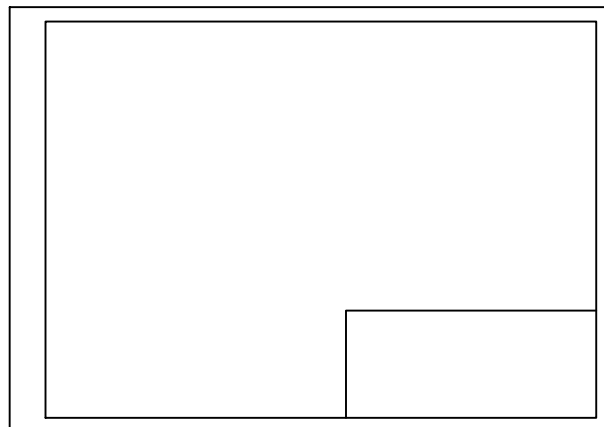
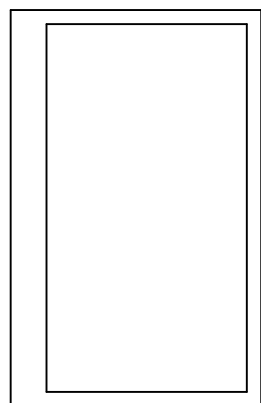
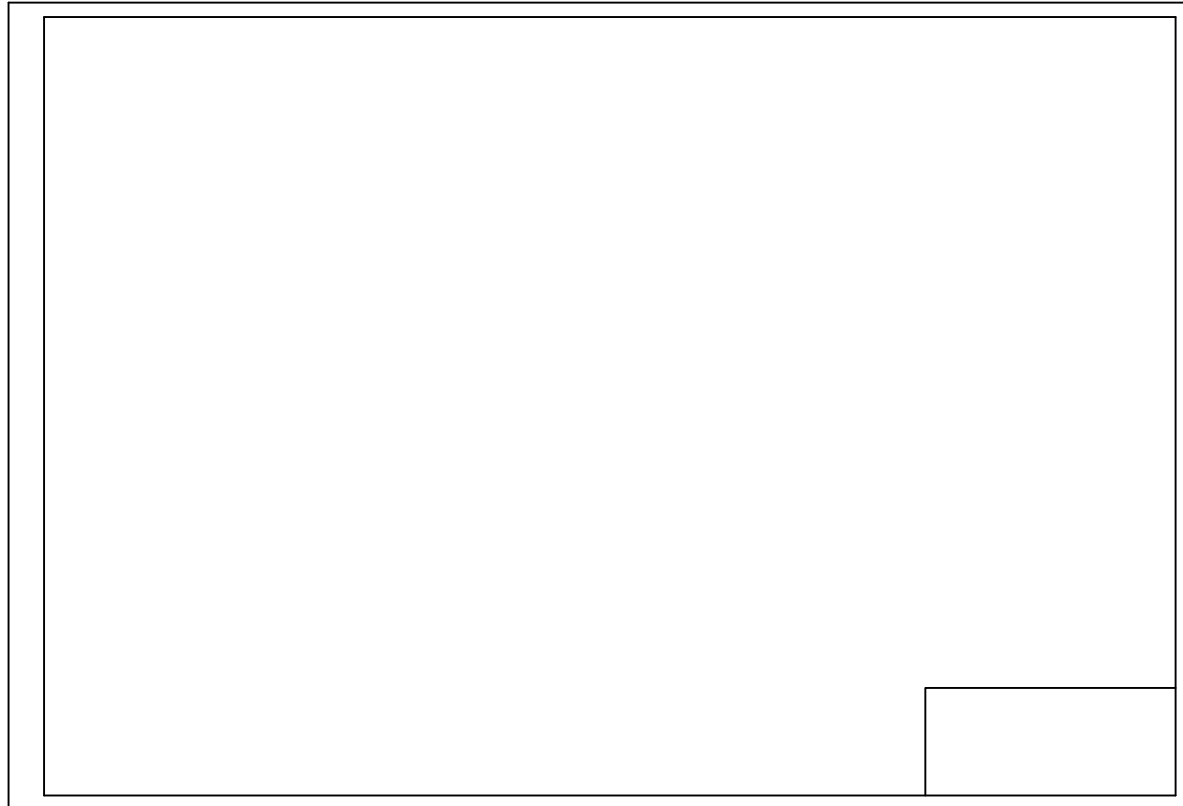
IRRIGACIÓN			
SUBDELEGACION RIO ATUEL		G.ALVEAR, FEBRERO 2.018	
CANAL MATRIZ BABACCI REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA		EXPTE. N° 763.170	
		ESCALA: EN PLANO	
CURVAS GRANULOMÉTRICAS		ARCHIVO M. C. N°	
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. RICARDO A. RAMOS Ing. FABIAN BUJALDON Top. Mins. ARIEL MERLO	Ing. CARLOS MARTINI	ING. SERGIO MARINELLI	07
	SUBDELEGADO		

CLASIFICACIÓN UNIFICADA DE SUELOS

DIVISION PRINCIPAL		SIMBOLO DEL GRUPO	NOMBRES TIPICOS	CRITERIO DE CLASIFICACION		
SUELOS DE GRANOS GROSOS 50% o más es retenido en el tamiz No. 200	GRAVAS 50% o más de la fracción gruesa es retenido en el tamiz No. 4	GRAVAS LIMPIAS	Gravas bien gradadas y mezclas de arena y grava con pocos finos o sin finos	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_c = \frac{D_{30}^3 - D_{10}^3}{D_{60}^3 - D_{10}^3}$	Mayor que 4 Entre 1 y 3	
		GRAVAS CON FINOS	Gravas mal gradadas con pocos finos o sin finos			
SUELOS DE GRANOS FINOS 50% o más pasa por el tamiz No. 200	ARENAS Más del 50% de la fracción gruesa pasa por el tamiz No. 4	ARENAS LIMPIAS	Gravas limosas, mezclas de grava - arena y limo	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ $C_c = \frac{D_{30}^3 - D_{10}^3}{D_{60}^3 - D_{10}^3}$	Superior a 6 Entre 1 y 3	
		ARENAS CON FINOS	Gravas arcillosas, mezclas de grava - arena y arcilla			
SUELOS DE GRANOS FINOS 50% o más pasa por el tamiz No. 200	LIMOS Y ARCILLAS Límite líquido superior a 50%	ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas	$W_p = \frac{D_{200}}{D_{40}}$ $U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$	Si los límites de Atterberg localizados bajo la línea "A" o índice de plasticidad inferior a 4. Si los límites de Atterberg localizados sobre la línea "A" e índice de plasticidad superior a 7.	
		CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas gravosas, arcillas arenosas, arcillas limosas, suelos sin mucha arcilla			
		OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad			
		MH	Limos inorgánicos, arenas finas o limos micáceos o de diatomeas limos elásticos			
		CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas grises			
		OH	Arcillas orgánicas de plasticidad alta o media			
	SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS	PT	Turba, estiércol y otros suelos altamente orgánicos			



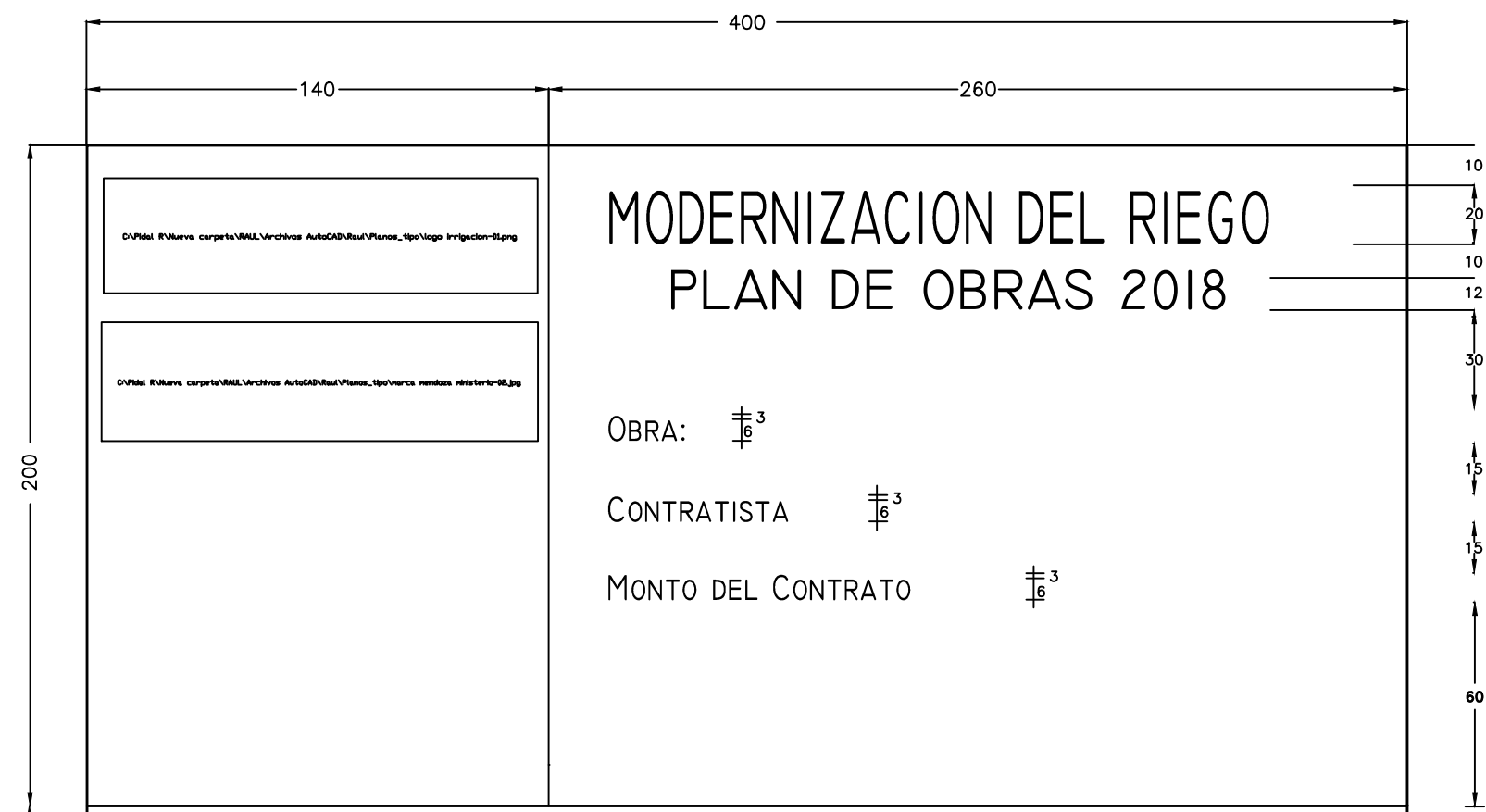
Para la identificación visual y manual, véase ASTM norma D 2488



CONFORME RESOLUCION 182/92
 ESCALAS : Se empleara 1;1 1;2 y 1;5 Multiplos y submultiplos con factor 10

GOBIERNO DE MENDOZA			
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION			
PLANO TIPO			MZA. JULIO DE 1997
NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS CONFORME A NORMAS IRAM 4504			EXpte. N
			ESCALAS INDICADAS
PLANO CONFORME A OBRA			PLANO N°
INSPECCION	EMPRESA	SUBDELEGADO	1

IRRIGACIÓN			
SUBDELEGACION RIO ATUEL			G.ALVEAR, FEBRERO 2.018
CANAL MATRIZ BABACCI REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA			EXpte. N° 763.170
MODELO PLANOS CONFORME A OBRA			ESCALA: EN PLANO
			ARCHIVO
			M. C. N°
PROYECTO	DIRECTOR INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
Ing. RICARDO A. RAMOS Ing. FABIAN BUJALDON Top. Mins. ARIEL MERLO	Ing. CARLOS MARTINI		09
	SUBDELEGADO		
	Ing. MARIO J. BARBIERI	ING. SERGIO MARINELLI	



MODERNIZACION DEL RIEGO PLAN DE OBRAS 2018

OBRA: $\frac{3}{6}$
 CONTRATISTA $\frac{3}{6}$
 MONTO DEL CONTRATO $\frac{3}{6}$

D:\Pdel R\Nueva carpeta\WML\Archivos AutoCAD\Resu\Planos_tipo\Logo Irrigacion-11.png

D:\Pdel R\Nueva carpeta\WML\Archivos AutoCAD\Resu\Planos_tipo\marca Mendoza Ministerio-02.jpg

REFERENCIAS

- CARTEL DE OBRAS
 CONSTA DE 2 AREAS
 A) Area de isologos
 B) Area de referencias de obra
- DESCRIPCION
 A) Fondo: Verde puro Pantone 234
 100% Amarillo
 100% Ciam
 ISO: Irrigacion segun muestra de colores
 ISOS: Escudo provincial en fondo blanco
- TIPOGRAFIA: Logo y lema de Irrigacion Souvenir
 Textos Complementarios: Arial / Helvetica
 Textos Gobierno y Ministerio: Arial / Helvetica
- B) Fondo: Blanco
 TIPOGRAFIA: Arial / Helvetica
 TIPOGRAFIA: lema de Irrigacion Souvenir

DETALLES:
 CARTEL EN CHAPA NEGRA N° 18 SOBRE BASTIDOR DE MADERA O METALICO TRATADO CON ANTIOXIDO Y PINTURA ANTICORROSIVA
 MONTAJE: EN COLUMNAS DE MADERA ESCUADRADA O PERFILES DE HIERRO SEGUN COTAS

SUBDELEGACION RIO ATUEL		G.ALVEAR, FEBRERO 2.018
CANAL MATRIZ BABACCI REVESTIMIENTO DE UN TRAMO - TERCERA ETAPA		EXPTE. N° 763.170
CARTEL DE OBRA		ESCALA: EN PLANO
		ARCHIVO M. C. N°
PROYECTO Ing. RICARDO A. RAMOS Ing. FABIAN BUJALDON Top. Mins. ARIEL MERLO	DIRECTOR INGENIERIA Ing. CARLOS MARTINI SUBDELEGADO Ing. MARIO J. BARBIERI	SUPERINTENDENTE ING. SERGIO MARINELLI
		PLANO N° 10



Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería

ANEXO I - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

DEBE CONSIDERARSE INCLUIDO EN LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN EL “**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**” ANEXO I - APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 351/98 del H.T.A.

NOTA: EL OFERENTE DEBERÁ ADQUIRIR LOS TÍTULOS DETALLADOS EN EL DPTO. GRAL. DE IRRIGACIÓN, POR LO TANTO NO TENDRÁ DERECHO A RECLAMO ALGUNO DERIVADO DE LA FALTA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIO DE LOS MISMOS.



Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería

SOLICITUD DE ADMISIÓN

Mendoza _____ de _____ de _____.-

**AL SEÑOR SUPERINTENDENTE
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
PROVINCIA DE MENDOZA**

Los que suscriben, _____ (LE, D.N I , L C) _____ en su carácter de _____ de la _____ solicitan su admisión en la Licitación Pública para otorgar la obra _____

_____, manifestando nuestra expresa decisión de participar en la citada obra, a cuyo efecto fijamos domicilio:

Real en calle _____ N° _____, de la localidad de _____ C.P. _____, Departamento _____ Teléfono N° _____, Provincia de _____.-

Legal en calle _____ N° _____ de la Ciudad de Mendoza C.P. 5.500, Departamento Capital, Provincia de Mendoza, Teléfono N° _____, Fax N° _____ e-mail _____.-

En carácter de declaración jurada dejamos constancia que los solicitantes no nos encontramos inhabilitados para contratar con el Departamento General de Irrigación y el Estado Provincial. Asimismo manifestamos nuestra expresa aceptación de todas las reglas y cláusulas de Pliegos los que declaramos conocer aceptando la totalidad de su contenido. Aceptamos también sus anexos, planillas complementarias, circulares y notas aclaratorias, de plena conformidad, las que adjuntamos debidamente firmados en todas sus fojas.

Por otra parte declaramos haber designado Representante Legal/Apoderado a : _____

_____.-

Adjuntamos también toda la documentación requerida.

Declaramos haber examinado el terreno, los planos, pliegos de condiciones y especificaciones relativas a la presente obra.-

Además declaramos y aceptamos que para cualquier cuestión administrativa o judicial que se suscite, se aceptará la jurisdicción de los tribunales ordinarios de la Provincia de Mendoza, haciendo expresa renuncia al fuero federal y a cualquier otro que con posterioridad al Acto de Licitación se creara o nos pudiera corresponder por distinta vecindad o extranjería.

Nuestra oferta se compone de _____ cajas/sobres individualizados con el código _____.-

Firmas y aclaraciones _____

ANEXO II - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL

Artículo 1°: OBJETO DE LA LICITACIÓN

La presente Licitación Pública Nacional, cuyo Comitente es el Departamento General de Irrigación, tiene por objeto la contratación de la Obra: “**REVESTIMIENTO CANAL MATRIZ BABACCI**” consistente en el revestimiento de 1000 metros de canal en sección rectangular, a continuación y aguas arriba de tramos revestidos, en hormigón armado de B=3.60 y H=1.10 con espesores de 0.15; y la construcción de una transición de 10 metros en enrocado.

La Obra será ejecutada por LICITACION PUBLICA, en un todo de acuerdo con la ley provincial de Obras Públicas N° 4416 y sus Decretos por la modalidad de Ajuste Alzado.

Artículo 2°: VENTA Y CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN

La memoria descriptiva, presupuesto, pliego de bases y condiciones, planillas y demás antecedentes podrán consultarse en la Dirección de Ingeniería del **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN** - Barcala esquina. Avda. España, 1º Piso, dentro del horario administrativo.

