

IRRIGACIÓN

Obra:
**“ENTUBAMIENTO
ARROYO
MORTERITOS”**

PLAN DE OBRAS 2020
OBRA POR ADMINISTRACIÓN
SUBDELEGACIÓN RÍO MENDOZA

Expte. N° 778.677

ÍNDICE

| Folio | |
|--|-------------------------------|
| ÍNDICE..... | 3 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 7 |
| 2. PROBLEMAS OBSERVADOS | 8 |
| 3. OBRAS A EJECUTAR | 8 |
| 3.1. OBJETIVOS..... | 8 |
| 3.2. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO..... | 8 |
| UBICACIÓN..... | 8 |
| SUPERFICIE BENEFICIADA..... | 8 |
| CAUDAL DE DISEÑO | 8 |
| 4. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DEL PROYECTO | 9 |
| 4.1. DESCRIPCION DE LAS COMPONENTES DEL PROYECTO | 9 |
| 4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPONENTES DE LA OBRA A EJECUTAR . | 9 |
| 4.3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO..... | 13 |
| 5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 14 |
| 5.1. TIPO DE MATERIAL UTILIZADO..... | 14 |
| 5.2. PROCESO CONSTRUCTIVO..... | 14 |
| 5.3. EPOCA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 15 |
| PLANOS | 17 |
| CROQUIS DE UBICACIÓN | 18 |
| CROQUIS DE UBICACIÓN | 19 |
| | 19 |
| PLANO Nº EN-PPL-02 – PLANIMETRÍA GENERAL. ¡Error! Marcador no definido. | |
| PROGRESIVA 1.168,16 a 2.023,32..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| PLANO Nº EN-PTR-01 – PERFILES TRANSVERSALES¡Error! Marcador no definido. | |
| PLANO Nº EN-PTR-02 – PERFILES TRANSVERSALES¡Error! Marcador no definido. | |
| PLANO Nº EN-ODA-01 – OBRAS DE ARTE. OBRA DE TOMA CON PARRILLAS..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| PLANO Nº EN-ODA-02 – OBRAS DE ARTE. CANAL DE DERIVACIÓN¡Error! Marcador no | |
| PLANO Nº EN-ODA-03 – OBRAS DE ARTE. MURO DE ALA Y BOCAS DE REGISTRO..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| NORMA IRAM 1627. Junio de 1965 | 21 |
| TABLAS GRANULOMÉTRICAS | 22 |
| PLANO TIPO AGREGADOS PARA HORMIGONES | 23 |
| PLANO TIPO DE SUELOS..... | 24 |
| NORMAS IRAM (de planos conforme a obra)..... | 25 |

| | |
|--|----|
| MODELO PLAN DE TRABAJOS | 26 |
| CONDICIONES LEGALES..... | 27 |
| ANEXO I | 27 |
| ANEXO II - CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL..... | 31 |
| Artículo 1°: OBJETO DEL PLIEGO | 31 |
| Artículo 2°: CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN | 31 |
| Artículo 3°: PRESUPUESTO OFICIAL | 31 |
| Artículo 4°: SISTEMA DE EJECUCIÓN..... | 32 |
| Artículo 5°: RECEPCIÓN Y APERTURA DE LAS OFERTAS..... | 32 |
| Artículo 6°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS OFERTAS..... | 32 |
| Artículo 7°: VARIANTES O ALTERNATIVAS | 32 |
| Artículo 8°: PLAZO DE EJECUCIÓN..... | 33 |
| Artículo 9°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA | 33 |
| Artículo 10°: REPLANTEO | 33 |
| Artículo 11°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO | 33 |
| Artículo 12°: ACOPIO..... | 33 |
| Artículo 13°: SEGUROS..... | 33 |
| Artículo 14°: PERSONAL DEL CONTRATISTA..... | 34 |
| Artículo 15°: RESPONSABLE TÉCNICO | 34 |
| Artículo 16°: INSPECCIÓN Y PROVISIÓN DE ELEMENTOS | 35 |
| REPLANTEO..... | 36 |
| PERÍODO DE GARANTÍA - RECEPCIÓN DEFINITIVA..... | 36 |
| PENALIDADES Y MULTAS..... | 36 |
| ANEXO III | 39 |
| ANEXO IV..... | 41 |
| PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER TÉCNICO | 41 |
| CONSIDERACIONES BÁSICAS..... | 41 |
| ÍTEM 1: LIMPIEZA, REPLANTEO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO (GI)... | 41 |
| ÍTEM 2: EXCAVACIÓN PARA OBRA DE TOMA, BOCAS DE REGISTRO Y CÁMARA (m ³) | 43 |
| ÍTEM 3: EXCAVACIÓN DE ZANJA (m ³) | 44 |
| ÍTEM 4: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA CAMA DE ASIENTO (m ³) | 45 |
| ÍTEM 5: RELLENO DE PRIMERA ETAPA, SEGUNDA ETAPA Y RELLENO LATERAL (m ³) | 45 |
| ÍTEM 6: INSTALACIÓN DE TUBERÍA PEAD JE DN 375 mm (m)..... | 46 |
| ÍTEM 7: HORMIGÓN DE LIMPIEZA (m ³)..... | 46 |
| ÍTEM 8: HORMIGÓN ARMADO H-20 (m ³)..... | 47 |
| ÍTEM 9: HORMIGÓN SIMPLE H20 (m ³) | 56 |
| ÍTEM 10: ENROCADO (m ³) | 57 |
| ÍTEM 11: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TAPAS PARA BOCAS DE REGISTRO (U) | 57 |



| | |
|---|----|
| ÍTEM 12: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE COMPUERTAS Y PIEZAS METÁLICAS (G)..... | 57 |
| MEDICION Y FORMA DE PAGO | 60 |
| COMPUTO MÉTRICO | 63 |
| CÓMPUTO DE MATERIALES DE LA OBRA..... | 63 |
| SOLICITUD DE ADMISIÓN..... | 65 |

MEMORIA DESCRIPTIVA Y TÉCNICA

1. INTRODUCCIÓN

La presente Memoria Descriptiva y Técnica, tiene como finalidad presentar las características del diseño y cálculo para el proyecto “ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS”, perteneciente a la Inspección del Canal Arroyo Las Mulas de Alta Montaña, dependiente de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza.

El cauce que se pretende entubar, es el Arroyo Morteritos desde la sección aguas arriba de su unión con el Arroyo Alumbre. Actualmente, ambos Arroyos transitan en cauces separados por un terraplén construido con suelo del cauce, pero en épocas de crecidas, el terraplén se destruye y ambos Arroyos se unifican. Recorren en forma paralela un tramo de aproximadamente 2007 m hasta llegar a la Obra de Toma existente, en donde se mezclan y se derivan hacia el Reservorio de Almacenamiento y Distribución.

Esta Obra, permitirá captar al total del caudal del Arroyo Morteritos y conducirlo hacia la Obra de Toma existente, evitando el agua del Arroyo Alumbre, el cual posee un alto contenido de bentonita que ocasiona importantes trabajos de limpieza y mantenimiento de la Red Distribuidora.

Con la Obra, se logrará mejorar la calidad del agua al dejar fuera de la Obra de Toma, al Arroyo Alumbre, el cual será incorporado al sistema solamente en caso de escasez de volumen de agua en el Reservorio. Otra ventaja importante, es la recuperación del agua que se infiltra en el tramo de 2007 m de longitud. La pérdida por infiltración si bien no se ha medido, se estima que alcanza el 50%.

El Sector del Arroyo a entubar, se ubica en el Valle del Sol, Distrito Potrerillos en el Departamento de Luján de Cuyo.

La obra consiste en el entubamiento del Arroyo Morteritos con tubería de PEAD de 375 mm de diámetro nominal, en una longitud total de aproximadamente 2.010 m.

La tubería seleccionada, se colocará sobre la margen izquierda del cauce y aproximadamente sobre la misma traza del Arroyo Morteritos, atenuando saltos y cambios de dirección. Debido a la presencia de roca en la zona, se ha proyectado una corrección superficial de la traza del acueducto y la construcción de una cama de asiento en arena compactada a modo de cuna de asiento, para la instalación correcta de la tubería evitando la excavación sobre el lecho del cauce. Una vez colocada y alineada la tubería, se procederá a completar el Relleno de Primera Etapa alrededor del tubo y a la construcción de las Bocas de Registro, utilizadas para el cambio de dirección de la traza. El Relleno de Segunda Etapa se ejecutará hasta alcanzar una tapada mínima de la tubería de 1,20 m. Tanto el Relleno de Primera Etapa como el de Segunda Etapa, se realizará con el material existente del cauce del arroyo, seleccionando el tamaño de las piedras. El Relleno de Primera Etapa se compactará en forma manual y el de Segunda Etapa, con equipo mecánico. El pie del talud más las zonas críticas de rotura aluvional, serán protegidas con enrocado del lugar.

Para la Obra de Toma, se construirá una estructura en hormigón con rejas captadoras del tipo Parrilla o Tirolesa, con una estructura de captación y de eliminación de sólidos gruesos y una Cámara de Ingreso que da origen al acueducto. La estructura contará con compuertas de limpieza y vertederos de desbordes para evitar el exceso de caudal dentro del acueducto y evitar que funcione a presión.

Para el cambio de dirección de la traza del acueducto, se construirán Bocas de Registro de sección circular de 1,50 m de diámetro interno con losa superior armada y fijada a los tabiques mediante viga de borde. Llevarán una tapa metálica superior para

su ingreso e inspección. El coronamiento de cada una, quedará por encima del nivel alcanzado por el Arroyo durante las crecidas.

Sobre el final del acueducto, se construirá una Cámara de Empalme con la Obra de Toma existente, con la cual se volcará a las aguas del Arroyo Morteritos en forma directa sobre el canal de ingreso de margen izquierda a la Toma existente.

2. PROBLEMAS OBSERVADOS

Dentro de las razones que han motivado la ejecución de este proyecto se destacan:

Problemas de funcionamiento y mantenimiento: Debido al importante aporte de bentonita por parte del Arroyo Alumbre, se requiere evitar su mezcla con el Arroyo Morteritos y tomar solamente las aguas de éste segundo arroyo para alimentar el Reservorio de Almacenamiento y Distribución del agua de riego. Con la Obra del Entubamiento, se protegerán los terraplenes que cubrirán los tubos evitando las roturas del sistema en época de crecientes.

Problemas de infiltración: Debido al escurrimiento natural del arroyo sobre un cauce granular de tamaño grueso, las pérdidas por infiltración son muy importantes y con la instalación del entubamiento, se logrará evitar dichas pérdidas recuperando un volumen de agua considerable.

3. OBRAS A EJECUTAR

3.1. OBJETIVOS

Los principales objetivos son:

1. Disminuir pérdidas por infiltración.
2. Evitar la mezcla del Arroyo Morteritos con el Arroyo Alumbre.
3. Mejorar la conducción y manejo del agua hacia la Obra de Toma existente.
4. Mejorar la conducción y el mantenimiento de la Red de Distribución del agua de riego.

3.2. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

UBICACIÓN

La obra se ubica en el Valle del Sol, en el Distrito Potrerillos, en el Departamento de Luján de Cuyo.

SUPERFICIE BENEFICIADA

Con ésta obra se beneficia una superficie empadronada de **2.344 Ha** (fxe), correspondientes a un total de **1850 propietarios**.

CAUDAL DE DISEÑO

Debido a que la Inspección de Cauce ya cuenta con 1.329,80 m de tubería de PEAD de 375 mm de diámetro nominal en base a un anterior Anteproyecto ejecutado, el caudal de diseño se ha definido en base al diámetro de la tubería existente.

De acuerdo a mediciones in situ ejecutadas, se estima que en verano, el Arroyo Morteritos puede aportar un **caudal máximo de hasta 250 l/s**.

Se ha definido también en base a la tubería existente, que el acueducto debe funcionar a pelo libre y no debe cargarse o funcionar a presión. Como consecuencia de ello, la tubería deberá transportar un caudal máximo de 600 l/s.

4. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPONENTES DEL PROYECTO

Sobre la zona de obra se llevó a cabo un relevamiento topográfico de faja de detalle en coordenadas absolutas, a cargo de la División Topografía de la Dirección de Ingeniería del Departamento General de Irrigación.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPONENTES DE LA OBRA A EJECUTAR

TUBERÍA

La determinación del diámetro óptimo de la tubería a instalar, se estableció en base a un Anteproyecto formulado por el Departamento Técnico del Departamento General de Irrigación, en el cual se determinó un diámetro nominal de 375 mm.

Actualmente, la Inspección de Cauce ha adquirido y tiene en sus depósitos, 1.329,80 m de tubería de PEAD de 375 mm de diámetro nominal (218 tubos).

Se establece como condición necesaria que el acueducto funcione a pelo libre en toda su traza de aproximadamente 2.007 m.

La tubería a utilizar, es de 375 mm de diámetro nominal, de PEAD K4 junta elástica con unión de espiga enchufe y aros de goma. En caso de malfuncionamiento por obstrucción del interior del entubamiento, el acueducto podrá resistir una carga máxima eventual de hasta 40 m de carga de agua ya que el agua volcará por la tapa de las Bocas de Registro.

Toda la tubería a instalar será suministrada por la Inspección de Cauce. La Empresa Contratista solamente deberá transportar la tubería hacia la zona de obra y ejecutar las tareas de instalación junto a las obras civiles proyectadas.

En base al relevamiento topográfico y a las cotas de proyecto, el Tramo N° 16 del acueducto es el que cuenta con menor pendiente y es del 8,795%. Dicho tramo tendrá la menor capacidad de conducción a sección completa. Se presenta a continuación el cálculo hidráulico de ese tramo.

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----|--------------------|--------------------------------------|-------------------|
| Roughness Coefficient: | <input type="text" value="0,011"/> | ... | Flow Area: | <input type="text" value="0,11"/> | m ² |
| Channel Slope: | <input type="text" value="8,795"/> | % | Wetted Perimeter: | <input type="text" value="1,20"/> | m |
| Normal Depth: | <input type="text" value="0,382"/> | m | Hydraulic Radius: | <input type="text" value="0,096"/> | m |
| Diameter: | <input type="text" value="382,00"/> | mm | Top Width: | <input type="text" value="0,00"/> | m |
| Discharge: | <input type="text" value="646"/> | L/s | Critical Depth: | <input type="text" value="0,38"/> | m |
| | | | Percent Full: | <input type="text" value="100,0"/> | % |
| | | | Critical Slope: | <input type="text" value="0,08455"/> | m/m |
| | | | Velocity: | <input type="text" value="5,63"/> | m/s |
| | | | Velocity Head: | <input type="text" value="1,62"/> | m |
| | | | Specific Energy: | <input type="text" value="2,00"/> | m |
| | | | Froude Number: | <input type="text" value="0,00"/> | |
| | | | Maximum Discharge: | <input type="text" value="0,69"/> | m ³ /s |
| | | | Discharge Full: | <input type="text" value="0,646"/> | m ³ /s |

Cuadro N° 1. Cálculo Hidráulico de la capacidad de la tubería a instalar

El siguiente Cuadro presenta el cálculo hidráulico del Tramo N° 16 del acueducto bajo un caudal máximo de 600 l/s. La Obra de Toma deberá diseñarse para admitir un

caudal igual o inferior a 600 l/s.

| | | | | | |
|------------------------|--------|-----|--------------------|---------------|-------------------|
| Roughness Coefficient: | 0,011 | ... | Flow Area: | 0,09 | m ² |
| Channel Slope: | 8,795 | % | Wetted Perimeter: | 0,81 | m |
| Normal Depth: | 0,291 | m | Hydraulic Radius: | 0,116 | m |
| Diameter: | 382,00 | mm | Top Width: | 0,33 | m |
| Discharge: | 600 | L/s | Critical Depth: | 0,38 | m |
| | | | Percent Full: | 76,3 | % |
| | | | Critical Slope: | 0,07261 | m/m |
| | | | Velocity: | 6,40 | m/s |
| | | | Velocity Head: | 2,09 | m |
| | | | Specific Energy: | 2,38 | m |
| | | | Froude Number: | 3,80 | |
| | | | Maximum Discharge: | 0,69 | m ² /s |
| | | | Discharge Full: | 0,646 | m ² /s |
| | | | Slope Full: | 0,07597 | m/m |
| | | | Flow Type: | SuperCritical | |

Cuadro N° 2. Cálculo Hidráulico para caudal máximo de la tubería a instalar

Siguiendo la planimetría de la traza del cauce a entubar, se deberán sortear los quiebres menores con el giro angular permitido por el fabricante. Para el diámetro a instalar, la desviación angular máxima es de 1,5°. Una vez enchufado el tubo y de proceder a su alineación y nivelación, se lo gira hasta el ángulo máximo permitido para formar la traza en curvatura.

