

**OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL  
SISTEMA CANAL SAN ANTONIO –  
ARROYO DE LAS TORTUGAS  
Tramo San Francisco- Río Carcarañá**

**TÍTULO IV**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS TORTUGAS – Tramo

San Francisco – Río Carcarañá

---

### INDICE DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ARTÍCULO 1: EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA A CIELO ABIERTO A MAQUINA CON O SIN ENTIBADO (m3) - ITEMS: 1.1.1. ; 1.2.1. ; 3.2.1. ; 3.3.1. ; 4.2.1. ; 4.3.1. ; 5.1.1. ; 5.2.1.	3
ARTÍCULO 2: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE Hº Aº (m) - ITEMS: 2.3.1. ; 5.4.1.	8
ARTÍCULO 3: ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO (m³) - ITEMS: 2.2.1. ; 5.3.1.	10
ARTÍCULO 4: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GAVIONES (m3) - ITEMS: 2.4.1. ; 5.6.1.	18
ARTÍCULO 5: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COLCHONETAS (m2) - ITEMS: 2.4.2. ; 5.6.2.	21
ARTÍCULO 6: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL (m2) - ITEMS: 2.4.3. ; 5.6.3.	23
ARTÍCULO 7: ESTACIÓN DE BOMBEO (GI) - ITEMS: 3.4. ; 4.4.	26
ARTÍCULO 8: PROVISIÓN DE ENERGIA ELECTRICA (GI) - ITEMS: 3.5. ; 4.5.	28
ARTÍCULO 9: OBRAS HIDRÁULICAS DE CRUCE TRANSVERSAL - PUENTES (m2) - ITEMS: 5.5.	31
ARTÍCULO 10: REPARACION DE OBRAS HIDRÁULICAS DE CONTROL (Un) - ITEMS: 2.1.	31
ARTICULO 11: INGENIERÍA COMPLEMENTARIA Y DE DETALLE (GI) Item 6.1.	32
ARTÍCULO 12: MOVILIZACIÓN DE OBRA (GI)	38
ARTÍCULO 13: BORDO DE PROTECCIÓN CON NÚCLEO IMPERMEABLE (m3) - ITEMS: 3.1.y 4.1.	43

**ARTÍCULO 1:** EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA A CIELO ABIERTO A MAQUINA CON O SIN ENTIBADO (M3) - ITEMS: 1.1.1. ; 1.2.1. ; 3.2.1. ; 3.3.1. ; 4.2.1. ; 4.3.1. ; 5.1.1. ; 5.2.1.

**Descripción**

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción de la obra hidráulica, e incluirá la limpieza del terreno dentro de la zona de obra, la ejecución de desmontes, la construcción, profundización y rectificación de canales; el transporte y acopio en su lugar de destino de los materiales provenientes de estos trabajos; la formación de terraplenes, rellenos y banquetas utilizando los productos excavados, y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario para la terminación de la obra de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la Inspección.

Incluirá asimismo la conformación, el perfilado y la conservación de taludes, cunetas, banquetas y demás superficies formadas con los productos de la excavación o dejadas al descubierto por las mismas. Asimismo será parte de este ítem todo desbosque, destronque, limpieza y preparación del terreno, en aquéllos sitios en los cuales su pago no esté previsto por ítem separado.

El material extraído de la excavación se colocará sobre las márgenes del canal donde resulte necesario según los planos de proyecto, conformar un terraplén compactado para lograr aumentar la capacidad hidráulica del canal. Todos estos trabajos estarán incluidos en el precio del ítem.

**Metodología**

Dada la situación relevada en la zona de los trabajos proyectados, en donde una extensa área de ocupación del canal se encuentra anegada, los equipos de excavación se verán imposibilitados de acceder a la zona en condiciones normales (incluso para retroexcavadoras a oruga). Para los tramos que presenten estas características se ha previsto la utilización de pontones de flotación sobre los cuales las retroexcavadoras pueden desplazarse en terrenos inundados.

## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

Los pontones de flotación estarán asignados permanentemente a los obradores ubicados de manera estratégica a los fines de poder asistir cuando sea necesario el trabajo de las retroexcavadoras. Se deberá contar además con embarcación de apoyo para el traslado y posicionamiento de las retroexcavadoras.

Los equipos deberán contar con GPS a los fines de identificar tanto la traza replanteada como las zonas a excavar.

El material extraído será depositado en bateas flotantes o barcazas y retirado de la zona de obra, siendo el mismo depositado convenientemente en lugares designados por la Inspección de Obra, quien determinará su factibilidad de uso posterior.

Se deberá tener en cuenta para la propuesta metodológica que deberá trabajar en ocho frentes de excavación simultáneos como mínimo de modo tal de cumplir con el plazo establecido de la obra, de donde se deberá desprender la cantidad de equipos afectados a la misma.

La Memoria descriptiva de las Obras deberá ser detallada, coherente y acorde a las Obras y los plazos establecidos en el presente Pliego.

Se deberán indicar detalladamente las metodologías a emplear en zonas inundadas y metodología en terrenos secos, rendimientos de los equipos, ubicación y programa de avance de cada frente de trabajos a ejecutar y bajo las distintas condiciones hidrológicas normales de la zona durante los últimos 5 años, las cuales el oferente deberá conocer.

La falta de coherencia o incompatibilidad de la Memoria descriptiva o falta de coincidencia respecto del plan de trabajos presentado, será causal de rechazo de la Oferta sin derecho a reclamo alguno.

### **Clasificación**

Toda excavación de materiales llevada a cabo de acuerdo con los requisitos de esta especificación será considerada como “Excavación no clasificada”; ésta consistirá en la excavación de todo material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

## **Ejecución**

Se ejecutarán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos y órdenes de la Inspección; no se deberá, salvo orden expresa escrita de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de la cota de subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos; ni se permitirá la extracción de suelos en la zona de la obra excavando una sección transversal mayor a la máxima permitida ni profundizando las cotas de cuneta por debajo de las cotas de desagüe indicada en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligada a efectuar este trabajo a su exclusiva cuenta y de acuerdo a lo que se especifica en el ítem Terraplenes.

El Contratista deberá notificar a la Inspección, con la antelación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que aquélla realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Las cunetas, zanjas, canales, desagües y demás excavaciones, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con éstos.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, las demás partes de la obra deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo el tiempo.

Si a juicio de la Inspección el material a la cota de subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada hasta 0,30 m como mínimo por debajo de tal cota de subrasante proyectada y se rellenará con suelo que satisfaga las condiciones de aptitud.

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones serán utilizados en la medida de lo posible en la conformación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos u ordenado por la Inspección. Todos los productos de excavación, remoción de pavimentos, tierra sobrante, cordones, que no sean utilizados, serán transportados hasta una distancia máxima de 15 Km. y

## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

dispuestos en forma conveniente en los lugares aprobados y ordenados para tal fin, debiendo tener apariencia prolija en su lugar de depósito y no ocasionar perjuicios a terceros.

Será responsabilidad del Contratista el conservar y proteger durante toda la obra el medio ambiente, incluyendo todas las especies vegetales y árboles que se indiquen en el proyecto u ordene la Inspección.

Todos los taludes de desmontes, zanjas y préstamos serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la Inspección. Si las condiciones lo permiten, deberán redondearse las aristas y disminuir la inclinación de los taludes aun cuando los planos no lo indiquen. Durante toda la construcción de la obra se la protegerá de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc. por los medios idóneos y necesarios para cada caso, como ser cunetas, zanjas provisorias, entibaciones, etc. Los productos de deslizamientos y derrumbes que se produzcan, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma que indique la Inspección.

Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir la exacta medición de la excavación. No se deberán realizar excavaciones por debajo de las cotas que se indiquen en los planos o que fije la Inspección. Si se hubiere excavado por debajo de esas cotas indicadas en los planos o fijadas por la Inspección, sin que hubiere mediado orden expresa de la misma, el Contratista estará obligado a reponer a su exclusiva cuenta el material excavado con la densificación que se ordene. No se permitirá excavar préstamos con taludes de inclinación mayor de 45° salvo autorización expresa de la Inspección y en zonas compatibles con la naturaleza del terreno; siendo responsabilidad del Contratista el adoptar los recaudos para garantizar la estabilidad de la obra en correspondencia con tales taludes.

### **Equipo**

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas, y en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajos.

### **Condiciones para la Recepción**

Los trabajos serán aprobados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como pendientes, longitudes, cotas y demás condiciones establecidas en las presentes especificaciones se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto y órdenes de la Inspección, con las tolerancias establecidas en las Especificaciones Particulares, en el caso de que éstas se incluyan.

### **Medición**

Cuando el producto de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, banquetas, revestimiento de taludes, recubrimiento de suelo seleccionado, bases, subbases, no se computará el volumen de la misma como excavación. Toda otra excavación realizada en la forma especificada, se computará por medio de secciones transversales y el volumen excavado se calculará por el método de la media de las áreas, expresándose en metros cúbicos.

Una vez efectuada la limpieza del terreno, y luego de finalizada la preparación de la subrasante si correspondiera, se levantarán perfiles transversales que, conformados por la Inspección y el Contratista, servirán de base para la medición final.

Se medirá como excavación a la diferencia entre el volumen total de excavación y el volumen de terraplén correspondiente al perfil tipo de proyecto, multiplicado por el coeficiente de compactación adoptado en el mismo. Se restarán asimismo los volúmenes utilizados en la formación de banquetas, revestimientos de taludes, recubrimientos con suelo seleccionado, bases, subbases, multiplicados por sus respectivos coeficientes de compactación.

**EXCAVACIÓN (a medir)=Vol. Exc.-(Vol. Terr. x Coef. c)-[Vol. U (i) x Coef. c (i)]**

Donde:

Vol. Exc. = Volumen total de excavaciones computadas según el perfil tipo de obra.

Vol. Terr. = Volumen total de terraplén según el perfil tipo de obra.

Coef. c = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto.

Vol. U(i) = Volumen utilizado en la formación de banquetas, revestimientos, recubrimientos, bases o subbases.

Coef. c(i) = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto para el suelo utilizado en cada capa.

Se medirá asimismo, cuando no se utilice en los lugares mencionados:

1 - Toda excavación por debajo de la rasante de proyecto que haya sido autorizada por la Inspección.

2 - Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución en la inclinación de los taludes en base a la naturaleza de los suelos, que haya sido autorizada por la Inspección.

Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo autorizado por la Inspección, no se medirán ni recibirán pago directo alguno.

### **Forma de pago**

El volumen de excavación medido en la forma indicada, salvo indicación en contrario en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Excavación no clasificada”.

## **ARTÍCULO 2: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE Hº Aº (M) -**

ITEMS: 2.3.1. ; 5.4.1.

### **Descripción**

Está prevista la utilización de caños de 1000 mm de diámetro y sus correspondientes cabezales de hormigón armado premoldeado, según lo indican los planos de proyecto. Deberá merecer especial cuidado la bajada de los caños al fondo de la excavación, evitándose los golpes que puedan perjudicar su resistencia.

Las operaciones de carga, descarga y transporte deberán hacerse usando los medios adecuados según el peso de las piezas a manejar. Los caños se limpiarán antes de su colocación, eliminándose la suciedad, pintura, grasa, etc., adheridas, en especial en la



parte de acoplamiento. Una vez limpios se bajaran al fondo de la zanja colocándolos en posición exacta con los enchufes en dirección aguas arriba. La progresión del montaje se hará ascendiendo. Cuando exista interrupción de la jornada de trabajo se deberá taponar convenientemente la boca libre del conducto para evitar el ingreso de materias extrañas.