Dicha documentación podrá ser adquirida en la Dirección de Estudios y Proyectos del **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN** - Barcala Esquina. Avda. España, 1º Piso, Mendoza, mediante el pago de pesos **CINCO MIL (\$5.000,00)**.

Artículo 3°: PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto oficial de la obra licitada, asciende a la suma de pesos: **ONCE MILLONES DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL QUINIENTOS (\$ 11.226.881,00)**.

La garantía de oferta tendrá un plazo de mantenimiento de noventa (90) días.

Artículo 4°: SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Conforme lo previsto en la ley 4.416 de Obras Públicas, se establece que la obra se contratará por la modalidad de **AJUSTE ALZADO**.

Estarán incluidas dentro del Precio Cotizado todas las obras objeto de este Contrato que se incluyen en el presente Pliego, en los planos de Proyecto y en todo elemento o documentos escritos, que integren la documentación legal y técnica de la obra licitada. Como así también elementos de control, comodidades para la inspección, movilidad para la inspección y todo otro gasto derivado de la ejecución, control y puesta en marcha de las obras, incluidos en el presente pliego.

La Planilla de Propuesta y la Propuesta deberán ser llenadas y presentadas por el oferente aplicando sus precios unitarios a las cantidades de obra indicadas en dicha Planilla, obteniéndose de ese modo el Monto de la Oferta o Presupuesto.

Los oferentes junto con la Propuesta y la Planilla de propuesta, en el Sobre N° 2, deberán presentar los análisis de precios correspondientes a cada ítem cotizado, dichos análisis de precios deberán ajustarse a los modelos que acompañan al presente pliego.

Se deja expresamente aclarado que la presentación de los análisis de precios es con la finalidad de realizar la certificación parcial de la Obra de acuerdo al progreso de los trabajos que se hubieran ejecutado y la modalidad de contratación.

Las ofertas deberán presentarse en pesos de Curso Legal y Forzoso (\$) de la República Argentina.

Artículo 5°: RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS

Las propuestas deberán dirigirse a la **ASOCIACION ATUEL SUPERIOR** ubicada en ubicada en Ruta Provincial Nº 165 S/Nº (250m aprox. al Norte de rotonda intersección con Ruta Nacional Nº 143), Cañada Seca, San Rafael, y serán admitidas hasta las 11:00 horas del martes 08 de mayo de 2018.

Artículo 6°: VARIANTES o ALTERNATIVAS

En esta obra el Departamento no solicita cotizar alternativas. Todas las empresas deberán cotizar la Propuesta Básica de Proyecto.

Artículo 7°: ANTICIPOS

En la presente Obra se prevé un anticipo correspondiente al DIEZPOR CIENTO (10 %) del presupuesto de Obra. Se pagará a más tardar 20 días de su firma. Será descontado de los sucesivos certificados de obra en la misma proporción.

El contratista deberá afianzar este anticipo mediante una póliza de Caución por el monto del anticipo, expedida por una compañía aseguradora que cumpla con las siguientes condiciones: Garantía o Carta de Crédito irrevocable por el 100% del importe del anticipo. Dicha garantía permanecerá en vigencia hasta que se haya reembolsado en anticipo y su monto podrá ser deducido de progresivamente conforme a los reembolsos que haga el contratista.

Esta garantía podrá adoptar cualquiera de las formas establecidas: garantía, carta de crédito irrevocable o póliza de seguros de caución. El monto de esta garantía se reducirá automáticamente en la misma proporción con que se amortice el anticipo en las estimaciones mensuales de cuentas presentadas por el contratista. La garantía caducará el día que se amortice la última parte del anticipo.

Artículo 8°: PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra licitada deberá ejecutarse en un plazo de **SESENTA (60) DÍAS CORRIDOS en una única etapa, a partir de la fecha del Acta de Replanteo de la Obra u Orden de Inicio de los mismos, según correspondiere (Art. 37 – Ley 4416).**

En todos los ítem se exigirá una ejecución acumulada semanal que esté de acuerdo con el plan de trabajos aprobado y que como mínimo debe corresponder a la hipótesis de avance lineal. No siendo aceptable ningún tipo de retrasos, salvo justificación satisfactoria y a solo juicio del Departamento General de Irrigación.

No se considerarán como causales de ampliación de plazo, las lluvias y/o heladas que ocurrieran durante ese lapso.

Todos los trabajos necesarios para la ejecución de las obras motivo de esta documentación, se dividen en TRES (3) etapas que incluyen la realización de los siguientes trabajos:

1ra. Etapa: Limpieza y preparación del terreno, instalación del obrador, cartel de obra, casilla y elementos para la inspección, acopio de materiales, ejecución y señalización de desvíos (tanto de cauces como viales), depresión de la napa freática para dejar la zona de trabajo en seco.

2da. Etapa: La ejecución de las obras básicas principales cotizadas, objeto de esta licitación, listas para habilitar el paso del agua.

3ra. Etapa: Obras accesorias que no impidan el paso del agua hacia sus usuarios, rellenos compactados hasta las cotas indicadas en los planos de la presente documentación, limpieza final de obra, restitución y reparación de alambrados, relleno, desmontaje y retiro del obrador y reparación de desvíos.-

Además deberán cumplirse los siguientes plazos parciales:

REVESTIMIENTO CANAL MATRIZ BABACCI

1ra. Etapa:..... **CINCO (05) días corridos.**

2da. Etapa:..... **CUARENTA Y CINCO (45) días corridos.**

3ra. Etapa: **DIEZ (10) días corridos.**

En todos los ítem se exigirá una ejecución acumulada semanal que esté de acuerdo con el plan de trabajos aprobado y que como mínimo debe corresponder a la hipótesis de avance lineal. No siendo aceptable ningún tipo de retraso, salvo justificación satisfactoria y a solo juicio del Departamento General de Irrigación.-

Época de ejecución: Corta Anual de Riego.

Artículo 9°: DEPÓSITOS DE GARANTÍAS

Los depósitos de garantía se deberán constituir de acuerdo a lo establecido en el Artículo 28°: “GARANTÍA DE LA OFERTA” del Anexo I “Pliego de Condiciones Generales”. La garantía de la Propuesta deberá constituirse por el monto que fije el Pliego de Condiciones Particulares. En caso de no indicar el monto, el mismo no podrá ser inferior al Uno por ciento (1%) del monto del presupuesto oficial de la obra conforme se establece en el Artículo 21 Inc. a) de la Ley Orgánica de Obras Públicas N° 4416.

La garantía deberá tener vigencia y validez hasta el término del plazo de mantenimiento de Oferta. La misma se deberá constituir a favor del Departamento General de Irrigación, en alguna de las siguientes formas:

- a) Dinero en efectivo, mediante depósito en pesos o dólares estadounidenses en el Banco Nación a cuyo efecto se acreditará el depósito en la cuenta que oportunamente se indicará, o bien se entregará un certificado de depósito a Plazo Fijo a nombre de la Tesorería del Departamento General de Irrigación. Los intereses sobre el monto de la garantía exigida, en este caso formarán parte de la misma.
- b) Fianza bancaria, o de entidad autorizada por el Banco Central de la República Argentina, o fianza comercial de personas o empresas con reconocida o acreditada solvencia en relación al monto de la inversión comprometida, mediante el correspondiente documento afianzando al postulante, emitido en carácter de fiador liso y llano y principal pagador con renuncia a los beneficios de división y exclusión y a toda interpretación previa al deudor principal, en los términos del artículo 2013 del Código Civil y artículo 480 del Código de Comercio.
- c) Póliza de Seguro de Caución, extendida por entidad aseguradora de reconocida solvencia.

En caso de constitución de la Garantía según b) o c) se cumplirá con lo siguiente:

- El texto de la fianza y póliza de Seguro de Caución deberá indicar la identificación del presente concurso, el beneficiario (Treasurería del Departamento General de Irrigación) y el plazo de duración, que en ningún caso será inferior al período exigido para el mantenimiento de la oferta, incluido el término de prórroga automática allí establecido. Las firmas de los representantes legales del fiador deberán hallarse certificadas por Escribano Público, con la correspondiente legalización, el que certificará a sí mismo la atribución de los firmantes para otorgar la fianza.
- Sin perjuicio de lo anterior, la fianza deberá cumplir las condiciones básicas previas en el Artículo 9 del Decreto N° 313/81 y modificatorias, reglamentarios del Decreto Ley N° 4416.
- El texto de la fianza y el fiador deberán ser previamente aceptados por el Departamento General de Irrigación, a cuyo efecto deberá aprobar el texto con los documentos que las instrumenten y con las instituciones y personas que las otorguen.

- Una vez constituida la fianza bancaria o póliza de seguro de caución, deberá ser depositada en la Tesorería de la Sede Central del Departamento General de Irrigación por la cual se emitirá un Boleto de Ingresos Varios con los datos de la misma.

El Boleto de Ingresos Varios (Constancia de Depósito de Garantía de Oferta) deberá entregarse en original con la Documentación presentada en el Acto Licitatorio adjunto a una copia de la Fianza Bancaria o Póliza de Seguro de Caución depositada. (DPTO. CERTIFICACIONES - TEL 4234-000 int. 231)

Artículo 10°: APERTURA DE LAS OFERTAS

La apertura se realizará luego de recibidos los sobres, a partir de las 11:00 horas del día Martes 08 de Mayo de 2018 en la **ASOCIACION ATUEL SUPERIOR**, ubicada en Ruta Provincial N° 165 S/N° (250m aprox. al Norte de rotonda intersección con Ruta Nacional N° 143), Cañada Seca, San Rafael.

Artículo 11°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA

11.1 Evaluación de Ofertas

En la presente licitación **NO** habrá Precalificación, se registrá por el Sistema de doble sobre, con presentación conjunta y apertura simultánea en el acto licitatorio. Posteriormente la Comisión de Preadjudicación analizará todas las ofertas y elaborará un dictamen estableciéndose un orden de méritos según el monto ofrecido en las propuestas por cada una de ellas en orden creciente (de menor a mayor).

11.2 Criterios de Selección

11.2.1 Calificación de Antecedentes Técnicos - Empresariales (CAT):

a) Antecedentes demostrativos de la capacidad empresarial para ejecutar obras del tipo de las que se licitan (Monto Anualizado)

Mínimo Exigido: Haber ejecutado UNA (1) Obra por un Monto Anualizado Mínimo de **\$8.000.000 (PESOS OCHO MILLONES)**, en los últimos DIEZ (10) años.

b) Equipo total disponible por la empresa:

Mínimo Exigido: La evaluación se basará en los datos solicitados en las Condiciones Generales, en estas Condiciones Particulares y los datos aportados en el Sobre N° 01 y deberá ajustarse como mínimo a lo exigido en el Artículo 19°: EQUIPO MÍNIMO de este ANEXO II - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL.

c) Antigüedad de la Empresa y continuidad en su actividad:

Mínimo Exigido: Las Empresas oferentes deberán acreditar una antigüedad en el rubro de Construcción de Obras no menor de **CINCO (5)** años continuados.

d) Metodología y Plan de Trabajo:

Mínimo Exigido: Deberá cumplir los requerimientos de este pliego de Condiciones Particulares (Artículo 17°: METODOLOGÍA DE TRABAJO y Artículo 18°: PLAN DE TRABAJOS O AVANCE DE OBRAS).

e) Calificación del Comportamiento de Contratistas de Obras Hídricas para ejecutar obras del tipo de las que se licitan:

La presente licitación **SI** admitirá la participación de Empresas sin Calificación del Comportamiento de Contratistas de Obras Hídricas.

Para determinar el **Monto Anualizado de la Empresa** exigido en el inciso a), el oferente deberá aportar la siguiente documentación respaldatoria, a fin de justificar fehacientemente la/s obra/s, según corresponda y tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para obras públicas: acto administrativo de adjudicación, contrato sellado, actas de inicio, de recepción provisoria y definitiva, acto administrativo de adicionales y/o supresiones, resoluciones de ampliación de plazo, resoluciones de multas aplicadas, último certificado de obra, contratos de UTE, subcontratos si los hubiera y documentación complementaria.
- Para obras privadas: documentos respaldatorios que demuestren fehacientemente la existencia de un contrato de obra y que reúnan la información necesaria para realizar la Calificación

de Antecedentes Técnicos-Empresariales (CAT), monto del contrato, mes y año básico, plazo de obra, especialidades, adicionales y supresiones, fecha de entrega.

- Los subcontratos de obra pública serán considerados únicamente en aquellos casos en que exista un contrato de obra pública, y para su reconocimiento se presentará el instrumento administrativo correspondiente que acredite haber sido autorizado como tal por el comitente; caso contrario se lo considerará como un subcontrato privado. Para la aceptación de los antecedentes como subcontratos privados deberán presentar información específica de los trabajos ejecutados y serán procedentes siempre y cuando dichos documentos privados tengan una fecha cierta. La fecha cierta será la de su exhibición judicial o en otra repartición pública donde se archive; la de su reconocimiento ante notario y dos testigos firmantes; la de su transcripción en un registro público; y la del fallecimiento del suscriptor, o del que lo redactó, o del que firmó en carácter de testigo.
- La presentación de facturas será estudiada en cada caso por la Comisión Evaluadora a fin de verificar si corresponde ser consideradas como comprobantes de certificación de obra.
- No serán tomadas en consideración para la determinación de la CAT: prestación de mano de obra, presupuestos, cartas de intención, subcontratos de subcontratos, alquiler de equipos, venta de materiales, dirección técnica ni administración.
- Se admite que el Licitante, en el caso de presentarse como consorcios o UTEs (Unión Transitoria de Empresas), sume las cantidades correspondientes a cada uno de los integrantes de la Asociación a fin de determinar si el licitante cumple con los requisitos mínimos exigidos (Volúmenes o Tasas Mensuales mínimas de Hormigón, Movimiento de Suelos, Longitud de Tubería), permitiendo declarar una o varias Obra por cada integrante de la UTE según se especifica en Criterio, aportando los elementos de juicio justificativos.

• **Determinación del Monto Anualizado Mínimo exigido en CAT**

Las Empresas declararán UNA (1) Obra de mayor monto ejecutada, que cuente con Recepción Definitiva, dentro de los últimos CINCO (5) años al mes anterior al de la fecha de la presentación, consignando:

- a) Nomenclador de la naturaleza de la obra.
- b) Denominación de la obra según contrato y breve descripción.
- c) Monto contractual a valores básicos de contrato con indicación del mes y año al que el mismo corresponde: obras públicas mes anterior al de apertura de la licitación; obras privadas mes anterior al del contrato.
- d) Monto de adicionales y supresiones, expresados a valores básicos de contrato, con indicación del mes y año al que corresponden.
- e) Plazo total real de ejecución, incluyendo prórrogas aprobadas, indicando mes y año de iniciación y terminación.

El **Monto Anualizado (Ma)** resultante de la/s obra/s de las obras ejecutadas declaradas como antecedente, se determinará mediante:

$$Ma = \frac{12}{PI} \times MC \times To \times Fa, \text{ dónde:}$$

- MC = Monto total de la/s obra/s, igual al monto contractual original, más adicionales, menos supresiones autorizados, a precios básicos (sin incluir variaciones de precios).
- En caso de adicionales y/o supresiones, los mismos deberán también ser referidos a valores básicos de contrato. En caso de permitir más de una obra los montos resultarán de la suma aritmética de los montos de obra declarada.
- 12 = 12 meses
- PI = Plazo total de obra en meses (contractual más prórrogas aprobadas). Si este plazo es menor de doce (12) meses, para el cociente 12/PI, se adoptará como valor uno (1). En caso de

permitir más de una obra, el Monto anualizado se determinará en periodo de doce (12) meses consecutivos de los últimos DIEZ (10) años, considerados desde la fecha de apertura de las solicitudes, coincidentes para todas las obras que cada Empresa presente.

- To = Coeficiente de afectación por tipo de obra, según la siguiente escala:
 - a) Obra pública To = 1,00
 - b) Subcontrato de obra pública To = 0,75
 - c) Obra privada To = 0,50
 - d) Subcontrato de obra privada To = 0,25
- Fa = Factor de Actualización referido al año del monto básico (mes de firma de contrato), cuyos valores se detallan en la siguiente tabla:

Año	Fa	Año	Fa
Año 2003	4,91	Año 2011	2,99
Año 2004	4,69	Año 2012	2,71
Año 2005	4,34	Año 2013	2,42
Año 2006	4,14	Año 2014	2,18
Año 2007	3,82	Año 2015	1,83
Año 2008	3,51	Año 2016	1,58
Año 2009	3,30	Año 2017	1,27
Año 2010	3,17	Año 2018	1,00

Fuente: DEIE- Índice de Costo de la Construcción de Gran Mendoza (Base 1988=100)

11.2.2. Calificación de los antecedentes Económico - Financieros:

A tal efecto y considerando los estados contables presentados se analizarán entre otros los índices:

SOLVENCIA:	Activo Total		
	Pasivo total		
LIQUIDEZ CORRIENTE:	Activo corriente		
	Pasivo corriente		
PRUEBA ÁCIDA:	Activo corriente - Bienes de cambio		
	Pasivo corriente		
ENDEUDAMIENTO:	Pasivo Total		
	Patrimonio Neto		

ESTOS ÍNDICES SE ANALIZAN EN FORMA DINÁMICA Y AL SOLO EFECTO REFERENCIAL.