En todos los cambios importantes de dirección, se construirán Bocas de Registro de sección circular y de 1,50 m de diámetro interno. Para la unión de hormigón y tubería y lograr una unión estanca, se fabricará in situ un manguito de empotramiento con pegamento y arena.

En cuanto a la metodología de Obra, se recomienda realizar en primer lugar el desvío del curso del cauce hacia el Arroyo Alumbre y luego proceder a la limpieza general del cauce del Arroyo Morteritos. Posteriormente, y en base a la cota de fondo del acueducto proyectado, se deberá realizar una extracción superficial de aproximadamente 20 cm de espesor o un movimiento general del lecho del cauce que permita lograr una superficie o plano regular de apoyo del acueducto. La superficie del cauce deberá ser compactada con equipo mecánico con el fin de consolidar la base del cauce en donde se instalará la tubería.

Por encima del fondo del cauce compactado, se colocará un colchón de arena como cama de asiento que una vez compactada, deberá tener un espesor mínimo de 20 cm.

A continuación, se instalará la tubería de PEAD y se rellenarán y compactarán con pisón manual, los denominados riñones hasta el lomo del tubo. Seguidamente, se completará el Relleno de Primera Etapa con arena hasta los 30 cm por encima de la tubería. Todo el Relleno de Primera Etapa será compactado con pisón manual, quedando prohibido el uso de equipo mecánico.

Una vez concluido el Relleno de Primera Etapa, se recomienda ejecutar la Prueba Hidráulica, la cual se podrá realizar entre los distintos tramos en que se divide el acueducto entre Bocas de Registro. La Prueba consistirá en tapar en forma hermética el extremo de ingreso en una Boca de Registro y llenar el tramo con agua. En el extremo

superior o aguas arriba, se controlará el nivel de agua, el cual deberá permanecer inamovible durante al menos 30 minutos.

Por último, se procederá a ejecutar el Relleno de Segunda Etapa con suelo del lugar o del cauce o del terraplén existente que separa al Arroyo Morteritos con el Arroyo Alumbre. El material de relleno deberá estar libre de elementos vegetales. Como la tubería se instalará sobre la traza del cauce, se deberá aportar suelo para completar el relleno de la tubería y para tapar totalmente al antiguo cauce a reemplazar con el entubado. El relleno se debe realizar en capas no mayores de 30 cm y se debe compactar con equipo mecánico.

OBRAS SINGULARES

Describiremos a continuación cada una de las obras singulares:

Obra de Toma

La Obra de Toma a construir, estará formada por un escalón o bloque de hormigón simple en reemplazo de la típica estructura del Azud y se fundará directamente sobre el manto aluvial del Arroyo Morteritos. Cubrirá todo el ancho del cauce, en una longitud de 6 m y el nivel de la parrilla de toma se encontrará a la cota de 2508,80 m.s.n.m.

Sobre el sector seleccionado, el cauce tiene una pendiente natural media del 12,68%. No se construirá Cuenco Disipador de Energía pero aguas abajo del sector de parrillas, se colocarán gaviones para el control de la erosión.

Lateralmente, la Obra de Toma tendrá muros laterales de ala construidos en hormigón armado que sirven de sostenimiento de todo el cuerpo principal de la obra y de contacto con la roca constituyente de las laderas. La geometría de la toma, se ha diseñado para un caudal de crecida correspondiente a un período de recurrencia de 50 años, y que es de 10,3 m³/s. El tirante para ese caudal es de 1,01 m.

La captación del agua del arroyo se realizará por medio de Parrilla Tipo Tirolesa. La toma propiamente dicha, se desarrolla sobre la margen izquierda, mediante un canal rectangular de 70 cm de ancho y altura variable desde 45 cm en su sección inicial y hasta 54 cm en su sección final. Sobre el canal se apoya la parrilla, constituida por planchuelas de hierro soldadas a un marco construido también con planchuelas y que a su vez descansa sobre otro marco similar empotrado en el hormigón. La longitud total de parrillas será de 3 m. El caudal de diseño de las parrillas es de 300 l/s.

El Canal Colector será de sección rectangular y con altura variable en base a la pendiente de fondo del 3%. Esta estructura toma el agua captada desde las parrillas y lo traslada hacia el Canal Desripiador. Este canal está formado por dos tramos: uno de 3 m de longitud correspondiente al sector debajo de las parrillas y otro de 1,85 m que cruza al muro de ala y ejecuta una curva facetada para lograr el cambio de dirección y colocarse paralelo al cauce del arroyo. El segundo tramo es a cielo abierto, de 70 cm de ancho y de altura variable a cota constante de 2508,65 msnm.

El Canal Desripiador tiene pendiente de fondo del 3% y continua con sección rectangular de 70 cm de ancho. Tendrá una longitud total de 12 m y termina en la compuerta de limpieza. El canal tendrá altura variable a cota constante superior de 2508,65 msnm y en su extremo y a ambos costados, se construirán vertederos. Sobre la margen izquierda, irá el vertedero de aducción, el cual será una abertura en el tabique de 2,50 m de longitud y de 25 cm de altura. La abertura permitirá evacuar un caudal máximo de 575 l/s, asegurando el paso del caudal de diseño y limitando al caudal máximo permitido dentro de la tubería, el cual se fijó en 600 l/s. Sobre la margen derecha, irá el vertedero de excedentes, de 4,50 m de longitud y 55 cm de altura. La compuerta de limpieza tendrá un escudo de 70 cm de base y 1 m de altura y para su operación, se colocará una losa prefabricada u hormigonada in situ.

El Vertedero de Aducción descargará en una estructura denominada Cámara de Aducción que estará compuesta de dos sectores: un canal de limpieza y la cámara en donde se colocará la tubería que dará origen al Acueducto Morteritos. La solera de esta estructura tendrá pendiente del 3% y para la limpieza de un posible embanque, se colocará una compuerta de limpieza con un escudo de 70 cm de base y 1 m de altura. El canal estará a cielo abierto pero con una reja de protección en su coronamiento y la cámara estará cerrada, con tapa metálica superior.

El Canal de Fuga, se utilizará para descargar hacia el cauce del arroyo, a los sedimentos depositados en las estructuras diseñadas. Comienza aguas abajo de las compuertas de limpieza y vuelca directamente sobre el cauce natural del Arroyo Morteritos. En el sector de vuelco, se colocarán gaviones de protección para el control de la erosión.

Bocas de Registro

Para los cambios de dirección, se construirán Bocas de Registro, las cuales serán de sección circular de 1,50 m de diámetro interno y con losa superior armada y con tapa metálica. En total, se construirán 18 unidades.

El diseño de éstas estructuras y su función, es idéntica a las Bocas de Registro que se construyen para las Redes Cloacales, es decir, para el cambio de dirección y para inspección en caso de limpieza y/o mantenimiento.

La solera y los tabiques, se construirán en hormigón simple y las losas en hormigón armado. La parte superior del tabique llevará un borde armado para contener a la losa y así evitar que se desplace del coronamiento. Sobre la losa se colocará una tapa metálica, idéntica a las utilizadas en las Redes Cloacales urbanas.

Dentro de las Bocas de Registro, se construirá un cojinete en hormigón estructural simple y las tuberías de ingreso y salida, deberán tener un desnivel mínimo de 10 cm.

Las tuberías se anclarán en el hormigón con la fabricación de manguitos de empotramiento.

Empalme

Debido a la importante velocidad del agua dentro de la tubería, es necesario colocar una estructura rompe cargas antes de volcar sobre el canal de margen izquierda de la Obra de Toma existente. En el empalme, se construirá una Cámara de Empalme en hormigón armado y en donde la tubería se instalará enterrada y el agua incidirá sobre el fondo de la cámara para luego ascender e ingresar al canal existente.

La Cámara será de sección rectangular de 1 m de ancho y de 1,50 m de longitud. En su salida tendrá un canal tapado de 1,60 m de longitud. En la parte superior, se colocará una tapa metálica, de sección cuadrada de 1 m y formada por una chapa del tipo semilla de melón de $\frac{1}{4}$ de pulgada de espesor, con perfiles ángulo 2" x $\frac{1}{4}$ " de refuerzo en sus extremos más dos cruzados en diagonal. Para su apertura, se colocarán dos manijas ocultas formadas por hierro redondo del 12. Para el apoyo de la tapa en el hormigón, se embutirán en el hormigón, planchuelas de 2 $\frac{1}{4}$ " con colas de pescado soldadas para su anclaje. Sobre dichas planchuelas, se soldará el marco de apoyo de las tapas, formado por perfiles ángulo 2" x $\frac{1}{4}$ ".

Para lograr la fijación de la tubería al muro de hormigón y evitar pérdidas, se fabricará un manguito de empotramiento colocando pegamento en el extremo del tubo y vertiendo arena sobre dicho sector.

Los detalles geométricos y estructurales están indicados en los planos de proyecto.

4.3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Aguas arriba de la Obra de Toma, se deberá encauzar al arroyo para direccionarlo hacia el sector de parrillas. Para caudales hasta 575 l/s, la parrilla captará el total de dicho caudal y se transportará por el Canal Colector y Canal Desripiador. El agua, al llegar a la compuerta de limpieza, ascenderá hasta alcanzar el nivel del Vertedero de Aducción y verterá hacia la Cámara de Aducción, desde la cual ingresará al Acueducto.

Para caudales del arroyo mayores a los de diseño, el Vertedero de Aducción es una sección limitadora de caudal por lo que se elevará el nivel dentro del Canal Desripiador y el excedente volcará por el Vertedero de Demasías. Para la situación normal, con parrilla sucia y Canal Colector con material granular en su fondo, el caudal máximo de admisión será de aproximadamente 1270 l/s. Cuando el arroyo contenga caudales mayores, el excedente pasará por encima de las rejas de la parrilla y de la estructura de toma, continuando su curso hacia aguas abajo de la Obra de Toma.

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Se detallan a continuación las principales pautas tenidas en cuenta para el diseño hidráulico de la obra.

- ◆ Reducir a un mínimo el incremento o elevación del nivel de agua en el arroyo con situación normal y en creciente, respecto a las condiciones naturales actuales.
- ◆ Tiempo de Recurrencia de 50 años, para una creciente con 10,3 m³/s.
- ◆ Caudal de diseño de 300 l/s para el funcionamiento normal del acueducto.
- ◆ Caudal máximo de 600 l/s en el acueducto para asegurar su funcionamiento a pelo libre.
- ◆ Dimensionamiento de las parrillas, considerando una obstrucción del 60%, teniendo en cuenta el demoroso acceso a la Obra de Toma.
- ◆ Caudal máximo en la toma de parrillas de 1270 l/s, considerando la tormenta de diseño.
- ◆ Diseño del Canal Colector con pendiente de fondo del 3% para permitir la limpieza de sedimentos en forma natural.
- ◆ Diseño del Canal Desripiador con compuerta de limpieza en su extremo y vertederos laterales para la descarga del caudal de diseño sobre la margen izquierda y del caudal de excesos sobre la margen derecha.
- ◆ Diseño del Vertedero de Aducción para el caudal máximo de 600 l/s.
- ◆ Diseño del Vertedero de Excedentes para el total del caudal máximo de captación de 1270 l/s
- ◆ Diseño del Canal de Fuga del Desripiador con pendiente de fondo del 18% para lograr la limpieza natural tras la apertura de la compuerta y con vuelco directo sobre el cauce del arroyo.

Los cálculos hidráulicos de los tirantes de agua, se realizaron mediante el programa FlowMaster v8i, y el valor utilizado en la rugosidad de Manning, fue de 0,011 para tubos lisos de PEAD, de 0,022 para canales con fondo con grava y paredes de hormigón y de 0,015 para canal de hormigón limpio en su estado final.

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

El cálculo estructural se realizó para las estructuras de hormigón armado correspondientes a la Obra de Toma y a la Cámara de Empalme. Para ello se consideraron los siguientes estados de cargas:

- ◆ Peso propio de la estructura considerada
- ◆ Presión Hidrostática
- ◆ Empuje Activo del Suelo
- ◆ Empuje Hidrostático, de suelo saturado

- ♦ Acción de Rueda cercana
- ♦ Acción Sísmica

Una vez determinadas las acciones para cada estado, se procede a calcular las sollicitaciones o esfuerzos que corresponden a las distintas combinaciones de acciones adoptando la más desfavorable de acuerdo a los Estados reglamentados en el CIRSOC 201 y CIRSOC 103 y al Código de Construcciones Sismorresistentes de la Provincia de Mendoza. Cumplido esto, se procedió al dimensionamiento correspondiente. Los detalles geométricos y los detalles de armado, se detallan en los planos de proyecto.

5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. TIPO DE MATERIAL UTILIZADO

Hormigón: Dado que se prevé la colocación de hormigón armado elaborado, la resistencia especificada mínima de los hormigones a emplear en la obra, debe ser de $f'c = 15$ MPa (150 kg/cm^2) a 7 días y $f'c = 21$ MPa (210 kg/cm^2) a 28 días. (Ver Especificaciones Técnicas Particulares).

Acero: ADN Tensión de Fluencia = 4200 kg/cm^2

Tubería: Tubos de PEAD junta elástica de 375 mm de diámetro nominal.

5.2. PROCESO CONSTRUCTIVO

Se dan a continuación consideraciones generales de obra:

Excavación: para Bocas de Registro y Cámaras, con talud mínimo de 1:1. No habrá excavación de zanja para la colocación de las tuberías; se realizará una limpieza general del cauce en un ancho aproximado de 1 m y de 30 cm de profundidad con el fin de lograr un plano uniforme y compacto par la colocación de la cama de asiento de la tubería. En el caso de existencia de napa freática en la excavación, se realizará la depresión de la misma de manera que la excavación se mantenga libre de agua durante los trabajos de colocación de hormigones y de la cama de asiento.

Compactación fondo de zanja: se deberá preparar el terreno natural con un grado de compactación del orden del 95% del ensayo Proctor AASHO T180 del suelo del lugar.

Cama de Asiento: se utilizará arena.

Instalación de Tubería: Previo a la colocación de la tubería, se revisarán minuciosamente los tubos, se limpiarán sus extremos para acondicionar a las uniones espiga enchufe con aro de goma. Los tubos se colocarán de manera que apoyen sobre la rasante en toda su longitud. La unión de los tubos deberá seguir el procedimiento y uso de materiales especificados por el Fabricante. La tubería entre tramos, deberá tener pendiente uniforme.

Relleno de Primera Etapa: Se utilizará el material del cauce seleccionando el material y eliminando piedras de diámetro superior a 1". Con este material se rellenará alrededor de la tubería hasta los 30 cm por encima del extradós del tubo. Se debe compactar con pisón manual.