Se dispondrá de un nivel de anteojo, con operador estacionado sobre el eje de la traza del conducto aguas arriba, para lograr una exacta nivelación de los conductos en cada tramo. La inspección controlara esta operación y a su juicio, hará retirar y recolocar aquellos elementos que no estén correctamente nivelados.

### **Juntas**

Las juntas serán de espiga y enchufe con aro de goma, el que previo a su colocación, deberá ofrecer superficies de apoyo perfectamente limpias.

Una vez colocado el aro en la espiga se procederá al enchufe de los caños. El espesor de las juntas internas no será superior a los 0,02 m y serán tomadas con masilla plástica tipo “SIKA” o similar, que asegure las condiciones elásticas de las juntas. Serán sometidos en obra a la prueba hidráulica que especifica el artículo III.5.4.

### **Asiento de Tuberías**

Salvo casos especiales indicados en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el fondo de zanja se compactará por medios mecánicos hasta obtener el 90% de la densidad del Proctor Standard, Posteriormente se ejecutara un manto, en todo el ancho de zanja compactado por: 3 (tres) partes de arena y 2 (dos) partes de grava que se compactara en capas de 10 (diez) centímetros de espesor, con un rodillo vibrante manuable de modo de lograr el mejor acomodamiento de los granos.

El espesor del manto será como mínimo, la sexta parte (1/6) del diámetro nominal del conducto.

Terminado el manto se asentaran los conductos, teniendo especial cuidado que el apoyo se produzca a todo lo largo de la generatriz, para lo cual deberán ejecutarse en la base los rellenos necesarios para que encajen las partes salientes (cabeza, etc.)

Una vez asentados los conductos y terminadas las juntas se continuara con el relleno, con la mezcla granular especificada, la que se compactara con medios manuales o mecánicos teniendo en muy especial cuidado en rellenar la zona de “riñones” (debajo del conducto), hasta una altura que se especifica, según el tipo de apoyo.

TIPO A: Se rellenará y compactará en todo el ancho de zanja hasta una altura del 15% (quince por ciento) del diámetro exterior del conducto de modo que los puntos superiores de contacto entre conducto y relleno granular y el centro del conducto formen, en este último punto un ángulo de 90° (noventa grados).

TIPO B: Se rellenará y compactará, en un todo el ancho de zanja hasta una altura del 25% (veinticinco por ciento) del diámetro exterior del conducto de modo que los puntos superiores del contacto entre conducto y relleno granular y el centro del conducto formen, en este último punto un ángulo de 120° (ciento veinte grados).

#### **Medición y forma de pago**

La unidad referencial a certificar será por metro lineal (ml) de cañería colocada y se incluye en el precio del presente ítem la provisión de los caños, cabezales, aros de goma, material para el relleno de las juntas, material de asiento, colocación de los conductos, así como toda otra tarea necesaria para la correcta y completa terminación del ítem. Además incluye el precio de la excavación y relleno y compactación de zanjas.

**ARTÍCULO 3:** ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO (M<sup>3</sup>) - ITEMS: 2.2.1. ; 5.3.1.

#### **Normas Generales de Diseño y Construcción**

Comprende este ítem la ejecución de los trabajos y la provisión de los materiales para ejecutar las estructuras de hormigón armado de la obra.

Serán de hormigón armado las obras de arte, según los planos correspondientes.

Será de aplicación todo lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado" y sus Anexos,

con los complementos o eventuales modificaciones establecidas en estas Especificaciones.

De aquí en más toda referencia que se haga al CIRSOC 201 se entenderá que también comprende a los Anexos del mismo.