Finalmente calculamos el: **ÍNDICE DE CAPACIDAD FINANCIERA (ICF)** compuesto por los términos:

$$ICF = \frac{(CT+CB+CC+0,10 \times OC)}{(PO-AF) \times (30/PL)}$$

CT: Capital de Trabajo

CB: Crédito Bancario Disponible

CC: Crédito Comercial Disponible

OC: Obras a Certificar

PO: Presupuesto Oficial

AF: Anticipo Financiero

PL: Plazo de Obra

Si este índice arroja un valor mayor o igual a uno (1,00) se recomendará su aceptación. En el caso contrario, en las UTE se tomará el Índice para el grupo económico que será el considerado a efectos de la calificación, dado que el conjunto de empresas responde solidariamente ante la administración. Si arroja un valor menor que 1,00 no se continuará con el análisis de su oferta.

Dónde:

- CT = Capital de Trabajo que surge del último ejercicio, debiendo ser positivo, caso contrario invalidará la oferta, descontando la capacidad comprometida por la empresa en otras obras en ejecución o en proceso de adjudicación según Informe Contable firmado por Contador Público y Certificada su firma por Consejo Profesional o entre respectivo similar que le corresponda.

Este término tiene por finalidad evitar inconvenientes de ejecución por insolvencia, se aplica para evitar la calificación de empresas cuyos Activos se encuentran ya comprometidos en compromisos de ejecución de otras obras.

- CB = Crédito Bancario
- CC = Crédito Comercial disponible para la Obra que se licita exclusivamente.
- OC = Obras a certificar: Obras en ejecución pendientes de pago.
- D = $(PO-AF) \times (30/PL)$ = El denominador del Cálculo del ICF, corresponde al monto requerido de inversión mensual promedio en obra para que la empresa pueda operar hasta el cobro del primer certificado. En caso de no requerir el oferente el uso del Anticipo Financiero en la oferta, o no autorizarse en los Pliegos el Importe de AF considerado será nulo.

11.3 Criterio de Preadjudicación:

La adjudicación se hará a la oferta que, habiendo cumplido con los criterios de selección, resultare más conveniente a juicio del Departamento General de Irrigación.

Artículo 12°: DEPÓSITO DE GARANTÍA DE IMPUGNACIONES

La garantía que se debe presentar conjuntamente con las impugnaciones a que hace referencia el Artículo Nº 43 del Anexo I - Pliego de Condiciones Generales se realizará en Tesorería dependiente de la Dirección de Contabilidad y Finanzas, del Departamento General de Irrigación.-

Artículo 13°: ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN

En forma previa o al momento de la firma del ACTA de REPLANTEO la Empresa Contratista deberá proveer sin cargo para exclusivo uso de la Inspección y hasta la Recepción Provisoria los elementos que a continuación se detallan:

- Libros de Obra: Deberá entregar TRES LIBROS tipo 3004 Nº 3 original y dos copias móviles según el siguiente detalle:

-LIBRO DE ACTAS

-LIBRO DE ORDENES DE SERVICIO

-LIBRO DE NOTAS DE PEDIDO (para la Empresa)

- Elementos de control y vehículo para movilidad de la Inspección. Su incumplimiento será penalizado según lo establecido en el presente pliego. El detalle es el siguiente:

13.1 Movilidad para la Inspección de Obra

13.1.1 Un vehículo **pickup** de combustión a nafta o diesel, **modelo 2.015 o superior**, en perfecto estado de conservación, totalmente equipado, **con seguro de responsabilidad civil y terceros transportados y no transportados**, el cual tendrá una fecha posterior a la devolución prevista de la misma a la empresa. Deberá contar con chofer o entregarla para su uso a la Inspección (a juicio de la misma), con la respectiva autorización, hasta la finalización de la obra.

- 13.1.2 Deberá tener capacidad mínima para cuatro (4) personas cómodamente sentadas y equipada con todos los elementos exigidos por la Dirección de Tránsito de la Provincia de Mendoza.
- 13.1.3 Correrá por cuenta del contratista el mantenimiento, limpieza, reparaciones, gastos de combustible y lubricantes, impuestos, tasas, etc., que la movilidad ocasione.
- 13.1.4 Si la movilidad dejara de prestar servicio, el contratista deberá reemplazarla de inmediato por otra de similares o superiores características a la provista.
- 13.1.5 La movilidad estará afectada exclusivamente a la Inspección de obra durante cada jornada diaria de trabajo y fuera de ella, si por razones de servicio así fuera necesario. Estará disponible para la Inspección de Obra en los términos aclarados precedentemente desde la firma del Acta de Replanteo u Orden de Inicio de las Obras hasta la firma del Acta de Recepción Provisoria.

La provisión de la movilidad, como así también los gastos que ella origine, no dará derecho al Contratista a reclamo alguno por este concepto.

13.2 - Instrumentos de medición y control de obra:

- 13.2.1. Un (1) nivel óptico con trípode y dos (2) miras de 4 m.
- 13.2.2. Diez (10) moldes para probetas de hormigón de 15 x 30 cm.
- 13.2.3. Una (1) cinta de medición de 50 m (no metálica).
- 13.2.4. Dos (2) cintas métricas de bolsillo, de 5 y 8 metros.
- 13.2.5. Un (1) juego de once (11) fichas de dos (2) anillas.
- 13.2.6. Seis (6) tramos de jalones.
- 13.2.7. Un (1) termómetro para temperatura ambiente de máxima y mínima.
- 13.2.8. Un (1) termómetro para medir temperatura del hormigón.
- 13.2.9. Tres (5) tachos de 200 l para curado de probetas.
- 13.2.10. Un (1) cono de Abrams para medir asentamientos.
- 13.2.11. Dos (2) tarros de pintura en aerosol.
- 13.2.12. Una (1) calculadora científica que permanecerá en obra.
- 13.2.13. Una (1) Computadora Personal de las siguientes características:
 - Procesador Intel Core I7.
 - Motherboard Asus A68
 - Disco rígido de 1 TB.SATA 3
 - Memoria RAM 16 GB.
 - Lectora de DVD.
 - Lectora de memorias.
 - Parlantes.
 - Mouse y teclado inalámbricos, retroiluminados.
 - Placa de video Onboard con HDMI.
 - Placa de red WiFi incorporada.
 - Bluetooth.
 - Sistema operativo Windows 10 con licencia.
 - Monitor LED de 24" Tipo LG.

Todos los elementos mencionados, deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Aquellos no indicados precedentemente pero que fueran necesarios para el control de la obra, el Contratista está obligado a proveerlos, a sola indicación de la Inspección por Orden de Servicio. Tanto unos como otros, le serán de vueltos a la Empresa Contratista en el momento de la Terminación de la Obra.

13.3- Casilla para la Inspección de Obra:

La Empresa Contratista proveerá a la Inspección de Obra desde el inicio de los trabajos una casilla que pueda ser transportada de un sector de obra hasta otro, con ventanas de cierre hermético y puerta de ingreso con cerradura. La misma deberá estar equipada con cuatro (4) sillas; una (1) mesa; iluminación general, una (1) lámpara de escritorio y dos (2) calefactores eléctricos con la consiguiente

provisión de energía. La casilla como así también el equipamiento citado deberá contar con la aprobación de la Inspección. La casilla con todos los elementos será devuelta a la Empresa Contratista en el momento de la Terminación de la Obra.

Artículo 14°: REPLANTEO

El Contratista está obligado a efectuar el Replanteo e iniciar las obras dentro de las veinticuatro (24) horas a partir de la fecha en que quede firme la Resolución de Adjudicación (notificación a la empresa), aclarándose la ubicación de los puntos de replanteo de obra y la cantidad de forestales a erradicar. De no iniciar la empresa contratista las tareas correspondientes, dentro de las 24 hs, el Departamento General de Irrigación se reserva el derecho de adjudicar las obras a la oferta más conveniente en el siguiente puesto, de acuerdo al orden de mayor conveniencia dado por la comisión de adjudicación.

Artículo 15°: PERÍODO DE GARANTÍA - RECEPCIÓN DEFINITIVA

El período de garantía de la Obra será de **trescientos sesenta y cinco (365) días corridos** a partir de la firma del acta de recepción provisoria de la misma, y **estarán a cargo del contratista todos los trabajos para su conservación y mantenimiento.**

El Departamento General de Irrigación determinará la magnitud de los desperfectos o deficiencias, fijando asimismo el plazo máximo en que los daños deberán ser reparados en la misma comunicación al Contratista.

Quando se anuncie algún desperfecto o deterioro se agregará al Plazo de garantías los días transcurridos desde la fecha de emisión de la Orden de Servicio hasta la fecha del Acta de reparación cumplida.

Finalizado el período de garantía, y habiéndose subsanado los desperfectos o deterioros que eventualmente se pudieran haber producido **se labrará el Acta de Recepción Definitiva.**

Artículo 16°: PENALIDADES Y MULTAS.

En caso que el Contratista incurriera en las faltas que a continuación se mencionan, se hará pasible de las siguientes multas:

a) Por incumplimiento en entrega de bienes para la Inspección

Por el incumplimiento total o parcial de la provisión de los elementos indicados precedentemente se le aplicará a la Contratista una multa del **CERO COMA SEIS POR MIL (0.60 ‰)** del monto del contrato por cada día de atraso.

b) Por no cumplir en tiempo reparaciones en el período de garantía

El no cumplimiento en término de dicha reparación hará pasible al Contratista de una multa diaria del **CERO COMA SIETE POR MIL (0.70 ‰)** del monto del contrato, hasta que dé cumplimiento a lo establecido.

c) Ausencia de Representante Técnico

La ausencia injustificada en la obra del Contratista o de su Representante Técnico, podrá hacer pasible al primero de la aplicación de una multa equivalente al **CERO COMA OCHO POR MIL (0.80 ‰)** del monto contractual actualizado por cada día de ausencia.

d) Incumplimiento de Orden de Servicio

En cada ocasión que el Contratista o su Representante Técnico se negaran a notificarse de una Orden de Servicio o no procedieran a su cumplimiento, se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA SEIS POR MIL (0.60 ‰)** del monto contractual actualizado por cada día de incumplimiento.

e) Suspensión de los trabajos

Si el Contratista paralizara los trabajos sin causa debidamente justificada, se le aplicará una multa equivalente al **CERO COMA OCHO POR MIL (0.80 ‰)** del monto contractual actualizado, por cada día de paralización.

f) No iniciación de los trabajos

La no iniciación injustificada de la obra, por parte del Contratista, desde la notificación de la orden de iniciación de los trabajos, dará lugar a la aplicación de una multa equivalente al **CERO COMA SIETE POR MIL (0.70 ‰)** del monto contractual actualizado, por cada día que se demore la misma.

La multa que se aplique por demora en la iniciación de los trabajos, no autoriza al Contratista a tener por prorrogado el plazo de la obra por el número de días correspondientes a aquella.

g) Incumplimiento de los Planes de Trabajos e Inversiones

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a los Planes de Trabajo e Inversiones que figuran en el Contrato, se aplicará una multa equivalente a **CERO COMA SEIS POR MIL (0.60 ‰)** del monto contractual en cada mes que se verifique atraso.

h) Equipo Mínimo

El equipo mínimo se presentará a la Inspección de Obra a la firma del Acta de Replanteo u Orden de Inicio de los mismos, según correspondiere (Art. 37 – Ley 4416). El no cumplimiento de esta obligación hará pasible al Contratista de una multa del **UNO COMA SIETE POR MIL (1,70 ‰)** del monto contractual por cada día de atraso.

i) Incumplimiento del Plazo contractual

Si el Contratista no diera total y correcta terminación a los trabajos dentro del plazo contractual, se le aplicará una multa equivalente a **CERO COMA CINCO POR MIL (0.50 ‰)** del monto contractual actualizado por cada día de atraso en la terminación de la obra.

j) Retraso en la entrega de planos conforme a Obra y Fotografías

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la entrega en tiempo y forma de los planos se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA SEIS POR MIL (0.60 ‰)** del monto contractual por cada día de atraso.

k) Cartel de obra

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la instalación del cartel de obra (art. 67 anexo I) se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA SEIS POR MIL (0.60 ‰)** del monto contractual por cada día que se verifique atraso.

l) Trabajos mal ejecutados, reparaciones sin autorización

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la reconstrucción de los trabajos mal ejecutados o realice reparaciones sin autorización, se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA OCHO POR MIL (0.80 ‰)** del monto contractual.

m) Libros de obra

Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la provisión de los libros de obra a la Inspección, se aplicará una multa equivalente a **CERO COMA SEIS POR MIL (0.60 ‰)** del monto contractual en cada día que se verifique atraso.

Artículo 17°: METODOLOGÍA DE TRABAJO

Los oferentes presentarán en el acto licitatorio, dentro de la documentación componente de su Oferta, la metodología de trabajo que proponen aplicar durante la ejecución de la Obra. Su contenido mínimo comprende:

- a) Descripción de la organización general del obrador y del suministro de los materiales.
- b) Descripción de la forma de ejecutar cada ítem, con indicación del equipo a utilizar y personal de ejecución y conducción.
- c) Secuencia de construcción de partes de la obra para garantizar su terminación en plazo.

La metodología de trabajo será de cumplimiento obligatorio y, durante la ejecución de la obra, sólo podrá ser variada mediante aprobación justificada de la Inspección.

La Inspección de obra podrá ordenar modificaciones de la misma en caso que considere como causal de demora el seguimiento de la metodología aceptada o aprobada.

La Contratista deberá dar aviso al D.G.I. dentro de las 24 hs. de recibido, a través de nota de pedido, de cualquier notificación y/o emplazamiento que le formulen la Municipalidad de San Rafael o cualquier otra autoridad administrativa. El incumplimiento de esta obligación o el cumplimiento

extemporáneo hará responsable a la contratista de los daños que se ocasionen, sin perjuicio de las demás sanciones que por pliego le correspondan.

Artículo 18°: PLAN DE TRABAJOS O AVANCE DE OBRAS

El Plan de Trabajos a que se refiere la Ley N° 4416 lo presentará el proponente como lo determine este Pliego y el Pliego de Condiciones Generales.

El mismo estará elaborado de acuerdo al pliego de condiciones generales y al modelo que se agrega a la Carpeta de Licitación y cualquier modificación que el proponente considere conveniente introducir en el mismo, deberá ser debidamente justificado a juicio del Departamento General de Irrigación.

El Plan de Trabajos deberá prever, en cada uno de los ítems ejecuciones semanales acumuladas que como mínimo impongan la exigencia de un avance lineal de trabajos ejecutados, (volúmenes ejecutados proporcionales a tiempos utilizados en la ejecución).

Todo plan observado por la causa antedicha deberá ser corregido dentro de los dos (2) días hábiles de notificada la observación.

De no ser corregido, el Departamento General de Irrigación modificará de oficio los avances de trabajos previstos en los ítems observados, para adecuarlos a los rendimientos mínimos correspondientes al avance lineal, salvo justificación satisfactoria y a solo juicio del Comitente.

El Plan de Trabajos deberá formar parte de la Oferta al momento del acto licitatorio y podrá ser modificado por el Adjudicatario dentro de los cinco (5) días de notificada la adjudicación. Si así no lo hiciere se tomará como Plan de Trabajos definitivo en presentado en oportunidad de la oferta.

Artículo 19°: EQUIPO MÍNIMO

En la Licitación las Empresas oferentes deberán acreditar fehacientemente la afectación a la obra del equipo que se detalla a continuación, el cual podrá ser de su propiedad, alquilado o con derecho de uso, con indicación de la fecha a partir de la cual estará afectado a esta obra y el período que permanecerá en ese estado.

La empresa contratista a la fecha del ACTA DE REPLANTEO, deberá colocar a disposición de la obra todo el equipo detallado en su cotización, el que permanecerá en la obra hasta la fecha de confección del ACTA DE TERMINACIÓN DE OBRA.-

La inspección podrá rechazar, a su sólo criterio, las maquinarias, herramientas, personal o subcontratistas afectados a la obra que resulten inadecuados o no reúnan las cualidades necesarias para la realización de los trabajos.

Los equipos señalados son mínimos para toda la obra básica, deben ser de modelo actualizado y comprenderán:

- Una (1) retroexcavadora con cargadora frontal tipo JHON DEERE 410 o similar.
- Una (1) excavadora sobre orugas tipo CAT 320 o similar.
- Dos (2) camiones hormigoneros mixer.
- Dos (2) equipos de compactación vibratorios manuales.
- Una (1) hormigonera de 250 l de capacidad mínima con motor a explosión.
- Dos (2) vibradores de hormigón de inmersión.
- Una (1) camioneta.
- Un (1) camión con volquete de 5 m³ de capacidad mínima.
- Una (1) cisterna de agua de 4.000 l.
- Dos (2) grupos electrógenos de 30 kva.
- Un (1) equipo de demolición compuesto de compresor y dos martillos neumáticos.
- Encofrado fenólico o metálico de 380 m² de superficie mínima.
- Herramientas de albañilería.

El detalle descripto es mínimo, pudiendo la Inspección solicitar la incorporación a la obra de equipos no indicados en el mismo, La Inspección podrá requerir la provisión de mayor cantidad de equipos en caso que así se justifique, para mantener una normal ejecución de los trabajos, y terminar dentro del plazo

contractual las obras y de lo indicado en el Artículo 8º de este Anexo II sin que ello signifique un reconocimiento de mayores costos.

La inspección podrá rechazar, a su sólo criterio, las maquinarias, herramientas, personal o subcontratistas afectados a la obra que resulten inadecuados o no reúnan las cualidades necesarias para la realización de los trabajos.

La empresa contratista a la fecha del ACTA DE REPLAN-TEO, deberá colocar en la obra todo el equipo detallado en su cotización, INDICANDO CLARAMENTE EL DETALLE DE EQUIPO PROPIO Y SU LOCALIZACION Y/O EL COMPROMISO DE ALQUILER / ARRIENDO DE EQUIPO Y SU LOCALIZACION.