Relleno de Segunda Etapa: Se utilizará el material extraído del cauce y de los terraplenes existentes dentro del cauce del Arroyo. El relleno deberá estar libre de escombros y restos vegetales. Las piedras serán de un tamaño tal que su diámetro no sea mayor que 3". Si el material fuera inadecuado, quedará a cargo de la Empresa Constructora retirarlo y reemplazarlo por otro que se adecue a las condiciones requeridas. En caso de ser escaso el suelo producto del movimiento general de suelos, la Empresa Constructora deberá aportar el suelo faltante para



completar el relleno y llegar hasta las cotas de proyecto. El relleno se colocará en capas de hasta 30 cm de espesor, compactándose con equipo mecánico hasta obtener una densidad mínima del 95% de la máxima referida al Proctor Standard AASHO T99. Se admitirá para la humedad, una tolerancia de más ó menos el 3%. Se deberán verificar los valores de densidad seca de compactación. La densidad mínima será la especificada en el artículo correspondiente de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Protección del Talud de Relleno: Todo el pie del terraplén formado como Relleno de Segunda Etapa, deberá ser protegido con enrocado para evitar su erosión, en especial en las curvas del cauce y en donde se indica en los planos de proyecto.

5.3. EPOCA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La obra indefectiblemente debe ejecutarse en las estaciones de primavera, verano y otoño para evitar las bajas temperaturas del invierno.

Como la traza del acueducto se desarrolla por el cauce del Arroyo Morteritos, se debe evaluar la construcción de un bypass del arroyo debido fundamentalmente al hecho de que se debe evitar la mezcla entre los Arroyos Morteritos y Alumbre.

En este caso, deberá tenerse especial cuidado con lo indicado en el Artículo 8º del Anexo II – Pliego de Condiciones Particulares de Carácter Legal, en lo relacionado con la Época de Ejecución.



PLANOS

CROQUIS DE UBICACIÓN



Zona de la obra
Long=2000m

Las Vegas
Valle del Sol

Embalse Potrerillos

CROQUIS DE UBICACIÓN

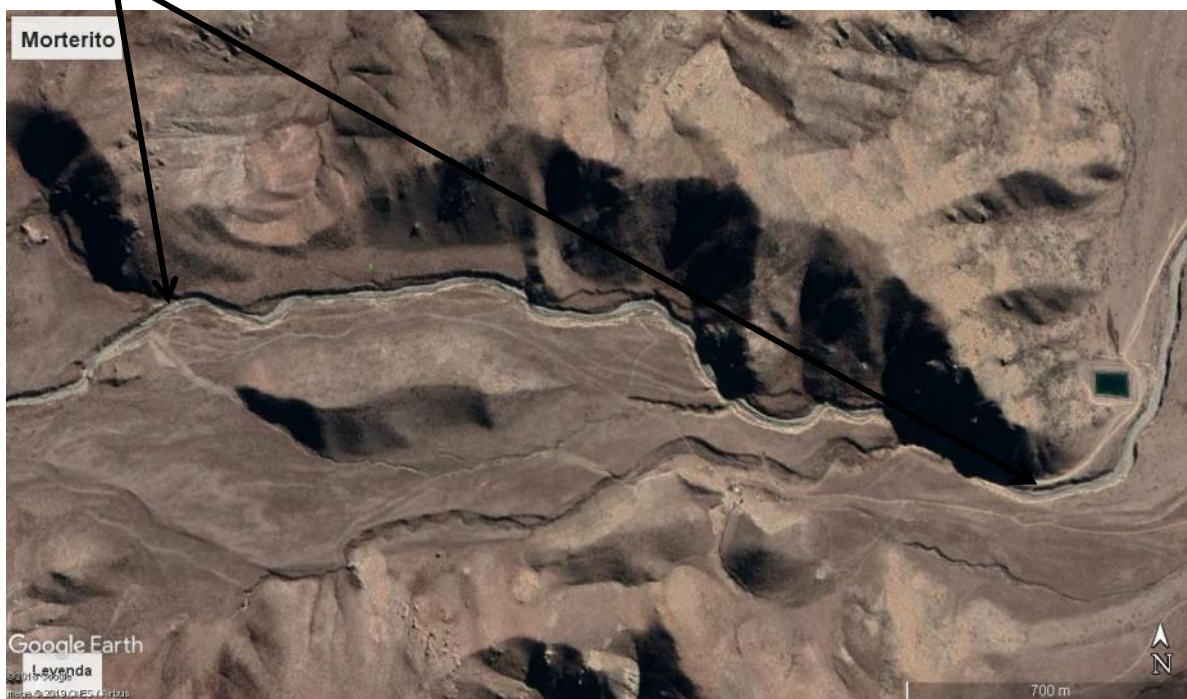


Tramo a entubar

Arroyo las Mulas

Ruta 89

Las Vegas



NORMA IRAM 1627. Junio de 1965

Árido Grueso: Es, a los efectos de esta norma, el árido que queda retenido en el tamiz IRAM 4,8mm (Nº4) en los porcentajes fijados en la tabla II.

Árido Fino: Es el árido que pasa como mínimo el 95% el tamiz IRAM 4,8mm (Nº4) y queda retenido en el tamiz IRAM 74mm (Nº200).

CONDICIONES GENERALES

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

REQUISITOS ESPECIALES

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 (Nº8) | 80 | 100 | 100 |
| IRAM 1,2mm (Nº16) | 50 | 85 | 100 |
| IRAM 590↘ (Nº30) | 25 | 60 | 95 |
| IRAM 297↘ (Nº50) | 10 | 30 | 50 |
| IRAM 149↘ (Nº100) | 2 | 10 | 10 |

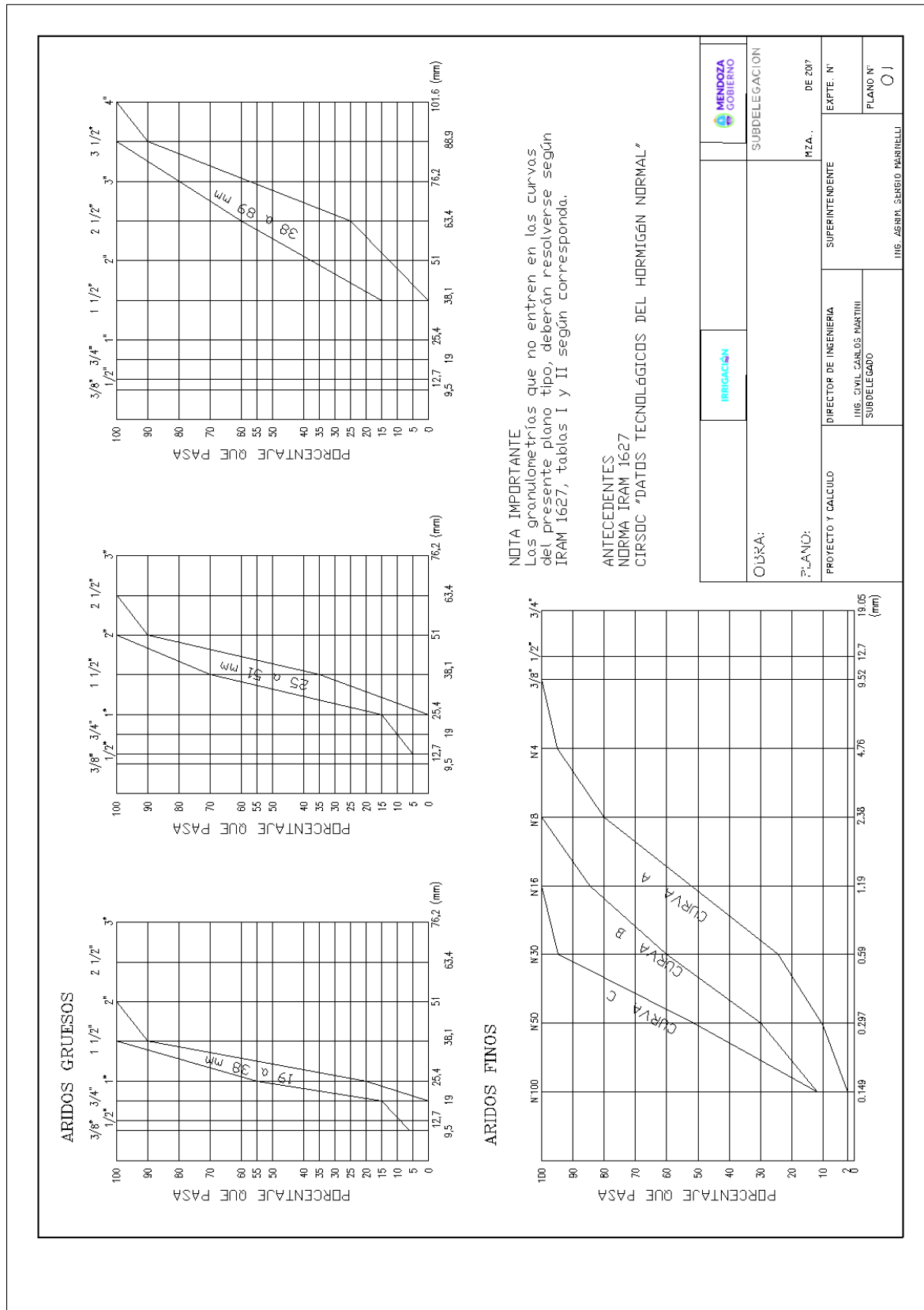
El árido fino de la granulometría especificada en la **TABLA I**, podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distintas granulometrías.

Los porcentajes de la granulometría A, correspondientes a los tamices IRAM 297↘ (Nº 50) e IRAM 149↘ (Nº 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 250 kg de cemento por metro cúbico como mínimo. La misma reducción podrá aplicarse en el caso de hormigones normales que contengan 300 kg 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 | - | - | - | |

PLANO TIPO AGREGADOS PARA HORMIGONES



NORMAS IRAM (de planos conforme a obra)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|---------|---|-----------|---------------|----------|---------|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|---------------|-------|------------------|-----------|---------|-----------------|----------|--------------------|--|----------------|--|---------------------------------|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> GOBIERNO DE MENDOZA DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PLANO TIPO</td> <td style="font-size: small;">MZA. JULIO DE 1997</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS</td> <td style="font-size: small;">DPTO. N</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">CONFORME A NORMAS IRAM 4504</td> <td style="font-size: small;">ESCALAS INDICADAS</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">PLANO CONFORME A OBRA</td> <td style="font-size: small;">ARCHIVO</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PROFESION</td> <td style="font-size: small;">SUBDELEGACION</td> <td style="font-size: small;">PLANO N°</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">EMPRESA</td> <td></td> <td style="text-align: center; font-size: large;">1</td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; height: 100px;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table> | GOBIERNO DE MENDOZA DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PLANO TIPO</td> <td style="font-size: small;">MZA. JULIO DE 1997</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS</td> <td style="font-size: small;">DPTO. N</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">CONFORME A NORMAS IRAM 4504</td> <td style="font-size: small;">ESCALAS INDICADAS</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">PLANO CONFORME A OBRA</td> <td style="font-size: small;">ARCHIVO</td> </tr> </table> | PLANO TIPO | MZA. JULIO DE 1997 | NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS | DPTO. N | CONFORME A NORMAS IRAM 4504 | ESCALAS INDICADAS | PLANO CONFORME A OBRA | ARCHIVO | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PROFESION</td> <td style="font-size: small;">SUBDELEGACION</td> <td style="font-size: small;">PLANO N°</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">EMPRESA</td> <td></td> <td style="text-align: center; font-size: large;">1</td> </tr> </table> | PROFESION | SUBDELEGACION | PLANO N° | EMPRESA | | 1 | | | | | | | | | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> MENDOZA GOBIERNO </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"> SUBDELEGACION </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> OLRA: </td> <td style="width: 40%; padding: 5px;"> MZA. ... DE 2007 </td> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> EXFTE. N° </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> PLANIC: </td> <td style="padding: 5px;"> SUPERINTENDENTE </td> <td style="padding: 5px;"> PLANO N° </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> PROYECTO Y CALCULO </td> <td style="padding: 5px;"> DIRECTOR DE INGENIERIA ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO </td> <td style="padding: 5px;"> PLANO N° 01 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"> ING. GERENTE GERARDO MARIANELLI </td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px; margin: 10px auto;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 50px; margin: 10px auto;"></div> | MENDOZA GOBIERNO | SUBDELEGACION | OLRA: | MZA. ... DE 2007 | EXFTE. N° | PLANIC: | SUPERINTENDENTE | PLANO N° | PROYECTO Y CALCULO | DIRECTOR DE INGENIERIA ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO | PLANO N° 01 | | ING. GERENTE GERARDO MARIANELLI | |
| GOBIERNO DE MENDOZA DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PLANO TIPO</td> <td style="font-size: small;">MZA. JULIO DE 1997</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS</td> <td style="font-size: small;">DPTO. N</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">CONFORME A NORMAS IRAM 4504</td> <td style="font-size: small;">ESCALAS INDICADAS</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">PLANO CONFORME A OBRA</td> <td style="font-size: small;">ARCHIVO</td> </tr> </table> | PLANO TIPO | MZA. JULIO DE 1997 | NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS | DPTO. N | CONFORME A NORMAS IRAM 4504 | ESCALAS INDICADAS | PLANO CONFORME A OBRA | ARCHIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANO TIPO | MZA. JULIO DE 1997 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NORMAS PARA LA CONFECCION DE PLANOS | DPTO. N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONFORME A NORMAS IRAM 4504 | ESCALAS INDICADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANO CONFORME A OBRA | ARCHIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PROFESION</td> <td style="font-size: small;">SUBDELEGACION</td> <td style="font-size: small;">PLANO N°</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">EMPRESA</td> <td></td> <td style="text-align: center; font-size: large;">1</td> </tr> </table> | PROFESION | SUBDELEGACION | PLANO N° | EMPRESA | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROFESION | SUBDELEGACION | PLANO N° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EMPRESA | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MENDOZA GOBIERNO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SUBDELEGACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OLRA: | MZA. ... DE 2007 | EXFTE. N° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANIC: | SUPERINTENDENTE | PLANO N° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROYECTO Y CALCULO | DIRECTOR DE INGENIERIA ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO | PLANO N° 01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ING. GERENTE GERARDO MARIANELLI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

MODELO PLAN DE TRABAJOS

| MODELO DE PLAN DE TRABAJO DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION | | REFERENCIAS | |
|---|---|-----------------|--|
| OBRA | LEY | PLAN DE TRABAJO | DESARROLLO CRONOLOGICO |
| RIO | REPRESENTANTE TECNICO | A- | DES. CRONOL. OBRA CONTRATADA |
| CONTRATISTA | SOBRESTANTE | B-1 | DES. CRONOL. AMPLIACIONES-IMPREVISTOS Y MODIFICACIONES DE OBRA |
| INSPECTOR | | B-2 | % OBRA EJECUTADA RESP. A CONTRATO= |
| | | C- | $\frac{\text{CANT. REAL EJECUTADA}}{\text{CANT. CONTRATADA}} \times 100$ |
| PLAZO CONTRACTUAL | | DIAS CORRIDOS | |
| ETAPAS | MES | OBSERVACIONES | |
| DESIGNACION | FECHA | | |
| N° de ITEM | DIAS | | |
| A | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 | | |
| B | | | |
| C | | | |
| A | | | |
| B | | | |
| C | | | |
| A | | | |
| B | | | |
| C | | | |
| A | | | |
| B | | | |
| C | | | |

CONDICIONES LEGALES

ANEXO I

Debe considerarse incluido en la presente documentación el

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Aprobado por resolución N° 351 / 98 del H.T.A.

Se consideran como Condiciones Generales de Carácter Legal las expuestas a continuación, extraídas del Capítulo XIV de la Ley de Obras Públicas N° 4416.

CAPITULO XIV – Ley 4416

DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACION.

Artículo 91 - Considerése obra por Administración, aquella en la cual la Administración toma a su cargo la ejecución material de los trabajos por intermedio de sus oficinas técnicas, empleando el personal, material, equipos y herramientas necesarias.