Se incluyen en este ítem los trabajos de encofrado y apuntalamiento que fueran necesarios realizar, como así también el suministro de los materiales (cemento, áridos grueso y fino, agua, etc.) para la elaboración del hormigón en un todo de acuerdo a la resistencia establecida, el suministro, corte doblado y armado de las armaduras en un todo de acuerdo a lo indicado en los planos, el presente pliego y/o lo que la Inspección indique.

En el caso de tramos rechazados, de acuerdo con lo previsto en este ítem, será facultativo de la Inspección ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad de acuerdo con el proyecto.

La contratista deberá efectuar una verificación estructural de todos los elementos a ejecutar a través de éste ítem y comunicar a la Inspección cualquier defecto que detectara.

Dentro de este ítem se incluyen además:

- Escalones de acero galvanizado que quedarán empotrados en el hormigón armado de los lugares de acceso.
- Materiales y ejecución de juntas de dilatación y articuladas.
- Hormigón pobre para cojinetes y de asiento de todas las construcciones que lo requieran.

## **A.1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

### **A.1.1.2 Tipos de Hormigones**

Se utilizarán los siguientes tipos de Hormigones tipificados en el Reglamento CIRSOC 201:

- a) Hormigón tipo H 21: Hormigones con Tensión Característica de Rotura (s'bk) mayor o igual a 21 Mpa (210 kg/cm<sup>2</sup>).

La dosificación de cemento de este material deberá ajustarse a lo que establece el Reglamento CIRSOC 201.

Serán utilizados en la ejecución de muros laterales, losa superior y paneles prefabricados.

b) Hormigón tipo H-17: Hormigones con Tensión Característica de Rotura (s'bk) mayor o igual a 17 Mpa (170 kg/cm<sup>2</sup>).

La dosificación de cemento de este material deberá ajustarse a lo que establece el Reglamento CIRSOC 201.

Serán utilizados en la ejecución de cámaras de inspección.

#### **A.1.1.3 Materiales Componentes**

Todos los materiales utilizados deberán ajustarse a lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201.

La relación agua/cemento se ajustará a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 6.6.3.9 Razón agua/cemento máxima especificada por razones de durabilidad o por otros motivos).

El tamaño máximo de los agregados se ajustará a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 6.6.3.6.1 Tamaño máximo de los agregados gruesos), y en ningún caso será mayor a 40 mm.

La curva granulométrica de la mezcla de los áridos que se utilice, se deberá ajustar a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 6.3.2 Composición granulométrica de los agregados).

No se permitirá en ningún caso el empleo de arenas que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos, sin antes haberse determinado el contenido de las mencionadas sales.

Los áridos a emplear no deberán contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, se demostrará mediante los ensayos del “método acelerado sudafricano” del NRBI que los agregados no son potencialmente reactivos (reacción álcali – agregado).

Si se utilizan áridos de distinta procedencia, deberán preverse zonas separadas para su acopio, a fin de evitar su mezclado.

Igual criterio se seguirá para el acopio del cemento. No se permitirá la mezcla de cementos de distinta procedencia y/o partida para la elaboración de un mismo pastón. Se deberá prestar especial atención al hormigonado cuando se realiza en condiciones climáticas extremas; para lo cual deberán seguirse las indicaciones contenidas en el Capítulo 11 "Hormigonado en tiempo frío y en tiempo caluroso" del Reglamento CIRSOC 201.

La Inspección no autorizará el comienzo del hormigonado si no se cuenta en obra con los elementos necesarios para proteger el hormigón durante el período de curado, según las condiciones previstas en el mencionado Capítulo 11.

El Contratista deberá proveer toda el agua necesaria para la elaboración de los morteros y los hormigones, y para su posterior curado. Se deberá notificar el origen y garantizar la aptitud de la misma mediante los análisis químicos, que durante la ejecución de las obras, requiera la Inspección.

El agua de amasado, curado y para lavado de agregados, cumplirá las condiciones establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 6.5 agua para morteros y hormigones de cemento portland).