Bajo ninguna circunstancia los Equipos, salvo autorización escrita del Inspector de Obra, NO PODRÁN SER RETIRADOS DE LA OBRA. En caso de rotura o desperfectos, mientras se los repara, deberán ser inmediatamente reemplazados por equipos de igual capacidad, en perfectas condiciones de funcionamiento.

Artículo 20º: FOTOGRAFÍAS

El Contratista deberá presentar dos juegos de TREINTA (30) fotografías o imágenes digitales en color y cuyo tamaño debe ser de 10 x 15 cm. Las fotografías deberán estar conformando una carpeta o libro, debiendo tener indicado al pie de cada una el nombre de la obra, la descripción del detalle fotografiado y la fecha. Además deberá entregar una copia digital de las mismas a la Inspección de Obra.

El orden de las fotos deberá ser cronológico y las mismas, para la obra, deberán estar repartidas en tomas antes de comenzar la obra, durante la limpieza y preparación del terreno, en todas las etapas constructivas de la obra y una vez terminada la misma.

Conjuntamente con la entrega de los planos conforme a obra, la Contratista deberá entregar las fotografías. La mora en el cumplimiento de esta entrega será multada del mismo modo que para los planos conforme a obra.

Artículo 21º: FORESTALES

El factor de reposición de forestales erradicados será igual a dos (2).

Los ejemplares a reponer tendrán más de un año de crecimiento y serán entregados con las raíces en el pan de tierra original, dentro de una bolsa de material adecuado para su traslado y mantenimiento.

La empresa contratista tendrá a su cargo la plantación, la construcción del sistema de riego inicial y el mantenimiento de las plantas hasta la fecha de recepción definitiva, debiendo reponer en forma continua las plantas que sufran deterioros o que no prosperen.

La reposición deberá efectuarse con plantas provenientes de viveros habilitados y la especie y variedad forestal será comunicada a la Empresa Contratista por la Inspección de Obra.

Los forestales deberán quedar efectivamente plantados antes de la Recepción Provisoria.

La reposición deberá realizarse en aquellos lugares que indique la Inspección, pudiendo ubicarse la zona de dicha reposición fuera del lugar de construcción de las obras y dentro de un radio de aproximadamente diez (10) kilómetros alrededor de dicho lugar y donde sea necesario a juicio del Departamento General de Irrigación.

La tramitación y pago de aranceles que pudieran corresponder para la tala y erradicación estarán a cargo de la Contratista y bajo su exclusiva responsabilidad.

Artículo 22º: APLICACIÓN DE NORMAS

El contratista deberá regirse por las Normas del Instituto Argentino de Normalización (Normas I.R.A.M.) u otra que aseguren calidad igual o superior para la ejecución de sus trabajos en obra y para la confección de las presentaciones de documentación tanto en el acto licitatorio (SOBRES Nº 1, Nº 2, Alternativas y Variantes) como durante la ejecución de las obras y al presentar documentación conforme a obra.

También deberá aplicarse como norma de proyecto y cálculo el Código de Construcciones Sismo Resistentes para la Provincia de Mendoza”.

El incumplimiento durante la ejecución de las obras motivará la aplicación de las multas correspondientes a incumplimiento de Órdenes de Servicio.

Artículo 23°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Según lo dispuesto en la resolución N° 675/95 del Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación, la Empresa Contratista deberá cumplir con la legislación vigente en todo lo referente a Higiene y Seguridad en el Trabajo, esto es: Resol. 1069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación y Ley Provincial N° 6.281/95. Deberá cumplimentar además con lo dispuesto en Decreto 911/96 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (M.T.S.S.), Resoluciones N° 231/96, 51/97 y 35/98 de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (S.R.T) y con todas las normas concordantes.

La empresa Contratista al Iniciar los trabajos deberá:

1. Designar ante la Inspección de Obras al Técnico o profesional responsable por parte de la Empresa Contratista a cargo del área de Higiene y Seguridad laboral y
2. contar con el PROGRAMA DE SEGURIDAD debidamente aprobado por la ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo), el responsable por la Empresa Contratista a cargo del área de Higiene y Seguridad Laboral tramitará la aprobación del mismo.

La empresa contratista no podrá iniciar los trabajos hasta presentar al Inspector de Obra el PROGRAMA DE SEGURIDAD APROBADO acompañado del correspondiente CERTIFICADO DE COBERTURA del Personal en Obra (Altas).

Artículo 24°: ACOPIO

No está previsto el acopio de materiales para la presente obra.

Artículo 25°: REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA

El Representante Técnico del Contratista tendrá título habilitante de **Ingeniero Civil ó en Construcciones**, con experiencia de al menos cinco años en el desempeño de la Profesión, en este tipo de obra o similares.

Atenderá ininterrumpidamente la obra y permanecerá en la misma en forma permanente durante el horario de trabajo, dirigiendo la misma y resolviendo los problemas que se presenten, y será el único interlocutor válido de la Empresa con la Inspección.

El proponente presentará el currículum vitae de los integrantes del personal universitario que estará a cargo de la obra.

En caso que el Contratista sea adjudicatario de más de una obra simultáneamente, deberá nombrar un ingeniero de la misma especialidad residente en obra, para cada una de ellas.

Artículo 26°: MODIFICACIONES AL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

MODIFICACIÓN AL ARTÍCULO 20 – INCISO D.

Mediante Resolución 220/05 el Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación ha resuelto modificar el Artículo 20 – Inciso d, del Pliego de Licitación de Obras – Anexo I – Pliego de Condiciones Generales, aprobado por Res. 351/98 de ese cuerpo, de la manera que se transcribe a continuación:

“Modifícase el Pliego de Licitación de Obras; ANEXO I – Pliego de Condiciones Generales, Art. 20 – inc. d), aprobado por Resolución N° 351/98 de este HTA, el que quedará redactado como sigue:
inc. d)- Los quebrados.

MODIFICACIÓN A LOS ARTÍCULOS 7 Y 42.

Mediante Resolución 642/05 el Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación ha resuelto modificar los artículos números 7° y 42° del Pliego de Condiciones Generales aprobado por la Resolución N° 351/98 del H.T.A., los que quedarán redactados como sigue:

Art. 7. REQUISITOS EXIGIDOS A LOS PROPONENTES

Para ser proponente en la presente licitación se deberá estar inscripto en los impuestos nacionales y provinciales y sistema único de previsión social. Además deberá estar inscripto en el **Registro Nacional de la Industria de la Construcción**, de acuerdo a la Ley Nº 22.250 – Art. 32.”

Artículo 27°: SEGUROS

La Empresa deberá tomar seguros por Responsabilidad Civil por montos tales que permitan cubrir contingencias tales como accidentes producidos en la zona de obras e imputables a ella y por destrucción parcial de las obras por contingencias climáticas.

El Contratista deberá tomar seguros para cubrir a su **propio personal**, al de los **Subcontratistas** y a los **Inspectores** afectados a la obra, contra los accidentes que puedan sufrir durante el tiempo comprendido entre la fecha del Acta de Iniciación y el Acta de Recepción Provisoria.

El Contratista deberá entregar al Inspector de Obra, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la fecha de iniciación. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o perjuicio ocasionado.

Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante, de pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista.

Los beneficiarios de las Pólizas de seguros para el personal de inspección de Obra (Inspectores y Sobrestantes) será el propio DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN, en la persona de su SUPERINTENDENTE ó del DIRECTOR DE INGENIERÍA en representación, en caso de existir dudas o disposición en contrario los beneficiarios serán designados por los propios asegurados, dentro de las siguientes consideraciones:

- A. Las empresas bajo ninguna circunstancia, podrán designarse a sí mismas o a personas de su elección como beneficiarios de dichas pólizas.
- B. El tomador del seguro será el Contratista, el Departamento General de Irrigación será el beneficiario y el asegurado será el Inspector de Obra y los Sobrestantes si los hubiere.

Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Inspector de Obra.

Artículo 28°: PLANOS CONFORME A OBRA

El Contratista deberá confeccionar y entregar al D.G.I los **planos conforme a obra, fotografías y toda otra documentación que requiera la Inspección, en formato digital e impreso**; antes de la Recepción Provisoria de las Obras y en un plazo no mayor de treinta (30) días corridos contados desde la fecha del Acta de Terminación de los trabajos y bajo apercibimiento de aplicación de la multa indicada en el presente pliego. Las copias se entregarán en dos (2) juegos de planos y DOS (2) juegos de archivos en soporte óptico (CD ROM), grabados bajo formato de AUTOCAD 2.010 o superior.

Los planos se ajustarán a las Normas IRAM

Artículo 29°: RESCISIÓN POR CULPA DEL CONTRATISTA

Se establece, según lo previsto en Art. 119 – Anexo I del Pliego de Condiciones Generales, que el porcentaje que se aplicará al valor de los trabajos inconclusos, es del **SETENTA POR CIENTO (70%)**.

Artículo 30°: CARTEL DE OBRA

La empresa deberá colocar un CARTEL DE OBRA en el lugar que indique la Inspección de Obra. El mismo deberá ser confeccionado de acuerdo al plano tipo que acompaña al presente pliego y deberá permanecer colocado como mínimo hasta la firma del ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA. El plazo para la

colocación del cartel será de quince (15) días corridos a partir de la fecha del acta de replanteo o obra.

Artículo 32º VARIACIONES DE PRECIOS Y PAGO DE CERTIFICADOS

Mediante Resolución 208/03 el Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación ha resuelto incorporar al Pliego de Licitación de Obras – Pliego de Condiciones Generales – Anexo I, aprobado por Resolución 351/98, **el Art. 118-bis**, cuyo texto dice: “El Departamento General de Irrigación se compromete a cancelar los Certificados de Obras y los Certificados de Acopio, en un plazo máximo de diez (10) días desde la fecha de emisión de los mismos.

En caso de mora de la administración en el cumplimiento del párrafo anterior y a los fines del reclamo de los correspondientes intereses, será de aplicación lo establecido en el Art. 64 de la Ley Orgánica de Obras Públicas 4416 y sus Decretos Reglamentarios”.

El Departamento General de Irrigación podrá además efectuar adelantos financieros en el marco del Art. 3º de la Resolución 593/02 del H. T. A., en caso de estimarlo conveniente.

Las presentes condiciones de pago implican la imposibilidad del reconocimiento de variaciones de precios en las ofertas efectuadas por los oferentes.

Artículo 33º MANTENIMIENTO DE LA OFERTA

El oferente se obliga a mantener su oferta por un período mínimo de NOVENTA (90) DIAS CORRIDOS, contados a partir del acto de apertura de los sobres.

Si no se produjera la adjudicación en dicho plazo, el mantenimiento de oferta se prorrogará automáticamente por otro período igual y por única vez, debiéndose constituir las garantías correspondientes al mantenimiento de la oferta, en caso de corresponder.

El oferente no podrá reclamar actualización monetaria, intereses o suma alguna por ningún concepto con relación al mantenimiento de la garantía de la oferta.

Artículo 34º PROPIEDAD INTELECTUAL

La presentación de la oferta implica autorización a favor del Departamento General de Irrigación a la divulgación, publicación y/o reproducción por cualquier medio, de los aspectos técnicos o constructivos en qué consiste la propuesta, renunciando el oferente a cualquier reclamo derivado de la misma.

Artículo 35º INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

Los planos, planillas, gráficos y memorias descriptiva y técnica que acompañan a la presente documentación, muestran el conjunto de la obra y se consideran suficientes para que el Proponente, previo conocimiento directo de la zona del lugar de las Obras y de la documentación existente, pueda confeccionar su propuesta.

Las magnitudes de los trabajos a ejecutar no son fijas ni definitivas.

Por ello si bien han sido adoptadas con criterio técnico y ajustado a la realidad, durante la ejecución de la obra podrán ser modificadas las previsiones del proyecto cada vez que las condiciones reales del problema así lo hagan necesario.

Los planos, planillas, gráficos y memorias descriptiva y técnica que se incluyen en la presente documentación servirán al contratista, en la preparación de sus previsiones. El Departamento General de Irrigación no asume ninguna responsabilidad por cualquier deducción, conclusión o interpretación personal que el Contratista efectúe basándose en las mismas.

Artículo 36º RECOMENDACIONES O CAMBIOS DE PROYECTO

El Contratista adjudicatario deberá ejecutar las obras respetando las recomendaciones o cambios del proyecto original que dispusiera la Inspección.

El Contratista podrá proponer formas alternativas para realizar los cambios enunciados, quedando a juicio de la Inspección el aceptar o no esas formas.

Artículo 37º DAÑOS A TERCEROS

Si en la construcción de la obra se dañaran estructuras, líneas de electricidad, vías de acceso, alambrados o cualquier otra obra, por negligencia del Contratista, éste deberá reparar los daños y además reconstruir las obras dañadas a su exclusivo costo. Las empresas contratistas deberán pedir información acerca de la existencia de cañerías e instalaciones en el área donde se realizarán los trabajos objeto del contrato, previo al inicio de los mismos.

Artículo 38º GASTOS COMPLEMENTARIOS

Los honorarios profesionales y gastos de cualquier tipo en concepto de estudios de suelos complementarios, laboratorio de ensayos y proyecto de obras dañadas, serán por cuenta y cargo del Contratista.

Artículo 39º LABORATORIOS DE ENSAYOS

A los efectos del control sobre calidad de los distintos materiales a emplear en las obras, el Departamento General de Irrigación podrá ordenar los ensayos que considere necesarios en el Laboratorio de Ensayo de Materiales del I.T.I.E.M., U.T.N. o U.N.C., en cuyo caso los gastos de extracción de muestras, transporte y ensayos, correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

En el caso de que a juicio del Departamento General de Irrigación resulte dudosa la procedencia de algunos de los materiales, previo a su aprobación, se exigirá al Contratista un certificado de calidad expedido por el I.T.I.E.M., U.T.N. o U.N.C..



Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería

ANEXO III - PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO

DEBE CONSIDERARSE INCLUIDO EN LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN EL “**PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO**” ANEXO III - APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 351/98 del H.T.A. y modificado por Resolución N° 372/13 del H.T.A.

NOTA: Cualquiera de los Anexos mencionados pueden ser consultados y adquiridos en las dependencias del Departamento General de Irrigación.

ANEXO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE ORDEN TÉCNICO

ÍTEM N° 1: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Deberá darse cumplimiento a lo especificado en los artículos 28, 30 y 31 del Anexo III.

En la zona de emplazamiento de las obras y del obrador, deberán realizarse las tareas de limpieza y preparación del terreno, que comprenderán:

- a) Limpieza de las márgenes del canal actualmente existente.
- b) Erradicación de árboles, troncos y cepas. Las tareas deben ser realizadas de modo tal que las raíces y ramas de los mismos, no interfieran con la obra definitiva. Se erradicarán todos los árboles que se encuentran ubicados entre la calle y el canal y sobre la margen izquierda del mismo en un ancho de tres (3) metros, para que no interfieran en el desarrollo de los trabajos ni perjudiquen la estabilidad y duración de la obra a construir.

El producto de esta erradicación debe ser trozado y colocado en el sitio que indicará la Inspección de Cauce, quien dispondrá sobre el destino de los mismos.

- c) Extracción de malezas y vegetación pequeña, de la traza del canal existente hasta un ancho de cuatro (4) metros a cada lado del mismo, siempre y cuando no se invadan propiedades particulares.
- d) Todas aquellas oquedades o depresiones causadas por la erradicación serán rellenadas.
- e) Se deberá tener en cuenta la reposición de los forestales erradicados. Para ello el factor de reposición de forestales erradicados será igual a dos (2).

Los ejemplares a reponer tendrán más de un año de crecimiento y serán entregados con las raíces en el pan de tierra original, dentro de una bolsa de material adecuado para su traslado y mantenimiento.

La Empresa Contratista tendrá a su cargo la plantación, la construcción del sistema de riego inicial y el mantenimiento de las plantas hasta la fecha de recepción definitiva, debiendo reponer en forma continua las plantas que sufran deterioros o que no prosperen.

La reposición deberá efectuarse con plantas provenientes de viveros habilitados y la especie y variedad forestal será comunicada a la Empresa Contratista por la Inspección de Obra.

Los forestales deberán quedar efectivamente plantados antes de la Recepción Provisoria.

La reposición deberá realizarse en aquellos lugares que indique la Inspección, pudiendo ubicarse la zona de dicha reposición fuera del lugar de construcción de las obras y dentro de un radio de aproximadamente diez (10) kilómetros alrededor de dicho lugar y donde sea necesario a juicio del Departamento General de Irrigación.

- f) La obra será entregada perfectamente limpia, libre de materiales residuales y/o extraños a la obra.

1.1. DEMOLICIÓN

Deberá darse cumplimiento a lo especificado en el artículo 29 del Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

Cuando la obra intercepte puentes de insuficiente sección y cualquier construcción que interfiera con el emplazamiento de las obras, serán demolidas y reconstruidas según indique la inspección de obras, debiendo ser dimensionadas adecuadamente a los requerimientos de uso del lugar.

El material proveniente de las demoliciones será depositado en el lugar que indique la inspección de obra y en un radio aproximado de 15 Km. no considerándose pago adicional alguno en concepto de transporte de la obra demolida.

Materiales y normas

Para ello será menester la provisión de todos los elementos, maquinaria y herramientas necesarios para ejecutar este tipo de operaciones de despeje y limpieza a fin de retirar con comodidad y seguridad todos los obstáculos que impiden la correcta ejecución de los trabajos, ajustándose a las normas de seguridad y ambientales vigentes en la Provincia y el Municipio correspondiente a la implantación de las obras.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Por tratarse de un ítem global se computará proporcionalmente a la longitud de traza limpia de vegetación, nivelada y preparada para los trabajos de encofrado y hormigonado.