En toda Obra por Administración **la conducción de la ejecución de la misma estará a cargo de un Responsable Técnico**, quien deberá ser profesional universitario o técnico debidamente habilitado para la dirección de los trabajos de que se tratare.

Artículo 92 - Podrán efectuarse por administración solamente aquellas obras cuya licitación fuera imposible y asimismo aquellas que por los rubros que la integran, no puedan ser especificadas, computadas o presupuestadas a los efectos de la licitación. **También podrán ejecutarse por este sistema las obras cuyo presupuesto oficial no exceda los CINCO MIL (5.000) jornales mínimos y básicos del peón ayudante de la construcción de la Administración Pública.**

(Para todas las adquisiciones deberán solicitarse por lo menos **TRES (3) presupuestos**, cuya adjudicación efectuará la Administración).

Artículo 93 - En las obras por administración, el acto administrativo que cumplimentare la previsión del Capítulo II de esta Ley, deberá especificar la aprobación de la documentación técnica, ordenar la ejecución de la obra y autorizar el gasto.

La documentación técnica se integrará como mínimo, sin perjuicio de lo que previere la reglamentación, por: Memoria Descriptiva, Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, Planos Generales y de detalle, Cómputo Métrico y Presupuesto deducido de análisis de precios, plan de trabajos que indique fecha de iniciación, plazo de ejecución, programa de los mismos y plan de inversiones.

Se podrán eximir del total o parte de esta documentación, las obras que a criterio de la Administración no la necesiten y su monto no supere los CINCO MIL (5.000) jornales mínimos y básicos del peón ayudante de la construcción de la Administración Pública.

Artículo 94 - Para la ejecución de estas obras, la Administración estará facultada para:

- a) Celebrar contratos de trabajo individuales o por equipos, limitados en su duración al tiempo de la ejecución de la obra;
- b) Contratar la totalidad de la mano de obra, provisión de materiales y todos los demás elementos necesarios;
- c) Adquirir y arrendar los equipos imprescindibles para la ejecución de la obra en las condiciones exigidas en el pliego;
- d) Contratar partes de la obra conforme a las disposiciones que se dictan en los Artículos 15º y 16º de la presente Ley;
- e) Realizar todos los actos necesarios hasta la correcta terminación de las obras.

Artículo 95 - El responsable técnico de la obra deberá:

- a) Adoptar las medidas y procedimientos necesarios para que los trabajos se cumplan en tiempo y forma, de acuerdo al plan de avance aprobado;



-
- b) Administrar los fondos que se le asignaren para gastos menores, rindiendo cuenta de su inversión;
 - c) Controlar la correcta ejecución de los trabajos;
 - d) Elevar mensualmente un informe detallando los trabajos ejecutados durante el periodo.

Artículo 96 - Los antecedentes de la obra, el informe y liquidación final deberán ser sometidos en el plazo que determine la reglamentación a consideración de los organismos competentes y del destinatario de la obra. Toda obra será ejecutada de acuerdo a lo dispuesto por el acto administrativo que la autorice. Cualquier alteración o mayor costo deberá justificarse y someterse a la aprobación de la autoridad correspondiente.

Artículo 97 - En caso de incumplimiento, negligencia o impericia de los agentes de la Administración que participare en el proyecto, dirección o ejecución de la obra el Superior jerárquico o el instructor del sumario, deberán denunciar esos hechos al Consejo Profesional que controla la actividad.

ANEXO II - CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER LEGAL

ARTÍCULO 1°: OBJETO DEL PLIEGO

La presente documentación tiene por objeto la CONTRATACIÓN de MANO DE OBRA Y MATERIALES, para la ejecución como OBRA POR ADMINISTRACIÓN de la **Obra: “ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS”**, consistente en el entubamiento de 2.010 m del cauce del Arroyo Morteritos que se desarrolla sobre la margen izquierda del cauce y aguas arriba de la Obra de Toma de alimentación del Reservorio del Sistema de Riego del Valle del Sol.

La obra incluye también la ejecución de:

- Construcción de Obra de Toma.
- Construcción de Bocas de Registro para el cambio de dirección.
- Construcción de Cámara de Empalme.

La obra se encuentra en el Valle del Sol, Distrito Potrerillos, Departamento de Luján de Cuyo en la Provincia de Mendoza.

La Obra será ejecutada por el Departamento General de Irrigación, a través de la Subdelegación del Río Mendoza.

ARTÍCULO 2°: CONSULTAS DE LA DOCUMENTACIÓN

La memoria descriptiva, presupuesto, pliego de bases y condiciones, planos, planillas y demás antecedentes podrán consultarse, dentro del horario administrativo, en la DEPARTAMENTO DE OBRAS de la SUBDELEGACIÓN DE AGUAS DEL RIO MENDOZA.

SUBDELEGACIÓN DE AGUAS DEL RÍO MENDOZA
Calle Barcala N° 235
Teléfono: 4234000 – int 285

ARTÍCULO 3°: PRESUPUESTO OFICIAL

El Presupuesto Oficial de la Obra asciende a la suma de **DIEZ MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL DOCIENTOS VEINTE CON 70/100**

Comprende contratación de la colocación de la tubería, que comprende: a) la mano de obra, para colocación de la tubería y construcción de obras de arte; b) las herramientas, encofrados, etc; c) máquinas para movimiento de suelos, camiones, combustibles, etc; d) la provisión de materiales para las cámaras y arena de apoyo de la cañería.

La contratación parcial o total, de Mano de Obra independiente externa a la Inspección de Cauce, no exime al Contratista sea unitario o pequeña empresa, del cumplimiento tanto de las Condiciones Legales como de las Especificaciones Técnicas emanadas de la presente obra. Esto deberá ser adecuadamente notificado a los proponentes de

provisión de materiales, mano de obra u otros ítems al momento de ser invitados a cotizar.

NO se incluyen en el presupuesto de Obras de la Subdelegación del Río Mendoza los siguientes gastos:

- ◆ Pago de Salarios ni adicionales no remunerativos del personal del Departamento General de Irrigación.
- ◆ Dirección Técnica, Supervisión, Gestión de adquisiciones y Control de obra.
- ◆ La colaboración que pueda hacer el DGI con máquinas propias, ni su transporte, ni combustibles y lubricantes, ni tampoco repuestos.

ARTÍCULO 4°: SISTEMA DE EJECUCIÓN

Conforme lo previsto en la Ley 4.416 de Obras Públicas, se establece que la obra se ejecutará por la modalidad de **OBRA POR ADMINISTRACION** prevista en la Ley 4.416, Cap. XVI, Arts. 91 a 97.

Para la ejecución de estas obras, la Administración estará facultada para:

- a. Celebrar contratos de trabajo individuales o por equipos, limitados a su duración al tiempo de la ejecución de la obra;
- b. Contratar la totalidad de la mano de obra, provisión de materiales y todos los demás elementos necesarios;
- c. Adquirir y arrendar los equipos imprescindibles para la ejecución de la obra en las condiciones exigidas en el pliego;
- d. Contratar partes de la obra conforme a las disposiciones que se dictan en los Artículos 15° y 16° de la Ley 4.416;
- e. Realizar todos los actos necesarios hasta la correcta terminación de las obras.

ARTÍCULO 5°: RECEPCIÓN Y APERTURA DE LAS OFERTAS.

La Subdelegación del Río Mendoza realizará los pedidos de cotización correspondientes, bajo formato de invitación, a los posibles concursantes para materiales, mano de obra o maquinarias. Las ofertas, para los concursos de precios, deberán presentarse EN SOBRE CERRADO en

Subdelegación Río Mendoza

Barcala 235, Ciudad, Mendoza, dentro del horario administrativo y hasta la hora fijada en los pedidos de cotización.

La apertura de los sobres de las Ofertas, para los concursos de precios, se realizará en la SUBDELEGACION DE AGUAS DEL RÍO MENDOZA –Barcala 235, Ciudad, Mendoza, dentro del horario administrativo a partir de la hora fijada.

La Garantía de Oferta tendrá un plazo de mantenimiento de NOVENTA (90) días.

ARTÍCULO 6°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS OFERTAS.

La Administración se reserva el derecho de adjudicar las adquisiciones y/o contrataciones a las ofertas más convenientes a juicio de la Subdelegación del Río Mendoza, con el acuerdo del Departamento General de Irrigación. Una vez completada la evaluación de las Ofertas, quedará a disposición del público el resultado de las mismas.

ARTÍCULO 7°: VARIANTES O ALTERNATIVAS

El proponente podrá presentar variantes o alternativas de proyecto. Estas deberán ser presentadas ante el Comitente, conteniendo una detallada descripción de las mismas incluyendo, de ser necesario, planos de detalles.

Quedará a criterio del Comitente la aceptación de estas alternativas o variantes.

ARTÍCULO 8°: PLAZO DE EJECUCIÓN

La Obra deberá ejecutarse en un plazo de **NOVENTA (90) días corridos** en una única etapa, a partir de la fecha del Replanteo de la Obra u Orden de Inicio de los mismos.

ARTÍCULO 9°: EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PROPUESTA

La Administración se reserva el derecho de adjudicar las adquisiciones y/o contrataciones a las Ofertas más convenientes. Una vez completada la evaluación de las Ofertas, el Comitente informará a los Oferentes el resultado de la selección.

ARTÍCULO 10°: REPLANTEO

El Contratista está obligado a efectuar el replanteo dentro de los tres (3) días corridos a partir de la fecha de la notificación de la resolución de adjudicación. En la fecha del replanteo se labrará el Acta correspondiente aclarándose la ubicación de los puntos de replanteo de obra.

De no iniciar el Contratista las tareas correspondientes, dentro del plazo estipulado, 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 11°: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Según lo dispuesto en la Resolución N° 675/95 del Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación, en el ámbito de la Obra se deberá cumplimentar 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.

El Proveedor de mano de Obra al Iniciar los trabajos deberá contar con su personal asegurado en ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo).

ARTÍCULO 12°: ACOPIO

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Comitente. El acopio se realizará en un lugar designado por el DGI. La recepción, control y entrega de materiales será realizado por la Inspección de Obra. Quedará a costo y cargo del contratista el transporte de los materiales desde el lugar de acopio hasta el lugar de obra. También quedará a cargo del Contratista la provisión de los equipos necesarios para realizar demoliciones y la elaboración de hormigón in situ de ser necesario.

ARTÍCULO 13°: SEGUROS

El Contratista 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 y al de los Subcontratistas, 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.

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

ARTÍCULO 14°: PERSONAL DEL CONTRATISTA

Salvo disposición en sentido diferente en las Especificaciones, el Contratista deberá encargarse de contratar a todo el personal y la mano de obra, de origen nacional o de otra procedencia, así como de su remuneración, alimentación, transporte, y cuando corresponda, alojamiento

El Contratista deberá pagar niveles salariales y adoptar condiciones de trabajo que no sean inferiores a los establecidos para la profesión a fin a los trabajos a realizar.

El Contratista cumplirá todas las Leyes laborales pertinentes aplicables al Personal, incluidas las Leyes en materia de empleo, salud, seguridad, bienestar social, inmigración y emigración, y permitirá que gocen de todos sus derechos legales.

Los niveles salariales mínimos como así también las cargas sociales aplicables, que deberá respetar y cumplir el Contratista, serán los establecidos y vigentes por el gremio de la UOCRA (Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina). Estos serán indicados en un Anexo al presente Pliego.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra los detalles sobre el número de cada una de las clases de miembros de su Personal, las condiciones de contratación, las asignaciones de cargas sociales aplicables y los seguros contra accidentes laborales. Esos detalles se presentarán cada mes calendario, en la forma que apruebe la Inspección de Obra, hasta que el Contratista termine todos los trabajos que queden pendientes en la fecha de terminación que se señala en el Certificado de Recepción de Obra.

ARTÍCULO 15°: RESPONSABLE TÉCNICO

El Responsable Técnico en Obra, tendrá como título habilitante el de Ingeniero Civil, Hidráulico o en Construcciones, con experiencia mínima de cuatro (4) años en la profesión, en este tipo de obra o similares y estará inscripto en el Consejo Profesional de la Provincia de Mendoza.

El responsable técnico de la obra deberá:

- a) Adoptar las medidas y procedimientos necesarios para que los trabajos se cumplan en tiempo y forma, de acuerdo al plan de avance aprobado;
- b) Administrar los fondos que se le asignaren para gastos menores, rindiendo cuenta de su inversión;
- c) Controlar la correcta ejecución de los trabajos;
- d) Elevar mensualmente un informe detallando los trabajos ejecutados durante el periodo.

Tendrá a su cargo los siguientes puntos:

- Libros de Obra: El Responsable Técnico de la Obra llevará un juego de Libros de Obra a fin de documentar los diversos acontecimientos de la obra.

- Replanteo: El responsable Técnico de la Obra deberá efectuar y controlar el replanteo de los trabajos.

- Plan De Trabajos o Avance de Obras: El Responsable Técnico de la Obra

deberá elaborar un Plan de Trabajos de acuerdo al modelo que se agrega a la Carpeta de Proyecto, cualquier modificación que el Responsable Técnico considere conveniente introducir en el mismo, deberá ser debidamente aprobado por el proyectista o por la Jefatura de Obras del Río Mendoza.

- Equipo: El Responsable Técnico de la Obra tendrá a su cargo el control de ejecución de los trabajos con máquinas, esto implicará el control horario y los rendimientos de los equipos contratados, si los hubiere.

ARTÍCULO 16°: INSPECCIÓN Y PROVISIÓN DE ELEMENTOS

Dentro de los TRES (3) días posteriores a la firma del Acta de Iniciación, el Contratista proveerá sin cargo, para el exclusivo uso de la Inspección y hasta la recepción provisoria de la obra, los elementos, Libros de Obra, las instalaciones que serán destinadas a oficina y el vehículo para movilidad de la Inspección.

La Empresa Contratista deberá proveer y hará entrega a la Inspección de los siguientes elementos que a continuación se detallan:

A. Libros de Obra: Deberá entregar TRES LIBROS tipo 3004 N° 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)

B. Casilla: Contará con servicios de agua potable y luz eléctrica. Esta Casilla permanecerá cerrada y vigilada por personal del Contratista durante toda la obra, la cual deberá estar equipada por lo menos con los siguientes elementos:

Una (1) Computadora (PC) con window 10, con programa Autocad instalado, con Monitor LCD de 25" y una (1) Impresora HP OfficeJet 7612.

El Contratista está obligado a proveer todos los elementos mencionados y aquellos que no están indicados precedentemente, pero que fueran necesarios para el control de la obra, sin tener derecho a reclamar pago adicional alguno por este concepto.

Estos elementos le serán devueltos al Contratista en la fecha de la firma del Acta de Recepción Provisoria de las Obras

La prueba, aprobación y recepción, de tipos y calidades de estos equipos estará a cargo de la Inspección.

C. Instrumental de control: La empresa contratista proveerá a la Inspección de los siguientes elementos que a continuación se detallan.

a - Seis (6) moldes para probetas cilíndricas de hormigón.

b - Un (1) cono de Abrams.

c - Un (1) nivel óptico completo

e - Una (1) cinta métrica de cincuenta (50) metros.

f - Dos (1) cintas métricas de bolsillo, de cinco (5) metros.

i - Un (1) termómetro para temperatura ambiente.

j - Un (1) termómetro digital para medir temperaturas de hormigón.

k - Un (1) termómetro de máxima y mínima.

En caso de que se le solicite, el Contratista deberá poner a disposición de la Inspección de Obras un Teodolito o una Estación total, y un GPS de la precisión requerida.

El Contratista está obligado a proveer todos los elementos mencionados y aquellos que no están indicados precedentemente, pero que fueran necesarios para el control de la obra (incluyendo insumos de oficina), sin tener derecho a reclamar pago adicional alguno por este concepto.

La prueba, aprobación y recepción, de tipos y calidades de estos equipos estará a cargo de la Inspección.