#### **A.1.1.4 Planta Hormigonera – Dosificación**

El Contratista deberá proveer una planta hormigonera con dispositivos adecuados para efectuar la medición en peso y control exacto de cada uno de los componentes del hormigón a utilizar, inclusive para los aditivos e incluir el mezclador.

El Contratista incluirá en su propuesta los planos y la información detallada referente a la planta de elaboración, equipos y procedimientos constructivos a emplear en la ejecución de las obras.

Con posterioridad a la adjudicación de la Obra y antes de su instalación, el Contratista deberá solicitar a la Inspección la aprobación de los equipos que utilizará para la ejecución de los trabajos.

Previamente a su utilización, se deberá contar en obra con pesas contrastadas y todo equipo auxiliar necesario para la certificación de buen funcionamiento de las operaciones de cada balanza o equipos de medición.

Los trabajos de hormigonado entre juntas serán absolutamente continuos en el tiempo, debiendo el contratista adoptar las medidas correspondientes a tal fin. La capacidad de la planta deberá ser la adecuada para elaborar el volumen de hormigón de la obra en los plazos contractuales, para lo cual el Oferente deberá indicar las características técnicas de la misma en su Oferta.

La apreciación de las balanzas dosificadoras será de 5 kg.

Estas instalaciones, se ubicarán dentro del predio de la Obra y en los espacios destinados a obradores.

#### **A.1.1.5 Hormigón Elaborado**

Para los casos en que el Contratista quisiera utilizar hormigón elaborado en planta externa, previamente deberá solicitar con la suficiente antelación, autorización a la Inspección y aportar todos los datos del proveedor.

El hormigón provisto deberá cumplir, además de lo especificado para los hormigones ejecutados "in situ", con lo establecido en la norma IRAM 1666, partes I, II y III.

Cuando se utilicen hormigones elaborados en planta externa, el transporte de los pastones será realizado únicamente con equipos mezcladores. En ningún caso, el tiempo de transporte superará a 1 1/2 horas.

El Contratista facilitará a la Inspección, la realización de los ensayos de norma y los certificados de procedencia de todos los materiales componentes.

Todo cambio de proveedor de los materiales o de los hormigones elaborados, requerirá autorización previa de la Inspección.

El hormigón deberá vibrarse cuidadosamente de modo de evitar la aparición de "nidos de abeja" y otras imperfecciones, dado que esos sectores serán rechazados, debiendo rehacerse a cuenta del Contratista.

Excepto en las interrupciones formadas por la junta de construcción, todo el hormigón que se vaya a colocar en moldes (encofrados), debe colocarse en capas continuas

aproximadamente horizontales, cuyo espesor será del orden de 50 cm (cincuenta centímetros). El hormigón debe considerarse a la mayor densidad posible, de manera que no contenga acumulaciones de agregado grueso ni hueco y que quede aprisionado en contacto con los moldes.

La consolidación del hormigón fresco de las estructuras se hará mediante vibradores eléctricos o neumáticos del tipo de inmersión con velocidad de 7000 RPM. La Inspección no autorizará a hormigonar, si los vibradores no funcionan adecuadamente o no son los suficientes para el tramo que se pretende hormigonar.

#### **A.1.1.6 Elementos Prefabricados**

Los materiales, el hormigón, las armaduras y los métodos constructivos empleados para ejecutar elementos premoldeados cumplirán todas las condiciones establecidas en el Reglamento CIRSOC 201.

Previamente a la iniciación de las operaciones de moldeo de los elementos, y con suficiente anticipación, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los métodos y procedimientos que se propone emplear para su fabricación, transporte, colocación y fijación en la estructura. Una vez aprobados, dichos métodos no se podrán modificar sin el consentimiento y aprobación previa de la Inspección.