Deberá preverse que también se incluyen en este ítem la limpieza final de obra y la reforestación los cuales deben considerarse que constituyen como mínimo un 30% del valor del ítem. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ITEM N° 2: ENROCADO

El enrocado se ubicará al inicio de la obra de manera de constituir una transición que vincula el cauce existente excavado en tierra con el nuevo revestimiento realizado en hormigón armado.

Este enrocado se materializará mediante un hormigón ciclópeo. Al inicio del mismo se ubicarán aletas y un diente de manera de evitar socavaciones e infiltraciones por debajo del revestimiento. La geometría como así también espesores y dimensiones serán las indicadas en el Plano de Obras Singulares.

Para la realización del hormigón ciclópeo, se utilizarán como áridos grava limpia (lavada) del tipo GP, según el Sistema Unificado de Clasificación Universal de Casagrande, con un diámetro medio de 20cm. El hormigón a utilizar deberá elaborarse con 200 kg de cemento por metro cúbico de hormigón colocado. Este hormigón será elaborado en base a las condiciones indicadas en el Ítem 7 de estas especificaciones.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM N° 3: EXCAVACIÓN

Deberá darse cumplimiento a lo especificado en los artículos 32 a 37 y 42 a 47 del Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

Estos trabajos comprenderán toda extracción y/o movimientos de suelos, que no se indique especialmente en otros ítems, dentro de las dimensiones y cotas fijadas en el proyecto.

Comprende la excavación completa necesaria para materializar la traza del canal, dientes de fondo, como así también el perfilado de fondo y laterales, a fin de poder alcanzar las cotas de proyecto y las secciones transversales proyectadas definidas en planos.

El material extraído de las excavaciones se utilizará para efectuar el relleno tras los muros del canal a ejecutar, a fin de dejar el terreno perfectamente nivelado según lo indicado en planos de perfiles transversales.

El material sobrante, procedente de la excavación, será colocado en un sitio determinado según indicaciones expresas de la Inspección de Obra. Dichos materiales se depositarán en forma regular y pareja y no se permitirá bajo ningún concepto su colocación en forma irregular o en montículos. No se considera pago adicional alguno en concepto de transporte del material proveniente de la excavación.

No se deberá, salvo órdenes expresas de la inspección, efectuar excavación alguna por debajo de las cotas de proyecto.

La inspección podrá exigir la restitución de las mismas en cualquiera de las formas siguientes y a su exclusivo criterio:

1- Con relleno de hormigón de 100 kg. de cemento por m³ de hormigón colocado .

2- Con material proveniente del mismo terreno, en cuyo caso deberá colocarse en capas de espesor no mayor de 0.20 m, regado y compactado con equipos adecuados hasta lograr la densidad y valor soporte iguales o superiores a los del terreno adyacente.

Estos valores se determinarán mediante ensayos que indicará la inspección y que será a exclusiva costa del contratista.

El contratista notificará a la inspección con suficiente anticipación, el comienzo de toda excavación con objeto de realizar conjuntamente las mediciones previas necesarias antes de iniciarse los trabajos de extracción de suelos, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado. En caso de que así no se hiciera, los volúmenes correspondientes no serán certificados.

Cualquier destrucción o modificación de la sección de excavación producida por fenómenos climáticos de cualquier índole, serán reparadas a costa del contratista, debiendo quedar la excavación en las condiciones establecidas en el proyecto.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Se certificará una vez que el producto de la excavación esté depositado en los lugares establecidos por la Inspección. Los trabajos se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM N° 4: TERRAPLÉN

Se deberá cumplir con lo indicado en los artículos 38 a 41 y los artículos 48 al 60 del Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

Los terraplenes se contemplan en toda la obra y en obras de arte o estructuras hidráulicas.

Se ejecutarán con el material especificado en los planos de proyecto, o con suelo del lugar (que debe ser aprobado por la Inspección) sino se ha especificado.

La forma en que pueden construirse son:

Tipo A – Construcción de un terraplén que abarque toda la sección transversal necesaria y posterior excavado y perfilado del gálibo. Esta excavación suplementaria NO se computará en el ítem EXCAVACIÓN y todos los costos emergentes de su realización se considerarán incluidos dentro del presente ítem, no pudiendo la Contratista solicitar reconocimiento alguno.

Tipo B – Construcción de los sectores (fondo y laterales) por separado. Se deberá prever un sobrecosto mínimo de 0.50 m. para luego realizar el perfilado del gálibo definitivo.

El material a utilizar en los terraplenes se identificará según la nomenclatura de la "Clasificación Unificada de los Suelos". El Contratista presentará dentro de los siete (7) días hábiles de labrada el Acta de Replanteo, las muestras de los materiales a utilizar en los terraplenes. La Inspección verificará dentro de los cinco (5) días hábiles subsiguientes si los materiales y datos suministrados se ajustan a lo especificado en los pliegos, procediendo a aprobarlos provisoriamente o rechazarlos según corresponda.

El Contratista deberá arbitrar todos los medios para que los materiales presentados (los cuales deberán controlarse en el yacimiento en cuanto a su composición y humedad natural) sean aprobados definitivamente antes de iniciar los trabajos de terraplenado.

Se dejará constancia de todo lo actuado en los libros de la obra.

Las condiciones de compactación y densidad que deben cumplir los suelos para terraplenes serán las siguientes:

DENSIDAD SECA MAXIMA DE LABORATORIO (1) kN/m ³	EXIGENCIAS MINIMAS DE COMPACTACION EN EL TERRENO % densidad seca de Laboratorio
15,50 y menos	Se rechaza (2)
Mayor a 15,50	95%

(1) La densidad seca máxima se determina con el ensayo normal Proctor. AASHO T99 o T180 según corresponda al tipo de suelo.

(2) Los suelos con densidad seca máxima menor de 15,50 kN/m³, se considerarán inadecuados y no se utilizarán.

Para la realización del Ensayo Proctor se utilizará la norma E-18-68 de Vialidad Nacional, considerando los siguientes criterios como complementarios a la misma:

CLASIFICACION HRB (3)	HINCHAMIENTO A LOS 4 DIAS			
	FINO	GRANULAR	FINO	GRANULAR
A.1-a	-	T-180 D	-	T-99 D
A.1-b	-	T-180 D	-	T-99 D
A.3	T-180 A	T-180 D	-	-
A.2-4	T-180 A	T-180 D	T-99 A	T-99 D
A.2-5	T-180 A	T-180 D	T-99 A	T-99 D
A.2-6	T-180 A	T-180 D	T-99 A	T-99 D
A.2-7	T-180 A	T-180 D	T-99 A	T-99 D
A.4	T-180 A	T-180 D	T-99 A	T-99 D
A.5	T-180 A	T-180 D	T-99 A	T-99 D
A.6	T-99 A	-	T-99 A	-
A.7-5	T-99 A	-	T-99 A	-
A.7-6	T-99 A	-	T-99 A	-

(3) Se utilizará la clasificación de los suelos según el método de HRB solamente para la determinación del tipo de ensayo Proctor a realizar. En todos los casos será aplicable solo la Clasificación Unificada de los Suelos.

Cada ensayo deberá ser realizado en función de la siguiente tabla:

AASHO	Diámetro del Molde (mm)	Altura del Molde (mm)	Peso del Pisón (mm)	Altura de Caída (cm)	Nº de Capas	Nº de Golpes	Norma Vialidad
T-99 A	101.60	116.60	2.50	30.50	3	25	I
T-180 A	101.60	116.60	4.53	45.70	5	25	II
T-99 D	152.40	116.60	2.50	30.50	3	56	IV
T-180 D	152.40	116.60	4.53	45.70	5	56	V

Los terraplenes se ejecutarán en capas terminadas como máximo de veinte (20) centímetros de espesor con los materiales y agua convenientemente mezclados. La compactación se hará mediante el uso de equipos mecánicos, en números de pasadas o golpes que permitan obtener la densidad exigida.

Una vez finalizada la compactación de cada capa y antes de iniciar la siguiente, la Inspección verificará y controlará la realización de los ensayos "in-situ" para la medición del grado de compactación

alcanzado. La realización de estos ensayos deberá estar a cargo de un profesional inscripto y habilitado en el CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIEROS Y GEÓLOGOS, con experiencia comprobable en este tipo de estudios, caso contrario, el Representante Técnico de la Contratista deberá responsabilizarse y certificar los ensayos.

Si la densidad obtenida es menor que la exigida, deberá compactarse el material hasta obtener la densidad especificada.

Deberá efectuarse un (1) ensayo (como mínimo) cada veinte (20) metros lineales en cada capa, en la totalidad de los terraplenes.

Los gastos de transporte de materiales para terraplenes se consideran incluidos en el precio correspondiente al presente ítem "Terraplén".

A los efectos de establecer la metodología de trabajo para compactación, y cuando la Inspección de obra lo requiera, se realizarán terraplenes de prueba de acuerdo a las especificaciones del Artículo 55, Capítulo II del Pliego de Especificaciones Generales de Carácter Técnico.

La totalidad de los gastos emergentes de la verificación de la calidad de la obra en general, incluyendo la de los terraplenes (tales como densidad, granulometría, Proctor, contenido de sales, etc.) y otros tales como terraplenes de prueba o comprobaciones "in-situ" de la metodología constructiva, estarán a cargo y costo de la Empresa Contratista.

La preparación de las subrasantes se ejecutará de acuerdo a las indicaciones del Artículo 57, Capítulo II del Pliego de Especificaciones Generales de Carácter Técnico.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM Nº 5: RELLENO

Este ítem comprende el relleno lateral que deba efectuarse para llevar las cotas del terreno a las cotas del proyecto terminado según lo especificado en planos de proyecto, cortes transversales y/o pliegos. Se utilizará el material del lugar y de ser necesario una material de características similares o que pudiera extraerse del lecho del río

El relleno se ejecutará con el suelo proveniente de la excavación o de préstamos ubicados a no menos de CIEN (100) metros de las obras, o en los lugares que indique la Inspección. Los gastos de transporte de materiales para relleno se considerarán incluidos en el precio de los ítems correspondientes.

El material será colocado en capas de 20cm de espesor terminado como máximo y compactado convenientemente hasta lograr la densidad especificada en los planos de proyecto, de no haber indicaciones en los planos de proyecto se logrará una densidad un cinco por ciento (5%) mayor que la del terreno natural circundante, como mínimo. Dicho material se colocará cuando el hormigón esté suficientemente endurecido como para resistir los empujes correspondientes y siempre acorde con las instrucciones de la Inspección. El coronamiento del relleno será el indicado en plano o por la Inspección, no debiendo exceder dicha cota bajo ningún concepto.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo

al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM Nº 6: GRAVA DE ASIENTO

Este material deberá colocarse a efectos mejorar la capacidad portante del terreno.

Para tal finalidad, se sustituirá el terreno natural por un material denominado grava de asiento, de un espesor de veinte (20) cm., bajo la estructura del canal en hormigón armado y bajo aquellas obras singulares que se especifiquen en el proyecto.

La grava a usar será del tipo GP, según el Sistema Unificado de Clasificación Universal de Casagrande, con un tamaño máximo de 2”.

Para colocar la grava de asiento se procederá de la siguiente forma:

- 1- Se excavará el terreno natural hasta la profundidad que se encuentra indicada en los planos de proyecto.
- 2- Se compactará el terreno excavado hasta su máxima densidad superficial, debiendo superar, al menos, en un 5% a la del terreno natural circundante.
- 3- Se rellenará el lecho con grava de asiento, en capas de espesores comprendidos entre 10 y 15 cm, compactadas hasta su máxima densidad, obtenida previamente con el ensayo Proctor Normal (T – 180).

Previo a la aprobación del proceso de rellenado, la Inspección controlará el grado de densidad alcanzado.

En los casos en que las cotas del perfil del terreno existente, resulten inferiores a las cotas de fondo del relleno de grava proyectado, se rellenará con grava hasta alcanzar las cotas previstas en el proyecto, no considerándose pago adicional alguno al volumen del relleno de proyecto previsto, de 0,20 m. de espesor.

Cuando al realizar la limpieza y preparación del terreno, se encontraran concentraciones o embolsamientos de suelo con capacidad portante deficiente, se los excavará y reemplazará por grava de asiento.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem 5, en el Anexo III (Pliego de Condiciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por metro cúbico medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a las cotas y perfiles del proyecto. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

El precio del ítem incluirá extracción, selección, provisión, transporte, colocación y compactación.

ÍTEM Nº 7: HORMIGÓN

A – HORMIGON DE LIMPIEZA

Bajo las diferentes secciones de revestimiento en hormigón armado, sobre la superficie de grava de asiento enrasada a cota de proyecto, se colocará una capa de hormigón de limpieza de 5 (cinco) cm. de espesor, a los efectos de conseguir una superficie lisa, limpia y en condiciones adecuadas para permitir una correcta colocación de la armadura.

El hormigón a utilizar deberá elaborarse con no menos de 180 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón colocado.

B – HORMIGÓN PARA ARMAR

7.1. TRABAJOS A EJECUTAR

- 7.1.1. El cemento a emplear en todos los casos será del tipo Cemento Portland Puzolánico (CPP 40) que responda a las normas IRAM 50.000 e IRAM 50.001. Las obras de revestimiento del canal, construcción de compartos y de secciones de aforo, se realizarán con un hormigón de contenido unitario mínimo de cemento de 300kg/m^3 .
- 7.1.2. Se establece en el presente Pliego Particular de Especificaciones Técnicas como edad de diseño y de control de calidad del hormigón endurecido (rotura de probetas) la edad de 7 días y 28 días.
- 7.1.3. La resistencia especificada mínima de los hormigones a emplear en las obras de revestimiento del canal, construcción de compartos, sifones, puentes, secciones de aforo y demás obras, debe ser para un hormigón H-20, $f'_{c7} = 12 \text{ MPa}$ (a los 7 días) y $f'_{c28} = 20 \text{ MPa}$ (a los 28 días).
- 7.1.4. La granulometría del material árido a usarse en todos los hormigones, estará dentro de los límites fijados en las curvas del gráfico correspondiente hasta 19mm (3/4") de tamaño máximo nominal.
- 7.1.5. No se permitirá retirar los encofrados hasta tanto el hormigón moldeado no presente un endurecimiento suficiente como para no deformarse, agrietarse o pueda perjudicar sus propiedades.
- 7.1.6. **Se ejecutará el hormigonado simultáneo de solera y muros de la estructura.**
- 7.1.7. Los rellenos laterales y/o terraplenes se realizarán una vez que el hormigón haya adquirido suficiente resistencia como para resistir los empujes y acciones que ellos le transmiten a la estructura de hormigón. Este plazo se establece en 7 días como mínimo, caso contrario el Contratista será el único responsable de daños en las estructuras.
- 7.1.8. Todas las tareas de hormigonado, deberán ser concluidas como mínimo 7 días antes de puesta en funcionamiento del canal y luego se realizarán los rellenos laterales antes de poner el canal en servicio.

7.2. MATERIALES y NORMAS

Todos estos artículos deberán ser complementados por las reglamentaciones que figuran en el Pliego de Especificaciones Técnicas de Carácter General en los capítulos referentes a "Materiales" (Artículos 9 al 22) y "Hormigones" (Artículos 59 al 88).

7.2.1 Muestras, aprobación de dosajes y resistencias especificadas

El Contratista deberá presentar dentro de los dos (2) días hábiles de iniciada la obra, las muestras necesarias de los áridos y marca del cemento a emplear en la elaboración de hormigones, curvas de granulometría de los mismos, y proponer las proporciones de los agregados, dosajes, la relación agua/cemento correspondiente y el empleo eventual de aditivos y/o adiciones. La Inspección verificará dentro de los tres (3) días hábiles subsiguientes si los materiales y datos suministrados se ajustan a lo especificado en los Pliegos, procediendo a aprobarlos provisoriamente o rechazarlos según corresponda. Si resultan rechazados el Contratista presentará tantas muestras y datos correspondientes como fueran necesarios hasta conseguir su aprobación provisoria, contando la Inspección, cada vez, con tres (3) días, desde que sean entregados hasta proceder a verificarlos.

Iniciado el acopio de los materiales, la Inspección procederá a tomar las muestras necesarias para verificar que corresponden al material aprobado provisoriamente y proceder a su aprobación definitiva, para lo cual contará con dos (2) días. El Contratista deberá arbitrar todos los medios para que los materiales presentados, curvas granulométricas, proporciones y relación agua/cemento, sean aprobados definitivamente antes de iniciar los trabajos de hormigonado. Posteriormente se efectuará por lo menos un (1) ensayo de vigilancia por cada 100m^3 de material acopiado.