D. Movilidad para la Inspección: La contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obras UN (1) vehículo de las características indicadas más adelante, a partir del Acta de Replanteo de la obra, con ó sin chofer según lo disponga la Inspección. La no

presentación de este requerimiento por parte de las empresas oferentes, en el acto licitatorio, deberá ser cumplimentada dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la clausura de dicho acto, de no ser así se procederá al rechazo de la oferta.

Dicho vehículo responderá, como mínimo, a las siguientes especificaciones y condiciones de uso:

- ◆ Vehículo naftero, diésel ligero, en buen estado, modelo 2018 en adelante, con seguros de: responsabilidad civil y terceros transportados y no transportados sin límite, las pólizas de seguro tendrán una fecha de vencimiento posterior a la fecha de recepción definitiva de la obra.
- ◆ Corre por cuenta del Contratista el mantenimiento, limpieza, reparaciones, gastos de combustibles y lubricantes, impuestos, tasas, etc., que la movilidad ocasione.
- ◆ En aquellos períodos en que se repare o mantenga la movilidad, el Contratista deberá poner a disposición de la Inspección otra movilidad de similares o mejores características.
- ◆ La provisión de la movilidad, como así también los gastos que ella origine, no dará derechos al Contratista a reclamo alguno por este concepto.
- ◆ La movilidad se encontrará afectada exclusivamente a la Inspección durante toda la jornada de trabajo y fuera de ella si por razones de servicio la Inspección de Obras así lo dispusiera.
- ◆ El vehículo estará equipado con rueda de auxilio, gato, matafuego, calefacción, herramientas, balizas y botiquín.
- ◆ El Contratista deberá mantener al servicio de la Inspección la movilidad hasta la firma del Acta de Recepción Provisoria.

Todo el equipamiento e instalaciones solicitadas serán devueltos a la Contratista a la firma del Acta de Terminación de Obra, la contratista está obligada a transportar al personal de inspección del DGI cuando este lo requiera durante el período de garantía y hasta la recepción definitiva de las Obras.

REPLANTEO.

El Contratista está obligado a efectuar el replanteo dentro de los DOS (2) días corridos a partir de la fecha en que se firme la Resolución de la Adjudicación.

En la fecha del mismo se labrará el acta correspondiente aclarándose la ubicación de los puntos de replanteo de obra y la cantidad de forestales a erradicar para su posterior replante.

De no iniciar la Empresa Contratista las tareas correspondientes, 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 17°: PERÍODO DE GARANTÍA - RECEPCIÓN DEFINITIVA.

El período de garantía de la Obra será de 12 (doce) meses 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.

Cuando 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, el Departamento otorgará la Recepción Definitiva.

ARTÍCULO 18°: PENALIDADES Y MULTAS.

En caso que el Contratista incurriera en las faltas que a continuación se enumeran, le

serán aplicadas las multas indicadas:

- a) Por incumplimiento en la entrega de elementos para la Inspección:** Si se registrara en forma total o parcial el **CERO COMA NUEVE POR MIL (0,90 ‰)** del monto del Contrato por cada día de atraso.
- b) Por no cumplir en tiempo reparaciones en el período de garantía:** Se Aplicará a la firma 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, generará al primero la aplicación de una multa equivalente al **UNO COMA DOS POR MIL (1,20 ‰)** 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 a **CERO COMA NUEVE POR MIL (0,90 ‰)** 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 a **UNO COMA DOS POR MIL (1,20 ‰)** 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 a **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. Superados los CINCO (5) días sin iniciar los trabajos se procederá a la resolución del contrato por aplicación de la ley Orgánica de obras Públicas N° 4416, Art. 81, Inc. c.
- 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 NUEVE POR MIL (0,90 ‰)** del monto contractual en cada mes que se verifique atraso. Superados los DIEZ (10) días en que se verifique el incumplimiento de los Planes de Trabajo se procederá a la resolución del contrato por aplicación de la Ley Orgánica de Obras Públicas N° 4416, Art. 81, Inc. d.
- h) Demoras en la terminación de los trabajos:** La demora en la terminación de los trabajos perjudica a los usuarios del recurso hídrico, razón por la cual se establece el siguiente régimen de multas aplicados sobre el monto total de la obra:

$$\text{Monto a Aplicar} = \frac{\text{DA} \times \text{MTC}}{\text{Plazo de Ejecución}}$$

Dónde: **DA** = Días de Atraso Confirmados.

MTC = Monto Total del Contrato.

La aplicación de multas en una de las etapas no dará a lugar al desplazamiento en el tiempo del comienzo de la siguiente etapa.

El importe de las multas será descontado de los certificados a favor del Contratista, de las retenciones del Fondo de Reparación o de la Garantía Contractual.

- j) Incumplimiento de las Normas de Higiene y Seguridad Laboral:** Cuando sin mediar causa justificada, el Contratista no dé cumplimiento a la tramitación de las normas vigentes de Higiene y Seguridad en el Trabajo (En particular en lo referente a los trámites de designación del Responsable en Obra en H. & S. Laboral y a la

presentación del Programa de Seguridad Aprobado por la ART), se aplicará una multa equivalente a **CERO COMA NUEVE POR MIL (0,90 ‰)** del monto contractual por cada día que se verifique el atraso. Superados los DIEZ (10) días de incumplimiento de las Normas se procederá a la resolución del Contrato por aplicación de la ley Orgánica de Obras Públicas N° 4416 Art. 81, Inc b.

k) No provisión del equipo mínimo: Cuando no se presente en obra, el equipo mínimo requerido en esta documentación se aplicará una multa equivalente al **DOS COMA SEIS POR MIL (2,60 ‰)** del monto contractual por cada día que se verifique dicho incumplimiento.

l) Falta de colocación del Cartel de Obra: Cuando no se presente en obra, el cartel indicativo de la ejecución de la Obra, según plano tipo de cartel de obra, requerido en la documentación se aplicará una multa equivalente al **CERO COMA NUEVE POR MIL (0,90 ‰)** del monto contractual por cada día que se verifique dicho incumplimiento.

ANEXO III

Debe considerarse incluido en la presente documentación el

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO

**Aprobado por resolución N° 351 / 98 del Honorable Tribunal Administrativo 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

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE CARÁCTER TÉCNICO

CONSIDERACIONES BÁSICAS.

La obra de entubamiento comprende un tramo de aproximadamente 2.010 m de longitud con una Obra de Toma, Bocas de Registro para el cambio de dirección de la tubería y una Cámara de Empalme final.

ÍTEM 1: LIMPIEZA, REPLANTEO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO (GI)

Contempla tareas diferentes que en indicamos a continuación:

- ◆ Limpieza
- ◆ Replanteo
- ◆ Obrador
- ◆ Elementos y movilidad para la Inspección de obra
- ◆ Higiene y Seguridad
- ◆ Mantenimiento de desvíos y Bypass

◆ LIMPIEZA (ml)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Estos trabajos comprenden la limpieza de la traza del cauce a intervenir, retirando toda la capa vegetal, quedando a criterio de la Inspección de Obra la definición del espesor necesario a retirar.

Incluyen la limpieza y retiro de todos los obstáculos que impidan la correcta ejecución de los trabajos objeto de la presente licitación, también se incluye la extracción de malezas, suelos contaminados, residuos y vegetación pequeña, de la traza de la obra.

Los trabajos abarcan hasta un ancho máximo de 2 (dos) veces el ancho del cauce más 4 (cuatro) metros, a contar desde el eje del proyecto y a cada lado del mismo.

Los materiales procedentes de éstos trabajos, serán alejados fuera de la zona de obra y depositados en el lugar que indique la Inspección.

2. 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.

◆ REPLANTEO DE OBRA (ml)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Estos trabajos comprenden el replanteo general planimétrico y altimétrico de la Traza del eje de las Obras, monumentación de puntos fijos de control de obra, conexión a Obras de Arte y Cauces existentes. No serán reconocidos plazos adicionales por trabajos realizados en base a replanteos erróneos.

Si a partir del replanteo surge la necesidad de ajustar alguna rasante por diferencias altimétricas con el relevamiento de proyecto, la Contratista presentará el ajuste a la Inspección de Obra para su aprobación antes de iniciar los movimientos de suelo.

2. MATERIALES Y NORMAS

Provisión de materiales, equipamiento y todo elemento móvil y/o fijo necesario para realizar los trabajos de replanteo, verificación de proyecto, inspección de trabajos, materialización y monumentación adecuada de los puntos que servirán de guía y apoyo de operaciones de medición y nivelación para la determinación de cotas de obras y alineación de ejes.

♦ OBRADOR / PILETA DE CURADO DE PROBETAS (mes)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Estos trabajos comprenden la provisión adecuada a la Inspección de Obras del lugar de trabajo y sus comodidades (tal como la piletta de curado de probetas).

También comprende el mantenimiento y los costos operativos de lo mencionado.

2. MATERIALES Y NORMAS

La Empresa Contratista proveerá a la Inspección de Obra desde el inicio:

- a) Una piletta climatizada o Tres (3) tachos de 200 litros para el curado de las probetas (y termómetros).

Todo este Sub - Ítem será pagado en forma mensual, en caso de no estar en obra alguno de los elementos incluidos, el ítem completo no será certificado, además de aplicarse las multas previstas en Pliego.

♦ ELEMENTOS Y MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA

La Empresa Contratista proveerá al Inspector a la Inspección de Obra desde el inicio de los elementos indicados en el Artículo 16º INSPECCIÓN Y PROVISIÓN DE ELEMENTOS de las Condiciones Particulares de Carácter Legal

Los elementos serán devueltos a la Empresa Contratista en el momento de la Terminación de la Obra.

♦ HIGIENE Y SEGURIDAD (mes)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

A fin de incrementar los criterios de seguridad que permitan minimizar los riesgos de accidentes en Obra, la Empresa Contratista deberá cumplir con la legislación vigente en la materia mediante la aplicación de controles y técnicas acordes a esta finalidad. **Por esta razón, al Iniciar los trabajos la Empresa deberá contar con un Técnico o Profesional habilitado en H&S que materialice la responsabilidad de la Empresa en el cumplimiento de la Normativa.**

2. MATERIALES Y NORMAS

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.
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).

♦ CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE DESVÍOS Y BY PASS

1. TRABAJOS A EJECUTAR

El Contratista acepta totalmente, sin reservas de ninguna naturaleza, que en su propuesta está incluida la ejecución de los desvíos necesarios, suficientes y seguros para la ejecución de la obra, independientemente del método y equipo de ejecución, cualquiera sea la naturaleza del terreno o volumen de la obra, si éste fuese necesario.

2. MATERIALES Y NORMAS

Salvo en el caso que se indique o especifique lo contrario en los Pliegos Particulares y/o planos de proyecto o bien esta tarea sea incluida como Ítem diferente a este, estas tareas serán consideradas dentro del presente Ítem.

ÍTEM 2: EXCAVACIÓN PARA OBRA DE TOMA, BOCAS DE REGISTRO Y CÁMARA (m³)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Se deberá cumplir con todo lo indicado en el Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

Bajo la denominación "excavaciones" se considerará todo trabajo de extracción de rocas o de suelos que sea necesario efectuar para llegar a las líneas de fundación que se indican en los planos de proyecto o que fijare la Inspección.

Incluye también toda extracción de suelos que no se indique específicamente en otros Ítems y todo trabajo de perfilado y conservación de taludes, fondos, rasantes, banquetas, etc. y demás superficies formadas con los productos de la excavación.

El ítem incluye todas las tareas y materiales necesarios para ejecutar el desvío del Arroyo Morteritos, depresión de la napa freática y desagote que resulte necesario efectuar para mantener en seco a la zona de obra. El Contratista se basará en los planos de proyecto y en las indicaciones que le dé la Inspección en lo que respecta a las cotas definitivas de la obra.

Las excavaciones se realizarán hasta la profundidad y con taludes que fijen los planos o disponga la Inspección. La profundidad y taludes de la excavación para la fundación de las obras que figuran en los planos han sido estimados sobre la base de los estudios realizados y serán fijados en definitiva por la Inspección, a su exclusivo juicio, de acuerdo con las condiciones del terreno que vaya descubriendo la excavación.

Todos los derrumbes o sobre-excavaciones que superen los límites fijados no serán certificados bajo ningún concepto, debiendo el Contratista, a su entera cuenta y cargo, retirar el material que se hubiera derrumbado o sobre-excavado, y lo acondicionará convenientemente en la forma que la Inspección indique.

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los Planos de Proyecto o la que oportunamente fije la Inspección de Obras.

El Contratista deberá realizar las operaciones de excavación a cielo abierto según el método que estime conveniente aprobado por la Inspección de Obra; para lo cual deberán tener en cuenta la variabilidad de los suelos de elevada dureza o desmoronable que requieran el empleo de técnicas especiales.

Asimismo, se considerará que el Contratista ha reconocido la totalidad de los

terrenos que interesan a la obra, de manera que el estudio de la oferta haya tenido en cuenta la totalidad de los costos que la real ejecución de la excavación provocará, teniendo validez el presente artículo en todo ítem cuyo precio incluya excavaciones.

El fondo de las excavaciones deberá ser nivelado a la cota de fundación que se adopte. No serán reconocidos sobre-excavaciones ni rellenos colocados por exceso de excavación.

Las obras se construirán con las excavaciones en seco debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo. Cuando sea necesario la eliminación del agua subterránea y/o freática el Contratista deberá utilizar un método adecuado al tipo de suelo que atraviesa la instalación, previendo el desagote de las excavaciones o la depresión de napa según considere necesario.

La excavación realizada se computará por medio de secciones transversales, no reconociéndose excedentes que por comodidad constructiva o por error se hubiese excavado, excepto aquellos expresamente dispuestos por la Inspección. Se computará también todo mayor volumen excavado resultante de una disminución de la inclinación de taludes, ordenada o autorizada por la Inspección.

Este ítem comprende también, todos los trabajos de excavación que será preciso ejecutar en roca compacta, es decir, que sea necesario el empleo de voladuras o métodos especiales de excavación, para alcanzar el plano de fundación proyectado de las obras. El ítem incluye el posterior relleno y compactación de los espacios de excavación en escaso al proyectado. El Contratista deberá atenerse a los planos de proyecto y a las indicaciones que le dé la Inspección en lo que respecta a las cotas definitivas de la obra en roca.

2. MATERIALES y NORMAS

En los trabajos de Excavación, se procederá de la siguiente forma:

- a) Se excavará el terreno natural hasta la profundidad que se encuentra indicada en los planos de proyecto.
- b) Se compactará el fondo de zanja excavado hasta su máxima densidad superficial, debiendo superar, al menos, en un 5% a la del terreno natural circundante.

En los casos en que las cotas del perfil del terreno existente o las excavaciones ejecutadas, resulten inferiores a las cotas de fondo de zanja proyectado, se rellenará con material de Cama de Asiento hasta alcanzar las cotas previstas en el proyecto, no considerándose pago adicional alguno al volumen del relleno de proyecto previsto.

ÍTEM 3: EXCAVACIÓN DE ZANJA (m³)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Se deberá cumplir con todo lo indicado en el Anexo III, Pliego de Especificaciones Generales de Orden Técnico.

Bajo la denominación "excavaciones" se considerará todo trabajo de extracción de rocas o de suelos que sea necesario efectuar para llegar a las líneas de fundación que se indican en los planos o que fijare la Inspección.

Incluye también toda extracción de suelos que no se indique específicamente en otros Ítems y todo trabajo de perfilado y conservación de taludes, fondos, rasantes, banquetas, etc. y demás superficies formadas con los productos de la excavación.

La excavación de zanja comprende la excavación de una franja del cauce de sección trapezoidal de 1 m de ancho de fondo y de 30 cm de altura mínimo, ejecutada hasta la profundidad y con taludes que fijen los planos de proyecto o disponga la Inspección.

Todos los derrumbes o sobre-excavaciones que superen los límites fijados no serán certificados bajo ningún concepto, debiendo el Contratista, a su entera cuenta y cargo, retirar el material que se hubiera derrumbado o sobre-excavado, y lo acondicionará convenientemente en la forma que la Inspección indique.