El Contratista, además de presentar la dosificación del hormigón y los materiales a emplear en la obra respondiendo a la documentación del proyecto y que sean aprobados por la Inspección, debe presentar resultados de ensayos de resistencia a los siete (7) días (de cada uno de los hormigones a utilizar en la obra) empleando la dosificación señalada. Estos ensayos, a cuenta exclusiva del Contratista, deben contemplar como mínimo la rotura y análisis estadístico de quince (15) ensayos aplicando los siguientes coeficientes amplificadores de la desviación estándar calculada de acuerdo a la siguiente tabla:

N° de ensayos (se interpola para números intermedios)	Factor de amplificación de la desviación estándar (c)
Menos de 15	No aplicable
15	1,16
20	1,08
25	1,03
30 o más	1,00

El análisis estadístico de los ensayos debe cumplimentar, además de los requisitos de dosificación (contenido unitario de cemento mínimo, relación agua/cemento máxima, etc.) y de trabajabilidad (asentamiento), una resistencia especificada (f'_{c7}) a los 7 días. Para que esto suceda, según el CIRSOC 201, se deberá cumplir la condición que:

$$f'_{cm7} \geq f'_{c7} + 1,28 \cdot c \cdot s_7$$

donde f'_{cm7} es la media aritmética de la resistencia de los ensayos a 7 días, f'_{c7} es la resistencia especificada en el presente Pliego a 7 días y s_7 es la desviación estándar multiplicada por el factor de amplificación (c) indicado en la tabla anterior calculada para los ensayos a los 7 días. La resistencia media y la desviación estándar debe calcularse con las siguientes expresiones:

$$f'_{cm7} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad s_7 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - f'_{cm7})^2}{n - 1}}$$

donde x_i es el resultado del ensayo i (media de dos probetas) a los 7 días y n es el número de ensayos realizados para este ensayo preliminar de aceptación de la dosificación.

Una vez aprobados los requisitos anteriores por parte de la Inspección de Obras, recién podrá procederse al comienzo de las tareas de hormigonado de la obra con los materiales y mezclas propuestas.

Se debe dejar constancia en los respectivos Libros de Pedidos del Contratista y Ordenes de Servicio, cada vez que se entregue una muestra y se proceda a aprobarla o rechazarla, de los dosajes y de la relación agua/cemento aprobados, de los resultados de los ensayos de vigilancia y de los ensayos preliminares de resistencia a los siete (7) días.

7.2.2 Moldes y encofrados

Al iniciar los trabajos, el Contratista debe presentar el cálculo estático de los encofrados y un claro esquema de diseño del sistema de encofrados (respondiendo a las reglamentaciones del CIRSOC 201 vigente), el cual será aprobado previamente al iniciar el hormigonado por la Inspección de Obras.

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna iguales condiciones de eficacia.

Deben ser suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante las operaciones de colocación y compactación. Las superficies internas estarán libres de irregularidades, combaduras, dientes, nudos, etc. Para las superficies que deben quedar expuestas a la vista, y/o en contacto con agua, los encofrados de madera se construirán con tablas cepilladas y de espesor uniforme, debiendo cuidarse muy especialmente el aspecto de las juntas, que deben ser perfectamente horizontales o verticales, según corresponda. Los encofrados que previamente hayan sido empleados se limpiarán cuidadosamente y se le extraerán los clavos antes de reutilizarlos. Las tablas que no sean rectas y las que tengan alabeos, no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.

Quando en superficies continuas los encofrados se coloquen por secciones, se cuidará de obtener una adecuada alineación de las superficies y se realizará un ajuste conveniente con la parte de estructura construida anteriormente. Las juntas deben impedir la pérdida de mortero.

Quando se compruebe, antes o durante la colocación del hormigón que los encofrados o moldes adolecen de defectos evidentes, o no cumplen las condiciones establecidas, la Inspección ordenará interrumpir las operaciones de colocación de hormigón, las que no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas, sin que esto signifique variación del plazo de obra.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza, humedecimiento y aceitado de los moldes; el aceitado se realizará previamente a la colocación de las armaduras, usando un aceite para encofrado de buena calidad que no manche ni decolore el hormigón. Para la madera se empleará un aceite mineral parafinado, refinado y de color cálido e incoloro, u otra sustancia igualmente eficiente. Para los encofrados metálicos al aceite mineral refinado, se le agregará los compuestos necesarios que lo hagan adecuado.

La remoción de los encofrados se hará con todo cuidado, progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones, después de las cuarenta y ocho (48) horas de haber sido hormigonado el paño completo (muro y solera conjuntamente). Este plazo podrá ser extendido a pedido de la Inspección de Obras. En situaciones excepcionales la Inspección podrá autorizar desencofrar después de las treinta y seis (36) horas, no pudiendo disminuir este lapso en ninguna circunstancia.

El hormigón que por cualquier motivo haya resultado defectuoso, o no tenga la calidad especificada, "a criterio de la Inspección de obra", podrá ser eliminado y reemplazado por otro, o por mortero de calidad adecuada, a cargo exclusivo del Contratista. Las imperfecciones superficiales de las estructuras, serán convenientemente corregidas, en el mismo momento de desencofrar. Para ello, después de remover los encofrados, se inspeccionarán las estructuras a los efectos de determinar si existen irregularidades superficiales como depresiones, vacíos, rebabas, protuberancias, etc.

Las irregularidades superficiales dejadas por las juntas de los encofrados o por otras causas, no podrán exceder de 5mm si son brucas, o de 7mm por metro, si son graduales. Aquéllas que excedan estas tolerancias se corregirán adecuadamente hasta que queden comprendidas dentro de las mismas, tarea que debe efectuarse inmediatamente después de desencofrar, y sin afectar el aspecto, color ni otras características de la estructura en las zonas próximas.

Si las irregularidades, falta de alineación o defectos de niveles son tan importantes que no pueden repararse convenientemente, la Inspección ordenará la demolición de la parte afectada y el nuevo hormigonado, que correrá por cuenta exclusiva del Contratista, y no afectará el plazo contractual.

El Contratista deberá acopiar en obra dentro de la Primera Etapa, todo el material necesario como para poder tener encofrada simultáneamente, una superficie en contacto con el hormigón, no inferior a la especificada en el Anexo II.

El Contratista, deberá arbitrar los medios para ejecutar en una sola operación simultánea el llenado de muros laterales y solera de la sección rectangular.

Deberán cumplir en un todo las exigencias impartidas por el Artículo 80 del Pliego de Especificaciones Técnicas de Carácter General.

7.2.3 Tipos de hormigones

Para todos los tipos de hormigones es obligatorio el uso de los áridos en forma independiente, es decir, que la arena y el ripio se medirá y agregarán en forma separada y dosificada en peso.

7.2.3.1 Hormigón Ciclópeo

Se ejecutará con hormigón base de 200kg de cemento por m³ hormigón colocado, permitiéndose el agregado de piedras de un tamaño máximo de 15cm y que no exceda de un tercio del espesor que se hormigone. La cantidad de piedra bola no excederá del cuarenta (50%) por ciento del volumen total. Las piedras serán limpias, duras y de material no descompuesto; no se permitirá el empleo de piedras planas, alargadas o lajas.

Durante el hormigonado se pondrá especial atención que las piedras queden totalmente revestidas de hormigón, para lo cual estarán convenientemente separadas entre sí y serán colocadas a mano una vez puesto en obra el hormigón.

El control del agregado de piedra se efectuará acumulándola veinticuatro (24) horas antes de iniciar el trabajo y en cantidad no superior a la proporción que corresponda al volumen del hormigón que se colocará en igual lapso. Las piedras que se acopian deberán mojarse perfectamente, inmediatamente antes de ser colocadas en la masa de hormigón.

7.2.3.2 Hormigón de limpieza (Hormigón Tipo II)

Se ejecutará con un contenido mínimo de 180kg de cemento por m³ de hormigón colocado. Bajo las estructuras de hormigón armado, apoyada sobre una capa de grava de asiento compactada de 20cm de espesor, se construirá una capa de apoyo de Hormigón de Limpieza de 5cm de espesor y la misma deberá permitir apoyar los encofrados y generar una superficie adecuada para montar las armaduras previstas. La granulometría de los áridos deberá responder a las especificadas para los hormigones en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Se utilizará donde se indique en forma explícita en los planos del proyecto de obra.

7.2.3.3 Hormigón de contenido mínimo de cemento de 300 kg /m3 (Hormigón Tipo IV y V)

Este tipo de hormigón será usado para toda estructura que indique "hormigón armado", del revestimiento del canal, aforadores, transiciones, etc. Todo hormigón que no sea "hormigón ciclópeo" ni "hormigón de limpieza", se entenderá como este tipo de hormigón, con un contenido mínimo de 300kg de cemento por m³ de hormigón colocado en obra. La granulometría del material árido a emplearse en este hormigón, estará dentro de los límites fijados en las curvas del gráfico correspondiente hasta 19mm (3/4") de tamaño máximo nominal. Se aplicará en este artículo todo lo referente al Capítulo III - Estructuras de Hormigón del Pliego de Especificaciones Técnicas de Carácter General.

7.2.3.4. Relación agua/cemento

La relación agua/cemento máxima para todos los hormigones definidos en el presente artículo, no podrá exceder de 0,50.

7.2.4 Asentamiento de las mezclas

El hormigón deberá tener una consistencia (asentamiento) suficiente para que la estructura pueda ser moldeada y compactada adecuadamente y sin ningún inconveniente.

El asentamiento que deberá presentar el hormigón para la presente obra será prioritariamente de 7cm correspondiendo a un hormigón de consistencia plástica, a menos que la Inspección imparta un valor diferente.

La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento o cono de Abrams (Norma IRAM 1.536) y se realizará como mínimo un (1) ensayo por cada pastón, el cual determinará la aceptación de dicho pastón según criterio de la Inspección de Obra.

La tolerancia en la medición del asentamiento será de +/-2cm del valor especificado.

7.2.5 Mezclado, transporte y colocación del hormigón

El mezclado y transporte del hormigón responderá en un todo a las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas de Carácter General (Artículos 68 al 75 y 78).

Los métodos de colocación del hormigón, deberán responder también a dichas especificaciones, y deberá realizarse de tal forma que se llenen la losa y los muros conjuntamente, sin que exista entre solera y muro ningún tipo de junta.

7.2.6 Vibrado

El hormigón deberá ser densificado mecánicamente por vibradores internos de aguja de inmersión. Se exigirá el mismo en forma permanente y de acuerdo a las indicaciones de la Inspección. El Contratista dispondrá el personal idóneo y equipo adecuado, y deberá indicar por escrito la cantidad de vibradores a emplear, diámetro de tubos, tipos de motores, frecuencias y demás características, para que la Inspección verifique si son aptos y suficientes, para proceder a aprobarlos mediante orden de servicio.

Siempre deberá existir un vibrador interno de repuesto en condiciones inmediatas de utilización en cualquier momento de la puesta en obra del hormigón.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 76 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico.

7.2.7 Protección y curado del hormigón

El Contratista propondrá para su aprobación por Nota de Pedido, el método a utilizar para la protección y el curado del hormigón entre los detallados en el Artículo 79 de las Especificaciones Técnicas de Carácter General.

Antes de iniciar la colocación del hormigón deberá encontrarse al pie de obra todo el equipo y material necesario para la protección y curado del mismo.

Debe mantenerse el hormigón continuamente humedecido. Cuando durante el curado la temperatura diaria sea inferior a 5 °C o superior a 30 °C, se deberá controlar que la temperatura superficial del hormigón sea superior a 10 °C e inferior a 20 °C, registrándose los valores medios diarios obtenidos.

7.2.7.1 Curado con agua

El hormigón se debe mantener permanentemente humedecido, a una temperatura mayor que 10 °C, durante el período de curado establecido. Si el hormigón es curado con agua, las superficies serán constantemente humedecidas, cubriéndolas con arpillera o material similar saturado en agua o mediante un sistema de caños perforados o rociadores mecánicos, o mediante cualquier otro método aprobado por la Inspección que mantenga todas las superficies continuamente (y no periódicamente) humedecidas.

Durante el tiempo de curado, los encofrados de madera que permanezcan colocados, se mantendrán en todomomento húmedos, mediante riego u otros medios adecuados con el objeto de evitar que se abran y se seque el hormigón.

El agua que se utilice para el curado, será limpia y libre de sustancias que puedan perjudicar el fraguado y endurecimiento normal del hormigón; o que puedan mancharlo o decolorarlo si se trata de superficies expuestas a la vista. Deberá cumplir con la norma IRAM 1.601.

Para el curado del hormigón de revestimiento de los canales, se construirán recintos estancos mediante tapones adecuados a distancias convenientes, los que se llenarán de agua de manera que no queden superficies sin cubrir mayores de 1 m² por cada paño de revestimiento comprendido entre dos juntas de contracción.

Antes de librar las estructuras al servicio deberá removerse todo el material que se utilizó para la construcción de los tapones.

El curado del hormigón tendrá prioridad en el abastecimiento de agua.

7.2.7.2 Curado con membrana elástica o membrana líquida

Los compuestos líquidos que forman membrana de curado, que están constituidos por parafina, cauchos clorados y solventes de alta volatilidad pueden ser usados para retardar o evitar la fuerte evaporación del agua del hormigón, con el adicional de un colorante para identificar las superficies regadas con dichos productos. Dicho procedimiento se puede aplicar en los siguientes casos: inmediatamente retirado el encofrado, para curado del hormigón fresco (una vez finalizado su fragüe) y/o después del curado húmedo inicial.

Estos no se podrán emplear en ninguna estructura donde sea necesario conseguir adherencia con otra a construirse en una etapa posterior. El material a emplear deberá ser de reconocida calidad y marca y aprobado por escrito por la Inspección. Estas membranas deberán cumplir con la Norma IRAM 1.675.

No se permitirá el curado con membranas cuando la Humedad Relativa ambiente sea inferior al 25%.

7.2.7.3 Curado mediante vapor de agua o aire caliente

Para aplicar dichos procedimientos, es necesario ejecutar una cubierta perfectamente sellada que cubra totalmente toda la superficie a tratar y luego inyectar vapor de agua o aire caliente, optando preferentemente por el primer procedimiento puesto que no provoca evaporación del agua del hormigón. El curado del hormigón con aire caliente, especialmente si se produce con gran circulación de masas de aire, puede provocar una excesiva evaporación superficial del agua del hormigón, razón por la cual el control deberá ser estricto.

7.2.7.4 Curado cubriendo la superficie con láminas de material plástico

Para el curado del hormigón con este método, se emplearán láminas de material plástico como las de polietileno negro de espesor mínimo 100 μ . Se recubrirán todas las superficies una vez que éstas presenten una resistencia superficial apta para soportar los elementos de fijación de la película sin que

alteren la lisura superficial. Se deberán colocar solamente láminas que no tengan rasgaduras o agujeros que permitiesen pérdidas de humedad localizadas en desmedro del perfecto curado.

7.2.7.5 Curado mediante combinación de los métodos mencionados

Ya sea que se trate por la disposición de los elementos estructurales o conveniencia de los métodos, se puede optar por combinación de los métodos expuestos, quedando a criterio de la Inspección la aprobación o rechazo del o los métodos empleados.

7.2.7.6 Tiempo de curado del hormigón

El período de protección y curado del hormigón en ningún caso será menor de siete (7) días.

7.2.7.7 Curado de probetas de hormigón

Se deberá construir en obra una pileta de curado de superficie superior a los 3 m² y de altura no inferior a 0,50 m para el almacenado de las probetas desde su desmolde hasta la realización de los ensayos de rotura a compresión. Esta pileta deberá estar construida y funcionando antes de comenzar el hormigonado.

Inmediatamente después de la elaboración de las probetas (las cuales se elaborarán lo más próximo posible al lugar donde se conservarán) se las cubrirá con un material plástico, depósitos de arena húmeda o cubriendo los moldes con arpillera húmeda para evitar toda pérdida de humedad en un ambiente cerrado con temperatura aproximada de 20°C. Las probetas podrán sacarse de sus moldes de las 16 a 24 horas posteriores a su confección.

A continuación, se las colocará en la pileta con agua saturada en cal con una temperatura comprendida entre 18 y 24°C, hasta la edad de ensayo (7 días). En ningún momento las probetas deben ser expuestas al goteo, ni tampoco a la acción del agua en movimiento. Las probetas una vez colocadas en la pileta deberán estar separadas entre sí y de los bordes no menos de 5cm.

7.2.8. Temperatura del hormigón

Cuando existan condiciones climáticas desfavorables, es decir, cada día de hormigonado en que la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 30°C, dejando constancia por escrito de los valores registrados; se deberá realizar la medición de la temperatura del hormigón por lo menos tres (3) veces inmediatamente antes de su colocación en los encofrados.

Cuando existan condiciones climáticas favorables (temperatura ambiente entre 5 y 30°C) se realizará al menos una (1) medición de la temperatura del hormigón fresco inmediatamente antes de su colocación en los encofrados.

La temperatura del hormigón antes de su colocación en los encofrados deberá estar siempre comprendida entre 15 y 22 °C.

Si fuera necesario calentar o enfriar los materiales, el Contratista deberá proponer los métodos para hacerlo, para que la Inspección lo apruebe mediante orden de servicio. El Contratista proveerá para la obra y mientras ésta se ejecute, un termómetro de máxima y mínima en cada obrador en donde se hormigone, debiendo registrarse las temperaturas extremas diarias.

Durante el hormigonado en tiempo frío, debe asegurarse un sistema de protección adecuado durante el mezclado, transporte y colocación del hormigón y del subsiguiente período de fraguado cuando la temperatura ambiente es inferior a 5 °C. La protección de hormigón fresco o recién colocado, debe planificarse con suficiente antelación a los efectos de someter el dispositivo de protección a consideración de la Inspección.

A los efectos de lograr una alta resistencia inicial, se puede optar por los siguientes sistemas, siempre que se someta a consideración de la Inspección y ésta apruebe el método que juzgue más conveniente:

1. Emplear un cemento Pórtland puzolánico de alta resistencia inicial (CPP ARI).
2. Bajar la relación agua/cemento.
 - a) Aumentar el contenido unitario de cemento.
 - b) Utilizar un aditivo fluidificante o superfluidificante.
3. Emplear aditivos aceleradores químicos reconocidos.
4. Curar el hormigón aceleradamente a altas temperatura (vapor).

En caso de utilizar aditivos aceleradores químicos, tales como el cloruro de calcio, se deberá usar la mínima cantidad posible (verificación de contenido de cloruros total de los materiales según CIRSOC 201) a

los efectos de evitar cualquier acción de corrosión sobre las armaduras, pero en ningún caso los aceleradores deben reemplazar el curado eficiente y la debida protección contra las heladas.

Para temperaturas inferiores a la de congelación, en general, es suficiente con calentar el agua de amasado y el agregado fino para obtener un hormigón con temperatura adecuada. Si la temperatura de los agregados es próxima o superior a la de congelamiento, es suficiente con calentar el agua de amasado. En caso de calentar el árido mediante el paso de vapor de agua por el silo de árido, estos se humedecen por efecto de la condensación, por tanto se deberá tener en cuenta dicho fenómeno al adicionar el agua de amasado y efectuar las compensaciones correspondientes a fin de mantener la relación agua/cemento.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 74 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico.

7.2.9 Uso de aditivos

El empleo de cualquier aditivo anticongelante, sean sales, soluciones de sales, incorporadores de aire, no excluyen la posibilidad o necesidad de calentar los componentes del hormigón para contrarrestar los efectos del frío durante las primeras etapas de fraguado y endurecimiento.

Cuando se trate de trabajar en zonas de posibles heladas es de suma importancia alcanzar en el más breve plazo la resistencia fijada en pliegos, para cuyo fin se pueden aplicar los medios antes mencionados.

Cuando se emplee un aditivo incorporador de aire, el volumen de aire a incorporar depende del tamaño máximo del agregado y se encuentra definido en el Artículo 64 del Pliego de Especificaciones Generales de Carácter Técnico. Si se utiliza un aditivo incorporador de aire, deberá realizarse el ensayo para determinar el contenido de aire en el hormigón fresco según Norma IRAM 1.602, inmediatamente antes de ser colocado en los encofrados.

La Inspección podrá exigir el uso de aceleradores de fragüe en todos los hormigones a elaborar para variar su tiempo inicial de fragüe adaptándolo a las exigencias de temperatura ambiente, debiendo también cumplir las funciones de plastificante. Los productos a utilizarse deben someterse a la aprobación de la Inspección y solamente serán autorizados cuando sean de marca reconocida y avalada por ensayos.

El costo de estos aditivos correrá por cuenta exclusiva del Contratista.

Se podrán emplear aditivos plastificantes o superfluidificantes, condición necesaria de que el hormigón cumpla con el resto de las especificaciones del presente Pliego.

El agregado de estos productos no debe alterar la resistencia mínima especificada en el presente artículo del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, ni afectar a las armaduras de acero.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 22 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico y todos los aditivos responderán a la norma IRAM 1.663.

7.2.10 Resistencia especificada

Para las obras de revestimiento del canal, construcción de compartos y de secciones de aforo; la resistencia especificada de las probetas cilíndricas ensayadas a compresión (según norma IRAM 1.546) a los siete (7) y veintiocho (28) días deberá tener como valor mínimo el indicado a continuación:

I - Hormigón de 300kg de cemento por m³ (Hormigón Tipo IV y V)

Resistencia especificada mínima: $f'_{c7} = 15$ MPa (a 7 días, probetas cilíndricas)

Resistencia especificada mínima: $f'_{c28} = 20$ MPa (a 28 días, probetas cilíndricas)

Se deberán confeccionar cuatro (4) probetas como mínimo por cada pastón de hormigón (pastón es la cantidad de hormigón hecho de una vez, por ejemplo cada camión mezclador en el caso que se emplee hormigón elaborado); con un máximo exigible de doce (12) probetas diarias.

Es decir, de uno (1) a tres (3) pastones en el día se extraerá un (1) grupo de cuatro (4) probetas por cada pastón, como mínimo. Cuando en el día se empleen más de tres (3) pastones se extraerán hasta tres (3) grupos de cuatro (4) probetas, totalizando doce (12) probetas en esos casos; los pastones o grupos de probetas serán elegidos aleatoriamente por la Inspección de obra del total de los pastones.

Dos de las probetas de cada grupo serán ensayadas a la compresión a los siete (7) días y del promedio de las dos tensiones de rotura se obtendrá el resultado del ensayo.

Dos de las probetas de cada grupo serán ensayadas a la compresión a los veintiocho (28) días y del promedio de las dos tensiones de rotura se obtendrá el resultado del ensayo.

Como control diario y de recepción provisoria del tramo hormigonado, se deberá cumplir que la resistencia media aritmética de las probetas ensayadas para un día de hormigonado, sea mayor que:

$$f'_{cm7d} \geq f'_{c7}$$

donde f'_{cm7d} es la media aritmética de los ensayos de un mismo día, f'_{c7} es la resistencia especificada en el presente Pliego a 7 días.

En caso que no se cumpla la condición anterior, el Inspector de Obra podrá detener las labores de hormigonado hasta que se solucione dicho problema o se tengan resultados en los días subsiguientes de resistencias a los 7 días que cumplan dicha condición.

El criterio para efectuar la certificación de las obras quedará supeditado al análisis estadístico de los resultados de rotura a los 7 días, cuando se tengan treinta (30) resultados de ensayos, representando estos ensayos el tramo de canal en estudio. Esta determinación deberá realizarse de la misma forma que se estipuló en el inciso 6.2.1 del presente artículo.

$$f'_{cm7} \geq f'_{c7} + 1,28 \cdot c \cdot s_7$$

donde todos los parámetros ya fueron definidos anteriormente. Vale recordar que la resistencia media f'_{cm7} y la desviación estándar debe calcularse con las siguientes expresiones:

$$f'_{cm7} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad s_7 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - f'_{cm7})^2}{n - 1}}$$

donde X_i es el resultado del ensayo i (media de dos probetas) a los 7 días y n es el número de ensayos.

El análisis estadístico de las probetas se realizará cuando se tengan 30 resultados de ensayo (60 probetas) y la resistencia calculada estadísticamente representará a todo el tramo de canal del cual fueron extraídas las probetas. Posteriormente, se realizará el análisis de los 30 resultados de ensayo siguientes, sin considerar las probetas empleadas para el análisis estadístico del tramo anterior, representando cada estudio un tramo de canal bien determinado.

En el caso de no totalizar 30 ensayos (por volumen de canal reducido o fracción al finalizar el canal) se evaluará estadísticamente todos los datos de resistencia de acuerdo a las especificaciones citadas en el presente artículo.

En caso de no cumplir con los requisitos establecidos se aplicarán las penalidades indicadas en el inciso 6.2.14.

Para definir en forma precisa la parte de la obra representada por las probetas, deberá llevarse un registro del momento de extracción de las probetas y a que progresiva del canal corresponde dicho pastón, para que en caso de no cumplir el ensayo de resistencia a los siete (7) días, ni a los veintiocho (28), pueda identificarse el tramo de canal (en función de las progresivas) que no cumple dicho requisito y con ello el volumen de hormigón que no cumple con las especificaciones y será pasible de las penalidades que figuran en el inciso 7.2.14. Dicho registro será firmado por la Inspección y el Representante Técnico del Contratista, previo a los ensayos.

Para el curado de las probetas el Contratista instalará en obra un local, cerrado y apropiado, como se indicó en el inciso 7.2.7.7.

La toma de muestras se realizará conforme a la Norma IRAM 1.541 e IRAM 1.666-Parte 1 (se trata de hormigón elaborado), la confección y curado de las mismas probetas a la norma IRAM 1.524 y serán ensayadas según dispone la Norma IRAM 1.546.

Los ensayos de rotura, se realizarán en un laboratorio de ensayos de una Universidad Nacional u Organismo centralizado o descentralizado del Estado Provincial o Nacional, o en otro laboratorio que autorice la Inspección de obra, en presencia a de la misma, donde la prensa deberá estar calibrada a patrones trazables (INTI o Universidad).

Deberá existir en obra en todo momento, un libro con las normas IRAM y reglamentos de estructuras de hormigón aplicables.

Cuando por alguna razón ajena al Contratista los ensayos de rotura de probetas no puedan realizarse a los 7 días calendario, se aplicarán los siguientes factores correctores al resultado del ensayo, para transformar las resistencias de 5 a 14 días, en resistencia a los 7 días. Estos coeficientes serán empleados para la evaluación y cálculo de la resistencia especificada.

Días	Coeficiente	Días	Coeficiente
5 días	1,25	10 días	0,85
6 días	1,11	11 días	0,82
7 días	1,00	12 días	0,80
8 días	0,93	13 días	0,78
9 días	0,88	14 días	0,77

No serán considerados los ensayos a edades inferiores a 5 días ni superiores a 14 días, para el cálculo de la resistencia especificada a los 7 días.

7.2.11 Control de espesores

Para aquellos hormigones en los que no se empleen encofrados en ambas caras (solera y muros), se efectuará el control de espesores conforme a lo detallado en el Artículo 82 de las Especificaciones Técnicas Generales, debiendo dejarse constancia de esta operación en el Libro de Actas.

Como mínimo se efectuará el control de dos (2) secciones transversales por cada 100m lineales de revestimiento. Las perforaciones se deberán realizar después de 72 horas de haber colado el hormigón, los huecos serán rellenados inmediatamente.

Para todos los ensayos o controles que se deban efectuar, el Contratista pondrá por su cuenta a disposición de la Inspección el personal auxiliar que sea necesario.

7.2.12 Normas

En caso de no existir Norma IRAM o disposición del CIRSOC 201 específica, la Inspección determinará qué otra norma es de aplicación.

7.2.13 Adhesivos

En los lugares donde haya que unir hormigón existente con hormigón nuevo (juntas de construcción), se deberá colocar en la unión un adhesivo tipo Protexim, Leim, Sika o similar. Este producto será ensayado y aprobado por la Inspección. El procedimiento de reparación será el siguiente:

1. Limpieza y exposición de la superficie nueva de hormigón existente.
2. Ataque de la superficie con HCl al 10%.
3. Lavado enérgico con agua.
4. Pintado de la superficie con el adhesivo en espesor suficiente.
5. Colocación de mortero (dosificada según el adhesivo) sobre la superficie, elaborado con adhesivo.
6. Colocación inmediata del hormigón nuevo.

Deberán respetarse las disposiciones del Artículo 77 del Pliego de Especificaciones Generales de Carácter Técnico.

7.2.14 Penalidades

En caso de no cumplir con las especificaciones exigidas en 7.2.10 la Inspección de obras aplicará las penalidades contempladas en el presente inciso.

Las penalidades serán aplicadas como una retención (en porcentaje) en la certificación del volumen de hormigón del tramo considerado que no cumple con las exigencias de resistencia a los 7 días. Estas penalidades tendrán los siguientes valores:

Resistencia f'_{cm7}	Penalidad (% del Item)
$< 0,80 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	No se certificará
$\geq 0,80 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< 0,85 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 20 %
$\geq 0,85 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< 0,90 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 15 %
$\geq 0,90 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< 0,95 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 10 %
$\geq 0,95 * (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa $< (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	Penalidad del 5 %
$\geq (f'_{c7} + 1.28 * c * s_7)$ MPa	No hay penalidad

A fin de verificar las condiciones finales de resistencia, en aquellos lotes donde no se cumpla con la Resistencia Especificada Mínima a una edad de siete (7) días, y se haya aplicado la penalidad correspondiente; se analizarán los resultados de los ensayos de los lotes en cuestión para verificar la Resistencia Especificada Mínima a una edad de veintiocho (28) días. Si se cumple esta condición, los hormigones serán considerados aptos y la penalidad aplicada se considerará nula reintegrándose el monto retenido.

En el caso de no cumplirse con las Resistencias Especificadas Mínimas en las edades de siete (7) y veintiocho (28) días, la Inspección de Obra en forma conjunta con el Departamento General de Irrigación, decidirán a su exclusivo criterio, la demolición o no de los sectores que no cumplan con estas exigencias y la posterior reconstrucción con un hormigón que cumpla con las exigencias del Pliego, tareas todas a cuenta del Contratista. La decisión de demoler las estructuras deberá informarse a la Contratista por orden de servicio dentro de los cinco días hábiles posteriores a la entrega de los informes de ensayo a compresión.

7.3. JUNTAS EN LOS HORMIGONES

Las juntas de dilatación y contracción serán realizadas como se especifica en planos y pliegos.

Se ubicarán:

a) Juntas de **dilatación** en todo empalme con obras existentes y en empalmes de obras de arte con el canal.

Cabe aclarar que se debe procurar siempre, que la interrupción del hormigón coincida con la posición de las juntas previstas en los planos.

Para calcular los costos de las juntas de dilatación deberán incluirse los trabajos de limpieza de las juntas y la colocación del material elastomérico o del material de relleno a utilizar.

Para tal fin deberá utilizarse un cepillo de acero para desprender toda suciedad de la junta y aire comprimido para retirar la suciedad desprendida a fin de lograr una superficie de adherencia apta para el pintado con mordiente o imprimación adecuado compatible con el material de relleno a aplicar.

El material a colocar en las juntas deberá aplicarse según las recomendaciones del fabricante. Podrá ser calentado a baño maría o con vapor para mejorar su trabajabilidad, estando expresamente prohibido el calentamiento a fuego directo o colocando el envase a exposición de la llama o de elementos en combustión. Según el material a utilizar se introducirá a la ranura de la junta con espátula u otro tipo de aplicador teniendo la precaución de que el material quede rehundido en la ranura y perfectamente adherido a los

bordes. Bajo ninguna condición de podrá dejar material en exceso sobresaliendo hacia la cara mojada de la losa de fondo o del muro. Tanto el material sellador como la imprimación deberán ser aprobados por la Inspección de Obras.

b) Las juntas de **contracción** se ejecutarán **cada 4 metros**.

En caso de que la metodología constructiva sea por paños alternados, la junta quedará materializada por el propio proceso constructivo.

Cuando el hormigonado sea por paños sucesivos se materializará la junta mediante la incorporación un perfil de chapa doblada de sección transversal trapecial o en su defecto de un perfil "T", atornillado en el encofrado. La disminución del espesor de la sección transversal de hormigón en correspondencia con la junta debe ser como mínimo de 1/3 del espesor real. En este caso, sobre el fondo o solera de la sección se materializará la junta mediante un perfil independiente de los anteriores pero de las mismas características, provistos de manijas para que puedan ser removidos en forma manual por operarios una vez que el hormigón haya endurecido. El posicionamiento de este último perfil deberá corresponderse perfectamente con los que se encuentran colocados en los encofrados y deberá ser fijado a estos últimos para que se eviten movimientos durante el hormigonado.

Podrá proponerse otra metodología la que deberá ser aprobada mediante Orden de Servicio por la Inspección de Obra

Cabe aclarar que se debe procurar siempre, que la interrupción del hormigón coincida con la posición de las juntas previstas en los planos.

7.3.1 Ejecución de juntas

7.3.1.1 Materiales

Para el relleno de las juntas deberán usarse selladores poliuretánicos monocomponentes, del tipo Sika Flex o similar, provistos de un comportamiento elástico perdurable en el tiempo y de una alta resistencia al desgarro, a la abrasión, a los rayos UV y a la acción destructiva de ciclos de congelamiento y deshielo. Para asegurar la adherencia entre el sellador y el hormigón base se deberá emplear imprimación base epoxídica o poliuretánica, del tipo Sika Primer o similar, compatible con el sellador a utilizar. De ser necesario, previa colocación de la imprimación se deberá colocar el respaldo de polietileno celular del tipo Sika rod o similar.

La junta terminada deberá presentar una superficie sin poros, fisuras ni agrietamientos y además una reducida permeabilidad y contracción.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, muestras y certificados de calidad de los productos a utilizar. Los mismos deben ser de primera calidad y cumplir con la demanda de esfuerzos y durabilidad para el tipo de obra: revestimiento de canales.

Antes de iniciar en forma serial los trabajos de juntas, se realizarán pruebas para corregir los defectos constructivos y realizar los ajustes de calidad que sirvan de parámetro para el resto de las tareas.

Una de las características a verificar, es la adherencia del sellador al hormigón de revestimiento, a través de la imprimación. Esta adherencia debe ser fuerte y difícil de arrancar manualmente transcurridas las horas de fraguado indicadas por el fabricante. De no cumplir con lo especificado, será rechazado el producto de imprimación y/o el sellador y/o la forma de aplicación.

Aquellas juntas que muestren defectos constructivos relevantes a criterio de la Inspección de Obra, deberán ser retiradas y rehechas en su totalidad.

7.3.1.2 Metodología Constructiva

Las tareas a realizar son las siguientes:

1. Desbastar con precaución con el objeto de no generar vibraciones que puedan afectar la estructura. Sanear y escarificar todo resto de hormigón o junta existentes y en estado degradado, mediante medios mecánicos o manuales de acuerdo a las condiciones de trabajo y a las patologías existentes en el hormigón.
2. Materializar el cajero para contener el sellador el cual deberá tener dimensiones mínimas de 6 mm de espesor y 12 mm de profundidad para el caso de juntas transversales y 35 mm para el caso de juntas longitudinales. Esto será realizado mediante aserrado.

3. Limpiar y sopletear con aire a presión para eliminar el polvillo y materiales sueltos, sales, grasas, etc. Si existe un sellado previo con materiales asfálticos y/o polímeros, estos deben ser eliminados totalmente siguiendo lo indicado anteriormente.
4. De ser necesario, colocar el nuevo respaldo de polietileno celular, introduciendo y hundiendo el mismo en el cajero, dejando un espacio de 10 mm de profundidad para alojar el sellador elastomérico.
5. Proceder a la aplicación de la imprimación la cual se realizará mediante pincel. Antes que el producto haya secado, y respetando los tiempos especificados por el fabricante, se realizará la aplicación del sellador poliuretánico.
6. Deberá enrasarse la junta con forma convergente de radio reducido. El excedente de material de sellado deberá retirarse de la zona de la junta (por ejemplo con una espátula), para evitar la acumulación de suciedad que afecten la estanqueidad de la misma.