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los Planos de

Proyecto o la que oportunamente fije la Inspección de Obras.

El Contratista deberá realizar las operaciones de excavación a cielo abierto según el método que estime conveniente aprobado por la Inspección de Obra; para lo cual deberán tener en cuenta la variabilidad de los suelos de elevada dureza o desmoronable que requieran el empleo de técnicas especiales.

Asimismo, se considerará que el Contratista ha reconocido la totalidad de los terrenos que interesan a la obra, de manera que el estudio de la oferta haya tenido en cuenta la totalidad de los costos que la real ejecución de la excavación provocará, teniendo validez el presente artículo en todo ítem cuyo precio incluya excavaciones.

El fondo de las excavaciones deberá ser nivelado a la cota de fundación que se adopte. No serán reconocidos sobre-excavaciones ni rellenos colocados por exceso de excavación.

Las obras se construirán con las excavaciones en seco debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo. Cuando sea necesario la eliminación del agua subterránea y/o freática el Contratista deberá utilizar un método adecuado al tipo de suelo que atraviesa la instalación, previendo el desagote de las excavaciones o la depresión de napa según considere necesario.

2. MATERIALES y NORMAS

En los trabajos de Excavación de Zanja, se procederá de la siguiente forma:

- c) Se excavará el terreno natural hasta la profundidad que se encuentra indicada en los planos de proyecto.
- d) Se compactará el fondo de zanja excavado hasta su máxima densidad superficial, debiendo superar, al menos, en un 5% a la del terreno natural circundante.

En los casos en que las cotas del perfil del terreno existente o las excavaciones ejecutadas, resulten inferiores a las cotas de fondo de zanja proyectado, se rellenará con material de Cama de Asiento hasta alcanzar las cotas previstas en el proyecto, no considerándose pago adicional alguno al volumen del relleno de proyecto previsto.

ÍTEM 4: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA CAMA DE ASIENTO (m³)

1. TRABAJOS A EJECUTAR:

Este material se coloca con el objeto de mejorar la capacidad de transferencia de cargas al terreno subyacente y formar la estructura de apoyo de la tubería a instalar. Para tal finalidad, se sustituirá el terreno natural del cauce por un material denominado Cama de Asiento, de un espesor mínimo de treinta (30) cm bajo la tubería.

Antes de su colocación, se colocarán estacas para el control de la pendiente de la rasante, la cual deberá ser lo más uniforme posible entre los distintos tramos del Acueducto.

Una vez colocada y compactada la Cama de Asiento, se controlará la su pendiente final para realizar las correcciones necesarias.

2. MATERIALES y NORMAS

El material a colocar estará constituido por arena humedecida

La Cama de Asiento se compactará con equipo mecánico.

Se realizarán controles de densidad por parte de la Inspección para proceder a la aprobación o rechazo del respectivo relleno.

ÍTEM 5: RELLENO DE PRIMERA ETAPA, SEGUNDA ETAPA Y RELLENO LATERAL (m³)

○ LATERAL (m³)

1. TRABAJOS A EJECUTAR:

El Relleno de Primera Etapa de la tubería, es el que se coloca alrededor de ella y

hasta los 30 cm por encima del lomo del tubo.

El Relleno de Segunda Etapa, se colocará por encima del anterior y hasta alcanzar la tapada mínima de 1,20 m, es decir que tendrá una altura mínima de 90 cm.

El Relleno Lateral es el que se utilizará en las estructuras de hormigón para el relleno de las excavaciones y se usará el material extraído de la excavación.

En ésta obra, todo el material de relleno será el extraído desde la zona del cauce del arroyo, siempre que haya sido acondicionado de manera que esté libre de escombros y restos vegetales. El Relleno de Primera Etapa será clasificado y se retirarán las piedras mayores a 1". En el Relleno de Segunda Etapa, las piedras serán de un tamaño tal que su diámetro no sea mayor que 3". Todo el material grueso de descarte, se depositará sobre el talud de margen derecha del terraplén que se formará con el relleno de la tubería.

Si el material fuera inadecuado, quedará a cargo de la Empresa Constructora retirarlo y reemplazarlo por otro que se adecue a las condiciones requeridas.

El relleno se colocará en capas de hasta 30 cm de espesor, compactándose manualmente el de Primera Etapa y con equipo mecánico el de Segunda Etapa. La compactación se ejecutará hasta obtener una densidad mínima del 95% de la máxima referida al Proctor Standard AASHO T99. Se admitirá para la humedad una tolerancia de más o menos el 3%. Sobre el caño no se compactará.

La Inspección podrá exigir al Director Técnico, la realización de ensayos para verificar el cumplimiento de las exigencias precedentemente descriptas.

Como la tubería no se instalará dentro de zanja e irá por sobre el cauce, se recomienda primero ejecutar un importante volumen de Relleno de Segunda Etapa a modo de terraplén sobre los costados para confinar al Relleno de Primera Etapa.

Dentro de las actividades de éste Ítem, se incluye a las tareas de extracción del suelo entre Arroyo Morteritos y Arroyo Alumbre para su traslado hacia la zona del Acueducto.

2. MATERIALES y NORMAS

El Relleno de Primera Etapa se compactará en forma manual y el Relleno de Segunda Etapa y el Relleno Lateral, se compactará con equipo mecánico. En todos los casos, se realizarán controles de densidad por parte de la Inspección para proceder a la aprobación o rechazo del respectivo relleno.

ÍTEM 6: INSTALACIÓN DE TUBERÍA PEAD JE DN 375 mm (m)

1. TRABAJOS A EJECUTAR:

Previo a su colocación, los tubos a utilizar se revisarán, limpiándose sus extremos en donde se coloca el aro de goma de la unión, para evitar cierres imperfectos que produzcan pérdidas. Los tubos se colocarán de manera que apoyen sobre la rasante en toda su longitud.

Las tuberías se unirán siguiendo las indicaciones del Fabricante y utilizando las piezas que se recomienden.

La tapada mínima de la tubería será de 1,20 m.

Como parte de las tareas a desarrollar, se encuentra la fabricación in situ de manguitos de empotramiento para realizar unión estanca entre tubería y el hormigón de las bocas de Registro y Cámaras. Sobre el extremo de la tubería a embutir, se colocará pegamento a lo largo de toda la circunferencia y luego se rociará arena fina para lograr una superficie áspera para la posterior adherencia con el hormigón.

2. MATERIALES y NORMAS

El material a colocar será PEAD, siendo el diámetro nominal de 375 mm. Toda la tubería a instalar, será entregada por la Inspección de Cauce en su depósito situado en el Valle del Sol.

Todas las tuberías deberán tener sello de calidad IRAM. Las juntas serán elásticas.

ÍTEM 7: HORMIGÓN DE LIMPIEZA (m³)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

El Hormigón de Limpieza, es el elemento utilizado entre la interfase suelo de asiento y estructura de hormigón simple o armado y en todas las partes de obras que se especifiquen en planos y/o en forma escrita por la Inspección. Tendrá un contenido mínimo de cemento de 200 kg/m³.

El cemento a emplear en todos los casos será del tipo Cemento Pórtland Puzolánico (CPP) que responda a las normas IRAM 50.000 e IRAM 50.001.

La granulometría del material árido a usarse en todos los hormigones, estará dentro de los límites fijados en las curvas del gráfico correspondiente hasta 19 mm (3/4") de tamaño máximo nominal.

Además de las Especificaciones aquí descritas se deberá cumplir con las Especificaciones de los Artículos correspondientes de las Especificaciones Técnicas Generales.

El Contratista presentará 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 propondrá las proporciones de los agregados, dosajes y la relación agua/cemento correspondiente. 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 resultaran 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. No se extenderá ningún certificado de acopio de materiales mientras el Contratista no dé cumplimiento a esta obligación. Posteriormente, se efectuará por lo menos un (1) ensayo de vigilancia por cada cien (100) metros cúbicos de material acopiado.

Las superficies expuestas de hormigón se deben mantener continuamente humedecidas durante 48 horas después de finalizada la colocación, mediante riego en forma de niebla, arpilleras húmedas u otros medios de comprobada eficacia.

Durante las primeras 24 horas, las superficies de hormigón expuestas al medio ambiente, deben ser protegidas contra la acción del viento y del sol, con el objeto de evitar la fisuración del hormigón por contracción plástica y/o por secado prematuro. El curado del hormigón de limpieza deberá realizarse con agua de condiciones aptas para tal fin.

En ningún caso el agua de curado debe tener una temperatura inferior a la del hormigón en más de 10 ° C.

El precio del presente ítem comprende todas las tareas necesarias para ejecutar los trabajos descriptos, dentro de las dimensiones y cotas fijadas en pliegos y planos de proyecto e indicaciones de la Inspección de Obras.

Queda incluida también, la mayor sección que fuera necesaria para el relleno del fondo, cuando este fondo se encuentre por debajo de las cotas establecidas.

ÍTEM 8: HORMIGÓN ARMADO H-20 (m³)

CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS CON HORMIGÓN ARMADO H20.

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Este Ítem comprende la construcción de estructuras con hormigón armado del tipo H20. Se utilizará en la construcción de los Muros de Ala, en los Canales Colector y Desripador, en las losas de las Bocas de Registro y en todas las partes de obras que se especifiquen en planos y/o en forma escrita por la Inspección.

El cemento a emplear en todos los casos será del tipo Cemento Pórtland Puzolánico (CPP40) que responda a las normas IRAM 50.000 e IRAM 50.001.

Las obras de hormigón armado, se realizarán con un hormigón de contenido unitario mínimo de cemento de 300 kg/m³.

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.

La resistencia especificada mínima de los hormigones a emplear en las obras singulares, debe ser de $f'c = 15 \text{ MPa}$ (150 kg/cm^2) a 7 días y al menos $f'c = 21 \text{ MPa}$ (210 kg/cm^2) a 28 días.

La granulometría del material árido a usarse en todos los hormigones, estará dentro de los límites fijados en las curvas del gráfico correspondiente hasta 19 mm ($3/4"$) de tamaño máximo nominal.

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.

Se ejecutará el hormigonado simultáneo de fondo y muros de la estructura.

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.

Todas las tareas de hormigonado y rellenos laterales, deberán ser concluidas como mínimo 7 días antes de puesta en funcionamiento de la obra.

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).

2.1 MUESTRAS, APROBACIÓN DE DOSAJES Y RESISTENCIAS ESPECIFICADAS

Se adopta para la ejecución de esta obra cemento Pórtland puzzolánico (CPP40).

El Contratista presentará dentro de los 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 propondrá 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 3 días hábiles subsiguientes si los materiales y datos suministrados se ajustan a lo especificado en los Pliegos, procediendo a aprobarlas provisoriamente o rechazarlos según corresponda. Si resultaran rechazados, el Contratista presentará tantas muestras y datos correspondientes como fueran necesarios hasta conseguir su aprobación provisoria, contando la Inspección, cada vez, con 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 2 días. El Contratista deberá arbitrar todos los medios para que los materiales presentados, las curvas granulométricas, dosificaciones y relación agua/cemento sean aprobados definitivamente antes de iniciar los trabajos de hormigonado. No se extenderá ningún certificado de acopio de materiales mientras el Contratista no dé cumplimiento a esta obligación. Posteriormente se efectuará por lo menos 1 ensayo de vigilancia por cada 100 m^3 de material acopiado.

El Contratista presentará la dosificación de los hormigones y los materiales a emplear en la obra respondiendo a la documentación del proyecto, para su aprobación por la Inspección, previa a su uso.

2.2 MOLDES Y ENCOFRADOS

Al iniciar los trabajos, el Contratista deberá 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 de pino Brasil 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 ya han 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.

Cuando 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 deberán impedir la pérdida de mortero.

Cuando 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 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 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, será 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 bruscas, o de 7mm por metro, si son graduales. Aquellas 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 Tercera Etapa de la construcción, todo el material necesario como para poder tener encofrada simultáneamente, una longitud de contacto con el hormigón, no inferior a 75 metros lineales.

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.

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.

2.3.1 Hormigón Ciclópeo.

Se ejecutará con hormigón base de 250 kg de cemento por m³ hormigón colocado, permitiéndose el agregado de piedras de un tamaño máximo de 15 cm y que no exceda de un tercio del espesor que se hormigone. La cantidad de piedra bola no excederá del 30% del volumen total. Las piedras serán limpias, duras y de material no descompuesto; no se permitirá el empleo de piedras planas, alargadas o lajasas. 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 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.

2.3.2 Hormigón de limpieza (Hormigón Tipo II).

Se ejecutará con un contenido mínimo de 200 kg de cemento por m³ de hormigón colocado. Bajo las estructuras de hormigón armado, se construirá una capa de apoyo de Hormigón de Limpieza de 5 cm 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.

2.3.3 Hormigón de 300 kg de cemento por 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.

2.3.4 Relación agua/cemento

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

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 7 cm, 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 (Norma IRAM 1.536) y se realizará como mínimo un 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 +/- 2 cm del valor especificado.

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.

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.

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.

2.7.2 Curado con antisol

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%.

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 micrones. 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.

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.

2.7.6 Tiempo de curado del hormigón

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

2.7.7 Curado de probetas de hormigón

Se deberá construir en obra una piletta de curado de superficie superior a los 3 m² y de altura no inferior a 50 cm para el almacenado de las probetas desde su desmolde hasta la realización de los ensayos de rotura a compresión. Esta piletta 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 °C 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 5 cm.

2.8 PROTECCION DE HORMIGONES EN TIEMPO FRIO:

Para ello se deben seguir lo especificado en el PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO, las disposiciones establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 y/o las indicaciones que realice la Inspección de Obra.

2.9 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 3 veces inmediatamente antes de su colocación en los encofrados.

Cuando existan condiciones climáticas favorables (temperatura ambiente entre 5 °C y 30 °C) se realizará al menos 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 °C 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.

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, y deberán cumplirse los requisitos de resistencias especificadas.

2.10 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 principalmente del I.T.I.E.M.

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

Se podrán emplear aditivos plastificantes o súper fluidificantes, 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 21 del Pliego de Condiciones Generales de Carácter Técnico y todos los aditivos responderán a la norma IRAM 1.663, y deberán cumplirse los requisitos de resistencias especificadas.

2.11 RESISTENCIA ESPECIFICADA

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

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

Resistencia especificada mínima canal: $f'_c = 15$ MPa (7 días, probetas cilíndricas) y $f'_c = 21$ MPa (28 días, probetas cilíndricas).

Se deberán confeccionar 2 probetas como mínimo por cada pastón de hormigón (pastón es la cantidad de hormigón hecho de una vez, por ejemplo, cada camión hormigonero en el caso que se emplee hormigón elaborado); con un máximo exigible de 10 probetas diarias.

Es decir, de 1 a 5 pastones en el día se extraerá 1 grupo de 2 probetas por cada pastón, como mínimo. Cuando en el día se empleen más de 5 pastones se extraerán 5 grupos de 2 probetas, totalizando 10 probetas como mínimo; el primer grupo será extraído del primer pastón, otro del último pastón y los restantes de pastones intermedios elegidos aleatoriamente.

Ambas probetas de cada grupo serán ensayadas a la compresión a los 7 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 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 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 2.1 del presente artículo.

$$f'_{cm7} \text{ mayor que } f'_c + 1,28 \times C \times S_7$$

| 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 |

Donde todos los parámetros ya fueron definidos anteriormente. Vale recordar que la

resistencia media (f'_{cm7}) y la desviación estándar (s_7) deben calcularse con las siguientes expresiones:

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

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 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 7 días, 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 2.14. Dicho registro, que tendrá la forma que se estipula en la adjunta "Planilla Tipo de Hormigones" (Sección Planos), 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 2.7.7.