7.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO DEL ÍTEM HORMIGÓN PARA ARMAR

Se computará por metro cúbico (m³) de hormigón colocado, curado y medido en obra según cotas y dimensiones de proyecto y se pagará proporcionalmente al trabajo ejecutado y aprobado por la Inspección de Obra.

ÍTEM N° 8: ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO.

Se deberá cumplir con lo especificado en los artículos 92 a 96, Capítulo IV, del Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

El acero a utilizar será de dureza natural con conformación superficial y una tensión característica de fluencia $f_y = 420$ MPa (DN 420).

Deberá ajustarse perfectamente a lo establecido en los planos en cuanto a diámetros, separación, doblado, etc.

Cualquier modificación a introducirse en las armaduras deberá ser previamente autorizada por la inspección.

El recubrimiento de las armaduras en las todas las secciones a ejecutarse en la obra será como mínimo de 3 cm.

Para lograr dicho recubrimiento se dispondrán separadores amarrados a la armadura, a fin de evitar el contacto de la misma con el encofrado. Los separadores deberán ser de concreto o de material plástico adecuado a tal fin, y la disposición de los mismos será a tresbolillo con una separación máxima de 50 cm.

Las armaduras serán interrumpidas en su totalidad entre tramo y tramo de 4 mts de longitud.

Medición para el pago.

Se incluyen todos los trabajos especificados en el Ítem, en el Anexo III (Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico) y en planos.

Se computará por kilo de acero colocado en obra, según las dimensiones establecidas en el proyecto e indicadas en planos adjuntos.

Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

ÍTEM N° 9: SELLADO DE JUNTAS.

9.1. JUNTAS EN LOS HORMIGONES

Las juntas de dilatación y contracción serán realizadas como se especifica en planos y pliegos.

Se ubicarán:

a) Juntas de **dilatación** en todo empalme con obras existentes y en empalmes de obras de **ante con** el canal.

Cabe aclarar que se debe procurar siempre, que la interrupción del hormigón coincida con la posición de las juntas previstas en los planos.

Para calcular los costos de las juntas de dilatación deberán incluirse los trabajos de limpieza de las juntas y la colocación del material elastomérico o del material de relleno a utilizar.

Para tal fin deberá utilizarse un cepillo de acero para desprender toda suciedad de la junta y aire comprimido para retirar la suciedad desprendida a fin de lograr una superficie de adherencia apta para el pintado con mordiente o imprimación adecuado compatible con el material de relleno a aplicar.

El material a colocar en las juntas deberá aplicarse según las recomendaciones del fabricante. Podrá ser calentado a baño maría o con vapor para mejorar su trabajabilidad, estando expresamente prohibido el calentamiento a fuego directo o colocando el envase a exposición de la llama o de elementos en combustión. Según el material a utilizar se introducirá a la ranura de la junta con espátula u otro tipo de aplicador teniendo la precaución de que el material quede rehundido en la ranura y perfectamente adherido a los bordes. Bajo ninguna condición de podrá dejar material en exceso sobresaliendo hacia la cara mojada de la losa de fondo o del muro. Tanto el material sellador como la imprimación deberán ser aprobados por la Inspección de Obras.

b) Las juntas de **contracción** se ejecutarán **cada 4 metros**.

En caso de que la metodología constructiva sea por paños alternados, la junta quedará materializada por el propio proceso constructivo.

Cuando el hormigonado sea por paños sucesivos se materializará la junta mediante la incorporación un perfil de chapa doblada de sección transversal trapecial o en su defecto de un perfil "T", atornillado en el encofrado. La disminución del espesor de la sección transversal de hormigón en correspondencia con la junta debe ser como mínimo de 1/3 del espesor real. En este caso, sobre el fondo o solera de la sección se materializará la junta mediante un perfil independiente de los anteriores pero de las mismas características, provistos de manijas para que puedan ser removidos en forma manual por operarios una vez que el hormigón haya endurecido. El posicionamiento de este último perfil deberá corresponderse perfectamente con los que se encuentran colocados en los encofrados y deberá ser fijado a estos últimos para que se eviten movimientos durante el hormigonado.

Podrá proponerse otra metodología la que deberá ser aprobada mediante Orden de Servicio por la Inspección de Obra

Cabe aclarar que se debe procurar siempre, que la interrupción del hormigón coincida con la posición de las juntas previstas en los planos.

9.1.1 Ejecución de juntas

9.1.1.1 Materiales

Para el relleno de las juntas deberán usarse selladores poliuretánicos monocomponentes, del tipo Sika Flex o similar, provistos de un comportamiento elástico perdurable en el tiempo y de una alta resistencia al desgarro, a la abrasión, a los rayos UV y a la acción destructiva de ciclos de congelamiento y deshielo. Para asegurar la adherencia entre el sellador y el hormigón base se deberá emplear imprimación base epoxídica o poliuretánica, del tipo Sika Primer o similar, compatible con el sellador a utilizar. De ser necesario, previa colocación de la imprimación se deberá colocar el respaldo de polietileno celular del tipo Sika rod o similar.

La junta terminada deberá presentar una superficie sin poros, fisuras ni agrietamientos y además una reducida permeabilidad y contracción.

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, muestras y certificados de calidad de los productos a utilizar. Los mismos deben ser de primera calidad y cumplir con la demanda de esfuerzos y durabilidad para el tipo de obra: revestimiento de canales.

Antes de iniciar en forma serial los trabajos de juntas, se realizarán pruebas para corregir los defectos constructivos y realizar los ajustes de calidad que sirvan de parámetro para el resto de las tareas.

Una de las características a verificar, es la adherencia del sellador al hormigón de revestimiento, a través de la imprimación. Esta adherencia debe ser fuerte y difícil de arrancar manualmente transcurridas las horas de fraguado indicadas por el fabricante. De no cumplir con lo especificado, será rechazado el producto de imprimación y/o el sellador y/o la forma de aplicación.

Aquellas juntas que muestren defectos constructivos relevantes a criterio de la Inspección de Obra, deberán ser retiradas y rehechas en su totalidad.

9.1.1.2 Metodología Constructiva

Las tareas a realizar son las siguientes:

1. Desbastar con precaución con el objeto de no generar vibraciones que puedan afectar la estructura. Sanear y escarificar todo resto de hormigón o junta existentes y en estado degradado, mediante medios mecánicos o manuales de acuerdo a las condiciones de trabajo y a las patologías existentes en el hormigón.
2. Materializar el cajero para contener el sellador el cual deberá tener dimensiones mínimas de 6 mm de espesor y 12 mm de profundidad para el caso de juntas transversales y 35 mm para el caso de juntas longitudinales. Esto será realizado mediante aserrado.
3. Limpiar y sopletear con aire a presión para eliminar el polvillo y materiales sueltos, sales, grasas, etc. Si existe un sellado previo con materiales asfálticos y/o polímeros, estos deben ser eliminados totalmente siguiendo lo indicado anteriormente.
4. De ser necesario, colocar el nuevo respaldo de polietileno celular, introduciendo y hundiendo el mismo en el cajero, dejando un espacio de 10 mm de profundidad para alojar el sellador elastomérico.
5. Proceder a la aplicación de la imprimación la cual se realizará mediante pincel. Antes que el producto haya secado, y respetando los tiempos especificados por el fabricante, se realizará la aplicación del sellador poliuretánico.
6. Deberá enrasarse la junta con forma convergente de radio reducido. El excedente de material de sellado deberá retirarse de la zona de la junta (por ejemplo con una espátula), para evitar la acumulación de suciedad que afecten la estanqueidad de la misma.

Medición para el pago.

Se computará por metro lineal medido en obra. Los trabajos correspondientes a este ítem se medirán de acuerdo al detalle consignado y se certificarán como un porcentaje del valor indicado para el ítem en la Planilla de Propuesta. El valor máximo acumulado a certificar para este ítem será del cien por ciento (100%) de lo indicado en la Planilla de Propuesta.

CÓMPUTOS

MOVIMIENTO DE SUELO

PERFIL	PROG.	ΔL	ÁREAS			VOLÚMENES		
			Excavación	Terrapén	Relleno	Excavación	Terrapén	Relleno
			m ²	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³
INICIO OBRA	562,60		4,86	0,00	3,38			
6	620,58	57,98	7,06	0,00	4,43	345,65	0,00	226,19
7	761,11	140,53	1,92	0,84	5,94	631,05	59,09	728,58
8	962,33	201,22	7,40	0,23	4,58	937,89	107,95	1.058,92
9	1112,91	150,58	1,08	0,00	3,29	638,46	17,47	592,61
10	1243,82	130,91	5,30	1,27	2,43	417,14	83,06	374,47
11	1424,49	180,67	3,68	0,00	4,30	810,85	114,64	608,50
12	1532,21	107,72	3,93	0,00	2,78	409,98	0,00	381,38
Fin de obra	1572,60	40,39	0,00	0,00	1,50	79,43	0,00	86,37

Longitud total incluyendo empedrado	1010,00
Longitud total sección rectangular	1000,00

4.270,44	382,21	4.057,02
-----------------	---------------	-----------------

	Excavación	Terraplén	Relleno
Adoptados	4271 m ³	383m ³	4058m ³

DEMOLICIÓN ENROCADO EXISTENTE

Sector	Largo	Altura media	Espesor	Cant.	Vol.
	[m]	Ancho [m]	[m]	[m]	[m ³]
Solera	1,00	47,70	0,40	1,00	19,08
Muros	9,23	1,20	0,40	2,00	8,86
Diente inicio	8,30	1,50	0,40	1,00	4,98
Aletas inicio	1,50	1,20	0,80	2,00	2,88
Total					35,80

Adoptado 36.00

ENROCADO NUEVO

Sector	Largo	Altura media	Espesor	Cant.	Vol.
	[m]	Ancho [m]	[m]	[m]	[m ³]
Solera	1,00	47,70	0,40	1,00	19,08
Muros	9,23	1,20	0,40	2,00	8,86
Diente inicio	8,30	1,50	0,40	1,00	4,98
Aletas inicio	1,50	1,20	0,80	2,00	2,88
Total					35,80

Adoptado 36.00

GRAVA DE ASIENTO

Sector	Largo [m]	Altura media Ancho [m]	Espesor [m]	Cant. [m]	Vol. [m ³]
Tramo Rectangular	1000,00	4,30	0,20	1,00	860,00
Total					860,00

HORMIGON DE LIMPIEZA

Sector	Largo [m]	Altura media Ancho [m]	Espesor [m]	Cant. [m]	Vol. [m ³]
Tramo Rectangular	1000,00	4,30	0,05	1,00	215,00
Total					215,00

HORMIGON PARA ARMAR

Sector	Largo [m]	Ancho Interior Solera [m]	Altura Interior Muros [m]	Espesor [m]	Desarrollo Total [m]	Vol. [m ³]
Tramo Rectangular	1000,00	3,60	1,10	0,15	6,10	915,00
Diente Pantalla Inicio	1,00	3,60	1,20	0,15	4,32	0,65
Alas Pantalla Inicio	1,00	2,00	2,40	0,15	4,80	0,72
Total					916,37	
Adoptado						917,00

JUNTAS

Sector	Largo [m]	Cantidad de juntas [ud]	Ancho Solera [m]	Alto Muros [m]	Desarrollo Junta [m]	Cantidad [m]
Tramo Rectangular	1000,00	250,00	3,60	1,10	5,80	1450,00
Total						1450,00

ACERO PARA HORMIGON

Armadura	Long. Barra [m]				Long	Sep	Cant	Peso
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	[m]	[m]	[Un.]	[kg]
CANAL RECTANGULAR								
Pos.1	6,22				1000,00	0,15	6667,00	9206,06
Pos.2	6,48				1000,00	0,15	6667,00	9590,88
Rep.	1000,00						52,00	11544,00
PANTALLA INICIO SECCIÓN RECTANGULAR								
Longitudinal diente pantalla	5,60						12,00	14,92
Vertical diente pantalla	1,80						36,00	14,39
Longitudinal ala pantalla	1,60						24,00	8,52
Vertical ala pantalla	2,40						20,00	10,66
							Total	30389,42
							Adoptado	30390.00

RESÚMEN CÓMPUTO MÉTRICO

Nº	DESIGNACION	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	Cantidad adoptada
1	Limpieza y preparación del terreno		GI	100.00%	100.00%
2	Enrocado	s/planilla	m3	35.80	36.00
3	Excavación	s/planilla	m3	4270.44	4271.00
4	Terraplén	s/planilla	m3	382.21	383.00
5	Relleno	s/planilla	m3	4057.02	4058.00
6	Grava de asiento	s/planilla	m3	860.00	0.00
7.1	Hormigón de Limpieza	s/planilla	m3	215.00	215.00
7.2	Hormigón para Armar	s/planilla	m3	916.37	917.00
8	Acero para Hormigón	s/planilla	kg	30389.42	30390.00
9	Sellado de juntas	s/planilla	m	1450.00	1450.00



Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería

PLANILLA DE PROPUESTA

Los valores obtenidos en el Cómputo Métrico se redondean a un valor entero superior a los fines de realizar la Planilla de Propuesta.

Obra: REVESTIMIENTO CANAL MATRIZ BABACCI

Nº	Item	Unidad	Cantidad	Precios unitarios	Monto Total
1	Limpieza y preparación del terreno	Gl	100%		
2	Enrocado	m ³	36		
3	Excavación	m ³	4271		
4	Terraplén	m ³	383		
5	Relleno	m ³	4058		
6	Grava de asiento	m ³	860		
7.1	Hormigón de limpieza	m ³	215		
7.2	Hormigón para armar	m ³	917		
8	Acero para hormigón	kg	30390		
9	Sellado de juntas	m ³	1450		

MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA

ANÁLISIS DE PRECIOS TIPO

DENOMINACION :	UNIDAD @ L/m ² /m ³ /etc.
----------------	----------------------------------------------------

ITEM: 1

A - MANO DE OBRA					
COO.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO OFERTA	PRECIO TOTAL OFERTA
			(A)	(B)	(C) = (A) x (B)
A1	AYUDANTE	HORA			
A2	MEDIO OFICIAL	HORA			
A3	OFICIAL	HORA			
A4	OFICIAL ESPECIALIZADO	HORA			
TCTAL A					

B - MATERIALES Y/O SUB CONTRATOS					
COO.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO OFERTA	PRECIO TOTAL
B1		GL			
B2		m ²			
B3		m ³			
B4		unl.			
B5		m			
B6		kg			
B7		etc...			
B8					
TCTAL B					

C - EQUIPOS					
COO.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO OFERTA	PRECIO TOTAL
C1	Amortización de Equipos (Maq. Viales Autop.)				
C2	Amortización de Equipos (Camiones y sus chasis)				
C3	Combustibles y Lubricantes				
C4					

1	MANO DE OBRA	TOTAL (A)	
2	XXXX		
3	TOTAL MANO DE OBRA		
4	MATERIALES Y/O SUB CONTRATOS	TOTAL (B)	
5	EQUIPOS	TOTAL (C)	
6	COSTO DIRECTO	(3 + 4 + 5)	
7	GASTOS GENERALES DE EMPRESA E IND. DE OBRA (*)	X % x (6) =	
8	SUBTOTAL	(6 + 7)	
9	COSTO FINANCIERO (*)	Y % x (8) =	
10	SUBTOTAL	(8 + 9)	
11	BENEFICIO (*)	Y % x (10) =	
12	COSTO TOTAL DEL TRABAJO	(10 + 11)	
13	IMPUESTOS (IVA) (+)	Z % x (12) =	
14	PRECIO UNITARIO DE APLICACIÓN	(12 + 13)	

Nota: Confeccionar una planilla por cada ítem



Cod. 03 - Dirección
de Ingeniería

PROPUESTA

OBRA:

REVESTIMIENTO CANAL MATRIZ BABACCI PLAN DE OBRAS 2.018

MENDOZA, _____ de _____ de 2018.

Señor:

SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

S _____ // _____ D.

_____, que suscribe, en representación de _____, con domicilio real en _____, y constituyendo domicilio legal a los fines de esta licitación en _____ manifiesta que habiendo examinado el terreno, los planos, pliegos de condiciones y especificaciones, relativos a la obra del epígrafe, se compromete a efectuar los trabajos en un todo de acuerdo a los documentos, mencionados conforme al detalle y precios que se consignan en la planilla de propuesta adjunta.-

La propuesta, cuyo importe asciende a _____

_____, se efectúa para contratar las obras por **AJUSTE ALZADO**.

NOTA: Queda expresamente establecido: 1º) Que, tratándose de una propuesta para contratar las obras por Unidad de Medida, son cifras válidas de ella los precios unitarios consignados. 2º) Que, tratándose de una propuesta para contratar las obras por Ajuste Alzado es cifra válida el importe total consignado en ella. Si fuese errónea la suma de los importes de los ítems, se tendrá por importe contractual de cada ítem la cantidad que resulte luego de prorratear entre ellos la diferencia existente entre la correcta y el importe total propuesto. A los efectos de la certificación de pago, se considerará que cada ítem es también propuesto por ajuste alzado.

Se acompaña la boleta de depósito de garantía efectuado en Tesorería del Departamento General de Irrigación destinado exclusivamente a esta obra por la suma de: pesos

_____ en _____
(dinero en efectivo o títulos) se agregan los antecedentes sobre capacidad técnica y financiera.-

Firma del o de los proponentes

Domicilio.

Aclaración de firma sin abreviatura