La toma de muestras se realizará conforme a la Norma IRAM 1.541 e IRAM 1.666-Parte III (si 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 I.T.I.E.M. o donde indique y autorice la Inspección de obras.

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

En el presente Pliego licitatorio se adjunta la "Planilla Tipo de Hormigones", para el seguimiento de la confección de probetas por parte de la Inspección de Obras.

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 | Coficiente | Días | Coficiente |
|--------|------------|---------|------------|
| 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.

2.12 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 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.

2.13 NORMAS

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

2.14 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 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.

2.16 ARMADURAS

Las tareas a realizar de acuerdo a éstas especificaciones comprenderán la provisión de la mano de obra, materiales, equipos, y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de las armaduras de acero en la obra, en la forma indicada en los planos, como lo ordene la Inspección y conforme a éstas Especificaciones.

Las tareas de cortado, doblado, limpieza, colocación y afirmado en posición de las armaduras de acero se harán de acuerdo a las Especificaciones del Reglamento CIRSOC 201 y tomos complementarios.

El número de los empalmes será el mínimo posible y en los de barras paralelas estarán desfasados entre sí; todos los empalmes serán previamente aprobados por la Inspección.

Los aceros para armaduras deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el CIRSOC y en las Normas IRAM que se indican a continuación, en todo lo que no se oponga a las presentes Especificaciones:

- ◆ IRAM 502 - Barras de acero de sección circular para hormigón armado laminado en caliente.
- ◆ IRAM 528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural para hormigón armado.
- ◆ IRAM 537 - Barras de acero conformadas, laminadas en caliente y estiradas en frío.
- ◆ IRAM 671 - Barras de acero conformadas, laminadas en caliente y torsionadas en frío.
- ◆ IRAM-IAS-U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Las dimensiones y conformación superficial de las barras serán las indicadas en las Normas IRAM citadas.

A efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos especificados, la

Inspección extraerá y ensayará muestras de las distintas partidas recibidas en obra, de acuerdo a lo establecido en las normas IRAM-IAS.

El alambre para atar, deberá ser de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre N° 16 SWG.

En todos aquellos casos en que no se especifique el tipo de acero a utilizar, se entiende que el mismo corresponde al tipo definido como ADN 420 con una tensión de fluencia de 420 MPa.

El acero será almacenado fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro, longitud y procedencia de forma que resulte fácilmente accesible para su retiro e inspección.

El Contratista cortará y doblará el acero de acuerdo a la planilla de armaduras y a lo consignado en planos.

El corte será efectuado con cizalla o sierra. No se permitirán soldaduras en armaduras fuera de las correspondientes a las mallas soldadas sin aprobación escrita por parte de la Inspección. No se permitirá enderezar ni volver a doblar las barras cuyo doblado no corresponda a lo indicado en los planos o que presenten torceduras, las que no serán aceptadas.

Se colocarán las barras con precisión y serán aseguradas en posición de modo que no resulten desplazadas durante el vertido del hormigón.

Se adoptarán precauciones para no alterar la posición de las barras dentro del hormigón ya colocado.

El Contratista podrá usar para soportar las armaduras, apoyos, ganchos, espaciadores u otro tipo de soporte utilizado para tal fin.

Mediante autorización expresa por escrito de la Inspección, podrán usarse separadores de hormigón.

Las barras serán fuertemente atadas en todas las intersecciones.

Los empalmes de barras de armaduras se realizarán exclusivamente por yuxtaposición y la longitud de empalme será la especificada en el CIRSOC.

El precio contractual comprende la provisión, acarreo y colocación de todos los materiales, directa o indirectamente necesarios y todas las operaciones que deban efectuarse para la correcta ejecución y terminación de las estructuras de hormigón armado, en un todo conforme a los planos y pliegos de esta documentación y/o variantes ordenadas y/o autorizadas por la Inspección.

La medición se hará teniendo en cuenta las secciones netas. No se computarán dimensiones mayores que las indicadas en los planos, salvo que hubiere mediado orden escrita de la Inspección.

ÍTEM 9: HORMIGÓN SIMPLE H20 (m³)

CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS CON HORMIGÓN SIMPLE H20.

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Este ítem comprende la provisión de materiales y trabajos necesarios para ejecutar estructuras en hormigón simple. Se utilizará en la construcción del cuerpo de la Obra de Toma y en las soleras, tabiques y cojinetes internos de las Bocas de Registro.

El cemento a emplear en todos los casos será del tipo Cemento Pórtland Puzzolánico (CPP40) que responda a las normas IRAM 50.000 e IRAM 50.001.

2. MATERIALES y NORMAS

Para este ítem, se aplican todas las consideraciones descritas en el Ítem N° 8, ya que se usará el mismo tipo de hormigón.

En el precio del ítem deberán incluirse todas las operaciones necesarias para la correcta y adecuada colocación y terminación del hormigón, conforme a lo especificado, incluyendo la provisión de los materiales, transporte, manipuleo, elaboración, encofrado, desencofrado y curados necesarios para este tipo de hormigón. Queda incluido en el precio la provisión y colocación del puente de adherencia entre el hormigón de diferentes tongadas.

ÍTEM 10: ENROCADO (m³)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Este ítem comprende la provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para construir las defensas proyectadas en roca.

Para la ejecución de las secciones diseñadas, se deberá desarrollar la excavación de modo de alcanzar la cota de fundación de la obra. En caso de que la misma se encuentre por debajo de la napa freática, deberán arbitrarse los medios más adecuados para evacuar el agua que ingrese a la zona de trabajo y dejar en seco el plano de fundación.

Lograda la cota requerida, deberá nivelarse la superficie.

2. MATERIALES y NORMAS

En el precio del ítem deberán incluirse todas las operaciones necesarias para el correcto armado y adecuada colocación de roca conforme a lo especificado, incluyendo la provisión de los materiales, mano de obra, transporte, manipuleo, llenado y relleno lateral.

ÍTEM 11: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TAPAS PARA BOCAS DE REGISTRO (U)

1. TRABAJOS A EJECUTAR

Este ítem comprende la provisión e instalación de las tapas de hierro fundido o hierro dúctil a colocar sobre la losa de cada una de las Bocas de Registro. Se incluye además, todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para fijarlas a la losa superior.

2. MATERIALES y NORMAS

Las tapas deben ser del tipo cerradas, para instalar en vereda y con cierre antivandálico y bloqueo de seguridad.

Las tapas de origen extranjero deben presentarse con datos garantizados de fábrica donde se certifique las Normas de fabricación. Las tapas y marcos fabricados en el país, se presentarán con un certificado de garantía expedido por el fabricante y copia de las especificaciones técnicas de las mismas.

ÍTEM 12: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE COMPUERTAS Y PIEZAS METÁLICAS (G)

TRABAJOS A EJECUTAR

Este ítem comprende la provisión de todos los materiales y trabajos necesarios para la construcción y colocación de todas las piezas metálicas especificadas en planos.

En la presente obra, se deberán construir e instalar: dos compuertas de limpieza instaladas en el canal desripador y en el canal de aducción; las parrillas situadas en la obra de toma, las cuales estarán conformadas por planchuelas; las tapas metálicas a colocar en la Cámara de Aducción y en la Cámara de Empalme, las rejas de protección por encima del Canal de Aducción, y los peldaños de acceso dentro de las Bocas de Registro.

El Oferente podrá proponer y cotizar alternativas técnicas/constructivas para la ejecución de la obra metal-mecánica. Las mismas deberán estar justificadas mediante memoria descriptiva y de cálculo.

1. MATERIALES y NORMAS

Estas Especificaciones Técnicas son complementarias de los planos que conforman la documentación de los Pliegos, no existiendo orden de prelación entre éstas, los planos y sus planillas complementarias.

Queda entendido que las especificaciones de este Pliego son generales, razón por la cual las cotizaciones de los proponentes deberán comprender todos los elementos necesarios para la completa terminación de la obra. En consecuencia, no se aceptarán reclamos de ninguna índole por omisiones incurridas en las mismas debiendo quedar

por tanto la obra en correcto funcionamiento de acuerdo al fin a que están destinadas.

En la Obra, se instalarán dos compuertas iguales del tipo manual con vástago y manivela, con escudo de 70 cm de ancho y 100 cm de altura. El tipo de estructura deberá ser del tipo de compuertas que instala el Departamento General de Irrigación. Este ítem comprende la fabricación y montaje de la compuerta.

Antes de proceder a la fabricación de la compuerta, el Contratista deberá presentar los planos de construcción a la Inspección para su aprobación. En ningún caso el Contratista podrá iniciar una fabricación sin previa autorización escrita de la Inspección.

Las piezas a fabricar y el conjunto de elementos fijados a ellas, deberán someterse a una operación de eliminación de escamas de corrosión mediante proceso de piqueteado neumático, cepillado y lijado. El proceso a utilizar, estará en función del elemento. Posteriormente se realizará un arenado a metal blanco tipo Sa 3.

Las piezas deberán ser arenadas y pintadas en galpones cerrados y acondicionados a tareas generales de arenado y pintura. En consecuencia, no se permitirá realizar estos trabajos en obra.

Para el proceso de arenado se utilizará como medio abrasivo arena tipo San Luís con la adecuada granulometría, contenido de sílice y forma de partícula para lograr un correcto perfil de la zona arenada. El grado de limpieza será "S a 3". No se admitirá bajo ningún motivo, el uso de otro tipo de arena que no sea el anteriormente enunciado. La arena al momento de comenzar con el arenado deberá estar completamente libre de humedad, es decir en estado seco. La línea del equipo de arenado deberá contener obligatoriamente un filtro trampa de humedad.

En el caso que la humedad relativa se encuentre por encima del cincuenta por ciento (50%), el Contratista, en caso de realizar estas tareas en obra, deberá extremar los recursos construyendo cámaras provisionales de arenado y bajar el valor de humedad ambiente, mediante calefaccionado por estufas eléctricas. No se admitirá ningún otro tipo de calefaccionado.

El ángulo de impacto, con respecto a la superficie a arenar deberá estar comprendido entre 70° y 90°.

El tiempo mínimo que deberá transcurrir entre la operación de arenado y la colocación de la primer mano de pintura anticorrosiva, no deberá superar las tres cuartas partes de la hora (3/4 h). Previamente al pintado, deberá limpiarse la superficie arenada con el objeto de eliminar las impurezas que pudieran depositarse en ella. La limpieza será manual.

Todas aquellas partes que debido a costuras de soldaduras se debieran tratar con posterioridad al arenado, deberán recibir este tratamiento como se ha indicado anteriormente.

Para aplicar el esquema de pintura se aplicará sobre el metal base dos (2) manos de pintura epoxídica anticorrosiva Zinc-Rich - Epoxi, de marca reconocida y bajo norma IRAM. Se deberá obtener un espesor mínimo de sesenta (60) micrones en estado seco. El tiempo que deberá transcurrir entre cada mano de pintura será estrictamente de veinticuatro (24) horas.

La temperatura ambiente no deberá ser inferior a los 10 °C y la humedad relativa del ambiente no mayor de 50 %. Se deberán construir cámaras de pintura en obra para lograr estos valores.

Posteriormente, se aplicará dos (2) manos de pintura Epoxi-Bituminosa norma IRAM 1197 de marca reconocida y el espesor a obtener en seco será de 150 micrones para cada una de las manos. Como consecuencia de ello, el espesor final en seco deberá ser como mínimo de 360 micrones.

La colocación de Epoxi-Bituminoso se efectuará a las veinticuatro (24) horas de aplicada la segunda mano de Zinc-Rich. El intervalo entre cada mano de Epoxi - Bituminoso será de veinticuatro (24) horas como mínimo.

Para la preparación de pintura se deberán seguir estrictamente las indicaciones del fabricante. El periodo de curado y puesta en servicio, no deberá ser inferior a los siete (7) días.

Para la aplicación de la pintura, se utilizará el sistema Air - Lees (soplete sin aire). Para cubrir bien las juntas, se podrá utilizar pincel o rodillo de buena calidad.

Los métodos de ensayos se ajustarán a las normas IRAM 1109 y 1022. El

contratista deberá entregar a la Inspección de Obra todos los elementos de control y medición que crea convenientes para determinar la calidad de los trabajos efectuados.

La Empresa Contratista deberá emitir las correspondientes planillas protocolos de ensayos y mediciones, además de realizar los ensayos de tracción (adherencia de la pintura).

La Inspección de Obra, exigirá en aquellos materiales que crea conveniente los ensayos de resistencias, calidad y químicos de los materiales utilizados en la ejecución de la obra. El Contratista los deberá trasladar para los ensayos al lugar que le indique la Inspección de Obra y presentar un protocolo de ensayo por escrito del elemento ensayado. Todos los aranceles y costos de los ensayos de materiales, estarán a cargo del Contratista no dándole derecho a reclamo alguno por este concepto.

Este ítem comprende la construcción e instalación de las guías de apoyo de las parrillas y de las parrillas mismas. Todo el conjunto de barras de las parrillas, sus marcos de apoyo y las guías ancladas en el hormigón, se construirán con planchuelas de acero.

Las parrillas se materializarán con planchuelas de sección rectangular de $2 \frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{2}$ ", las cuales irán soldadas a otras planchuelas de igual dimensión a modo de marco. La longitud total de la parrilla será de 876 mm incluyendo el marco de apoyo y se construirán en módulos de 1 m de ancho. Las planchuelas tendrán una separación entre sí de 3,50 cm.

Las guías de apoyo de las parrillas, también se construirán con planchuelas para formar un perfil L. Se utilizarán planchuelas de 3 " x $\frac{1}{2}$ " y llevarán planchuelas de anclajes en ambas caras cada 50 cm (uno cada 25 cm). Éstos anclajes se construirán con planchuelas de 1 " x $\frac{1}{4}$ " y de 12 cm de longitud.

Todos los materiales serán nuevos, de acero IRAM F24, de espesores y dimensiones según especificaciones detalladas y planos de proyecto. Todas las medidas para su fabricación se indican en los planos de proyecto.

Los tratamientos de soldaduras y pinturas serán semejantes a los especificados en los apartados correspondientes de la compuerta.

Por seguridad, todo el Canal de Aducción será tapado mediante una reja.

En las Cámaras de Aducción y de Empalme, se colocarán tapas metálicas. Las tapas estarán formadas por chapa semilla de melón de 6,4 mm soldadas a un marco formado por perfiles L $1 \frac{1}{4}$ " x $\frac{1}{4}$ ". Para el apoyo, en el coronamiento del canal se colocará un marco también de perfiles L $1 \frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{4}$ " y anclados al hormigón con grapas. Sobre un costado de la tapa, se colocarán dos bisagras para facilitar su apertura.

Para acceder hacia el interior de las bocas de Registro, se colocarán peldaños de acero, formados por barras circulares lisas de 20 mm de diámetro y fijadas al hormigón mediante anclajes químicos.

Este Ítem comprende todas las tareas necesarias para ejecutar los trabajos descritos en el presente Artículo. Esto incluye: provisión de materiales, fabricación, transporte y posicionado en el lugar definitivo de la obra, dentro de las dimensiones fijadas por las especificaciones dadas y por los planos de proyecto.

Se computará en forma Global y se certificará proporcionalmente a la cantidad de elementos instalados con su esquema de pintura correspondiente y aprobado por la Inspección de Obra.

MANO DE OBRA

La mano de obra correspondiente a todos los trabajos será provista por la Contratista.

El Contratista sólo empleará en obra a operarios competentes, con experiencia y habilidad para ejecutar correctamente el trabajo asignado y en número suficiente para que la obra se mantenga en la actividad requerida para el cumplimiento del Plan de Marcha de Obra; toda persona que a juicio de la Inspección fuere incompetente o no trabaje en forma satisfactoria, se condujere mal o faltare el respeto a la Inspección, deberá ser inmediatamente retirada de la obra y no podrá volver a trabajar en la misma.

El Contratista ejecutará los trabajos para que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, en la forma que surge de las Especificaciones, aunque en las mismas no se mencionen todos los detalles necesarios.

1. GARANTIA DE LOS TRABAJOS

El Contratista garantiza la buena calidad de los materiales y de los trabajos y responderán de los defectos, degradaciones y averías que pudieren experimentar por efecto de la intemperie o por cualquier otra causa; por lo tanto quedará exclusivamente a su cargo, hasta la recepción definitiva de la obra el reparo de los defectos, desperfectos, averías, composturas, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., salvo los efectos resultantes del uso indebido de elementos constructivos o de instalaciones que no fueren ocasionados por personal subordinados del Contratista o a cargo de este.

Todo trabajo defectuoso ya sea por causa del material o mano de obra, será según lo disponga la Inspección corregido o demolido y reconstruido por el Contratista, a su costa, dentro del plazo que le fije la Inspección. En caso que no lo hiciera, la Inspección podrá realizarlo por cuenta de aquel.

2. PERJUICIO POR LLUVIAS, CRECIENTES Y OTROS MOTIVOS

El Contratista asume la responsabilidad exclusiva por los riesgos de cualquier naturaleza como ser: heladas, lluvias, crecientes y otros fenómenos meteorológicos de carácter ordinario, que puedan determinar la necesidad de reconstruir obras ejecutadas y/o reponer construcciones auxiliares y/o elementos de trabajo.

Queda establecido que no se dará curso a pedidos de ampliación de plazos fundamentados en accidentes climáticos de carácter ordinario, entendiéndose que las pérdidas de tiempo que los mismos ocasionasen se hayan contemplado en los plazos de ejecución estipulados.

Se entiende por accidentes climáticos de carácter ordinarios aquellos de intensidad tal que no superen los registros máximos conocidos.

3. LEGISLACIÓN LABORAL Y PREVISIONAL

El Contratista deberá cumplir mensualmente con todas las Leyes Laborales, Previsionales y Normas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo y las disposiciones contenidas en la Ley N° 24557 de Riesgos del Trabajo.

Como prueba de ello deberá adjuntar con la factura mensual por la prestación del servicio los comprobantes respectivos. En caso contrario el Departamento suspenderá el trámite de pago hasta que se regularice esta situación.

4. VERIFICACIÓN Y RECEPCION PROVISORIA

Terminada la obra la Inspección procederá a su verificación y si la hallare de conformidad a lo contratado y a sus órdenes en cuanto a sus cantidades y aparente calidad y funcionamiento y se hubieren cumplido satisfactoriamente las pruebas ya establecidas en los Pliegos de Especificaciones Técnicas, la Inspección librará el certificado de esta operación en el Libro de Actas de la Obra, "Ad -referéndum" de que el Departamento proceda a la recepción de la obra; este Acta de efectuará dentro del mismo término que fije el Pliego de Condiciones Particulares.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

En los precios fijados para cada uno de los ítems y subítems detallados en la presente medición y forma de pago está incluida la provisión de materiales, transporte, ejecución, mano de obra, ensayo de materiales, trámites ante entes estatales y privados que requiera la obra, reparaciones y puesta en servicio del entubamiento, para el correcto funcionamiento de la obra.

Para cada uno de los ítems, se incluye en el precio contratado todos los elementos y accesorios para que cada uno de ellos funcione correctamente de acuerdo al fin a que están destinados y en total coincidencia con los Planos de Proyecto y Especificaciones Técnicas Particulares – Anexo IV.

ITEM N° 1: LIMPIEZA, REPLANTEO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO (G):

Incluye todos los trabajos especificados en el Ítem 1° de este ANEXO IV y las especificaciones de los Artículos 1 al 16 del CAPITULO I - MATERIALES y Artículos 28° al 32° del Capítulo II - TRABAJOS DE REPARACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS, del

ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

Se computará y pagará en forma global de acuerdo a la ejecución de trabajos, provisión de insumos y demás tareas adicionales contempladas en este Ítem. No serán pagados montos que excedan las incidencias señaladas en dicha especificación.

ITEM N° 2: EXCAVACIÓN PARA OBRA DE TOMA, BOCAS DE REGISTRO Y CÁMARA:

Incluye todos los trabajos de movimiento de suelos (excavaciones), especificados en el Ítem 2° de este Título IV, y Artículos 33° al 60° del Cap. II - TRABAJOS DE REPARACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

Se computará **por metro cúbico (m³)** medido en obra, y de acuerdo a los precios unitarios presupuestados por la Contratista en su propuesta. Se pagará proporcionalmente al volumen de trabajo ejecutado.

ITEM N° 3: EXCAVACIÓN DE ZANJA:

Incluye todos los trabajos de movimiento de suelos (excavaciones), especificados en el Ítem 3° de este Título IV, y Artículos 33° al 60° del Cap. II - TRABAJOS DE REPARACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

Se computará **por metro cúbico (m³)** medido en obra, empleando el método de la media de las áreas de acuerdo a la documentación del proyecto y se pagará proporcionalmente al trabajo ejecutado, una vez que el producto de la excavación esté depositado en los lugares aprobados por la Inspección y de acuerdo a los precios unitarios presupuestados por la Contratista en su propuesta.

ITEM N° 4: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MATERIAL PARA CAMA DE ASIENTO:

Incluye todos los trabajos de movimiento de suelos (Cama de Asiento), especificados en el Ítem 4° de este Título IV, y Artículos 33° al 60° del Cap. II - TRABAJOS DE REPARACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

Se computará **por metro cúbico (m³)** medido en obra. Se pagará proporcionalmente al volumen de trabajo ejecutado. una vez que se encuentre aprobado por la Inspección y de acuerdo a los precios unitarios presupuestados por la Contratista en su propuesta.

ITEM N° 5: RELLENO DE PRIMERA ETAPA, SEGUNDA ETAPA Y RELLENO LATERAL:

Incluye todos los trabajos de movimiento de suelos, especificados en el Ítem 5° de este Título IV, y Artículos 33° al 60° del Cap. II - TRABAJOS DE REPARACION Y MOVIMIENTO DE SUELOS del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

Se computará **por metro cúbico (m³)** medido en obra. Se pagará proporcionalmente al volumen de trabajo ejecutado una vez que se encuentre aprobado por la Inspección y de acuerdo a los precios unitarios presupuestados por la Contratista en su propuesta.

ITEM N° 6: INSTALACIÓN DE TUBERÍA PEAD JE DN 375 mm:

Incluye todos los trabajos de instalación de la tubería especificada en el Ítem 6° de este Título IV en base a lo indicado en el ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO.

Se computará **por metro lineal (m)** de tubería instalada según los siguientes porcentajes. El 70 % una vez colocada la tubería en zanja, y el 30% restante, una vez realizada y aprobada, la prueba hidráulica.

Se pagará proporcionalmente al trabajo ejecutado, una vez que se encuentre aprobado por la Inspección y de acuerdo a los precios unitarios presupuestados por la Contratista en su propuesta.

ITEM N° 7: HORMIGÓN DE LIMPIEZA:

Incluye todas las tareas necesarias para ejecutar los trabajos que incluyan el uso de hormigón de limpieza, descritos en el Ítem 7°, de este Título IV y Artículos 6° al 22°

del CAPITULO I – MATERIALES y Artículos 60° al 90° del CAPITULO III - ESTRUCTURAS DE HORMIGON del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO, dentro de las dimensiones y cotas fijadas en pliegos y planos de Proyecto e indicaciones de la Inspección de Obras.

Se computará **por metro cúbico (m³)** de material provisto y colocado. Se pagará proporcionalmente al volumen de trabajo ejecutado.

ITEM N° 8: HORMIGÓN ARMADO H20:

Incluye todas las tareas necesarias para ejecutar los trabajos que incluyan el uso de hormigón armado, descritos en el Ítem 8° de este Título IV y Artículos 6° al 22° del CAPITULO I – MATERIALES y Artículos 60° al 90° del CAPITULO III - ESTRUCTURAS DE HORMIGON del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO, dentro de las dimensiones y cotas fijadas en pliegos y planos de Proyecto e indicaciones de la Inspección de Obras.

Se computará **por metro cúbico (m³)** de material provisto y colocado, en base a la documentación del proyecto y se pagará proporcionalmente al volumen de trabajo ejecutado.

ITEM N° 9: HORMIGÓN SIMPLE H20:

Incluye todas las tareas necesarias para ejecutar los trabajos que incluyan el uso de hormigón simple H20, descritos en el Ítem 9° de este Título IV y Artículos 6° al 22° del CAPITULO I – MATERIALES y Artículos 60° al 90° del CAPITULO III - ESTRUCTURAS DE HORMIGON del ANEXO III: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DE ORDEN TÉCNICO, dentro de las dimensiones y cotas fijadas en pliegos y planos de Proyecto e indicaciones de la Inspección de Obras.

Se computará **por metro cúbico (m³)** de material provisto y colocado, en base a la documentación del proyecto y se pagará proporcionalmente al volumen de trabajo ejecutado.

ITEM N° 10: ENROCADO:

Incluye todas las tareas necesarias para ejecutar los trabajos necesarios para terminar con la instalación de enrocado, descritos en el Ítem 10° de este Título IV, dentro de las dimensiones, posiciones y cotas fijadas en pliegos y planos de Proyecto e indicaciones de la Inspección de Obra.

Se medirá **por metro cúbico (m³)** y se pagará proporcionalmente al avance físico de las obras.

ITEM N° 11: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TAPAS PARA BOCAS DE REGISTRO:

Incluye todas las tareas necesarias para la instalación de las tapas de inspección de las Bocas de Registro más todas las tareas y trabajos necesarios para terminar con la instalación y buen funcionamiento, descritos en el Ítem 11° de este Título IV.

Se medirá y certificará **por unidad (U)** instalada y aprobada por la Inspección de Obra.

ITEM N° 12: PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE COMPUERTAS Y PIEZAS METÁLICAS:

Incluye todas las tareas necesarias para la instalación de las piezas metal mecánicas descritas en el Ítem 12° de este Título IV.

Se computará **en forma Global** y se certificará proporcionalmente a la cantidad de elementos instalados con su esquema de pintura correspondiente y aprobado por la Inspección de Obra.

COMPUTO MÉTRICO

CÓMPUTO DE MATERIALES DE LA OBRA

| ITEM | ACTIVIDAD | UN | CANTIDAD |
|------|---|----------------|----------|
| 1 | Limpieza, replanteo y preparación del terreno | G | 1.00 |
| 2 | Excavación para Obra de Toma, Bocas de Registros y Cámara | m ³ | 252.70 |
| 3 | Excavación de Zanja | m ³ | 853.36 |
| 4 | Provisión y colocación de material para Cama de Asiento | m ³ | 899.67 |
| 5 | Relleno de Primera Etapa, Segunda Etapa y Relleno Lateral | m ³ | 16035.38 |
| 6 | Instalación de tubería PEAD JE DN 375 mm | m | 2019.10 |
| 7 | Hormigón de Limpieza | m ³ | 6.89 |
| 8 | Hormigón Armado H20 | m ³ | 77.36 |
| 9 | Hormigón Simple H20 | m ³ | 105.40 |
| 10 | Enrocado | m ³ | 8.97 |
| 11 | Provisión e instalación de Tapas para Bocas de Registro | U | 18.00 |
| 12 | Provisión e instalación de Piezas Metálicas | G | 1.00 |



SOLICITUD DE ADMISIÓN

Mendoza _____ de _____ de _____

**AL SEÑOR SUBDELEGADO DEL
RÍO MENDOZA
PROVINCIA DE MENDOZA**

Los que suscriben, _____
(L.E., D.N.I. ó L.C.) _____ en su carácter de
_____ de la _____
solicitan su admisión en el concurso a fin de presentar ofertas de ejecución de algunos ítems de la obra **ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS** manifestando nuestra expresa decisión de participar en la citada obra, a cuyo efecto fijamos domicilios:

Real en calle _____ N° _____, de
la Localidad de _____, CP _____, Departamento
_____, Provincia de _____
Teléfono N° _____
e - mail _____.

Legal en calle _____ N° _____, de la Localidad de
_____, CP 5500, 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.

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: _____



PLANILLA DE PROPUESTA



Concurso de Precios Nº 3 PRESUPUESTO Subdelegación de Aguas del Río Mendoza

Expte. N° 778677- 3- 2020

Mendoza, 05 de marzo de 2020

Señor: _____

CUIT: _____

Domicilio: _____

Telef: _____

De conformidad a las condiciones que se detallan, sírvase presupuestar con destino a la Subdelegación del Río Mendoza, los siguientes elementos:

| Renglón | Cantidad | Unidad | Detalle | Precio Unit.\$ | Precio Total \$ |
|---------|----------|--------|--|----------------|-----------------|
| 1 | 1 | G | Limpieza, replanteo y preparación del terreno | | |
| 2 | 252.70 | m3 | Excavación para Obra de Toma, Bocas de Registros y Cámara | | |
| 3 | 853.36 | m3 | Excavación de Zanja | | |
| 4 | 899.67 | m3 | Provisión y colocación de material para Cama de Asiento | | |
| 5 | 16035.38 | m3 | Relleno de Primera Etapa, Segunda Etapa y Relleno Lateral | | |
| 6 | 2019.10 | m | Instalación de tubería PEAD JE DN 375 mm | | |
| 7 | 6.89 | m3 | Hormigón de Limpieza | | |
| 8 | 77.36 | m3 | Hormigón Armado H20 | | |
| 9 | 105.40 | m3 | Hormigón Simple H20 | | |
| 10 | 8.97 | m3 | Enrocado | | |
| 11 | 18.00 | U | Provisión e instalación de Tapas para Bocas de Registro | | |
| 12 | 1 | G | Provisión e instalación de Piezas Metálicas | | |
| | | | Total | | |

ESPECIFICAR:

- 1- FORMA DE PAGO: Días de presentación factura, remitos y Orden de Compra Sellada.
- 2- PLAZO DE ENTREGA:días de recibida orden de compra.
- 3- LOS PRECIOS CON I.V.A. INCLUIDO
- 4- MANTENIMIENTO DE OFERTA:días de fecha apertura.-
- 5- GARANTIA: días/meses/años

Fecha Apertura:

marzo 19, 2020

Hora Apertura: **12:00**

Lugar Apertura:

Subdelegación de Aguas del Río Mza - Dpto Administrativo - Barcala 235 Cdad - 4297524

Lugar Entrega:

Arroyo Morterito, Valle del Sol, Luján de Cuyo Mendoza

LA CASA A LA CUAL SE LE ADJUDIQUE LA COMPRA DEBERA ABONAR EL SELLADO CORRESPONDIENTE EN ADMINISTRACION TRIBUTARIA MENDOZA

Declaro conocer y aceptar el Pliego de Condiciones Generales del Departamento General de Irrigación. Tengase por no escrito el punto 3.a. del Pliego de Condiciones Generales.-

Devolver este presupuesto en sobre cerrado, sin membrete, indicando unicamente Nº de concurso de precios.

.....
Firma del Oferente

Aclaración:

DNI:

Obra: “Entubamiento Arroyo Morteritos”

Valle del Sol

Expte. N° 778.677 - 2020

Adenda de equipo mínimo

Para la ejecución de esta obra será obligatorio afectar a la misma el siguiente equipo mínimo:

- ◆ 2 (dos) Excavadoras sobre orugas, tipo Caterpillar 320 o similar.
- ◆ 1 (una) Cargadora, tipo Caterpillar 950 o similar.
- ◆ 1 (una) Retroexcavadora doble tracción, tipo Caterpillar 310 o similar.
- ◆ 2 (dos) Camiones volquete, 6x4 o doble tracción, capaces de transitar por el cauce del arroyo.
- ◆ 1 (una) Zaranda
- ◆ 1 (una) Hormigonera de 300 Lts.

La falta de cualquiera de estos equipos, será causa de multa a la empresa. El importe diario de la multa será igual costo del alquiler de la máquina faltante.