Todos los controles sobre los elementos prefabricados, deberán realizarse respetando los lineamientos que establece el Reglamento CIRSOC 201 (apartado 10.5.3 control de la resistencia del hormigón, 10.5.4 control de la eficiencia del curado a vapor y 10.5.6 verificación de la calidad de los elementos premoldeados).

Los elementos premoldeados no serán levantados, trasladados, ni colocados en su lugar de emplazamiento hasta que los resultados de los ensayos de resistencia correspondientes indiquen que el hormigón ha alcanzado la resistencia media establecida por el proyectista para cada una de dichas operaciones.

#### **A.1.1.7 Encofrados**

Las maderas para encofrados que ingresen al Obrador, serán nuevas, sin uso previo y del tipo estacionada, con linealidad y espesores logrados por cepillado.

El contratista presentará a la Inspección el plano y dispositivo de apuntalamiento para su consideración y aprobación.

El montaje de los tableros para encofrados, se realizará con esquineros a 45 grados de 30 mm en el canto mojado.

El alabeo y la cuadratura de los paños, serán mantenidos durante los procesos de montaje y de construcción, dentro de la tolerancia de 5 mm (diferencia entre diagonales). La verticalidad se tolerará al 0,50% y la linealidad será lograda con tablas a tope.

Para asegurar la estanqueidad en las lechadas, la luz de las juntas entre tablas o entre tableros, no superará a 1/300 del ancho nominal de las tablas que se utilicen para fondos de vigas y losas. En paños de laterales, esta magnitud podrá aumentarse a 1 mm.

En hormigones a la vista, las juntas serán con cantos cepillados. En estos casos, previamente se pintará con desmoldante a la superficie mojada.

#### **A.1.1.8 Armaduras**

Los ítems de hormigón armado que se especifican más adelante, comprenden el suministro del acero, la mano de obra, todos los materiales y equipos necesarios para la colocación de las armaduras en las estructuras a hormigonar.

Será de aplicación todo lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 y sus Anexos, con los complementos o eventuales modificaciones establecidas en estas Especificaciones.

Todas las armaduras estructurales, se ejecutarán con barras de acero conformado de dureza natural, (IRAM ADN 420). Las uniones entre, barras se realizarán con ataduras de alambre recocido.

Previo al llenado, todas las barras se limpiarán de elementos extraños, que puedan afectar su adherencia.

Las partes, que deban fabricarse fuera del encofrado, no serán armadas en contacto con el suelo.



Tampoco se permitirá el contacto de las barras, con piezas metálicas de otro material que no sea acero.

El recubrimiento de hormigón sobre acero será de 2.5 cm en general, 2 cm para elementos tipo losa, 2 cm para elementos prefabricados y 4 cm para elementos en contactos con el suelo. Estos recubrimientos se lograrán mediante separadores que serán aprobados por la Inspección; a este fin no se podrán utilizar trozos de madera ni de ladrillos, como así tampoco despuntes de acero o recortes de caños.

La Contratista respetará la armadura indicada en los planos, presentará para la aprobación de la Inspección planos de detalles de los empalmes de los hierros y las planillas de doblado con anticipación a la iniciación de la preparación de la armadura.

El doblado de las barras se hará en frío. Se tendrá especial cuidado de hacer el empalme de barra en zonas que no coincidan con solicitaciones máximas; asimismo, no se podrá hacer coincidir el empalme de barras en la misma sección.

Se buscará que los empalmes disten entre sí a más de 1.50 m. Todas las barras de armaduras se colocarán en su posición exacta, según los planos y se mantendrán firmemente aseguradas durante la colocación y compactación del hormigón.

Las barras serán atadas entre sí en las intersecciones y las distancias de los moldes y entre las capas de armadura se mantendrán por medio de tirantes, bloque de mortero premoldeado, tensores, barras de suspensión y otros dispositivos apropiados.

Para verificar la resistencia del mismo se realizarán ensayos de tracción sobre las muestras que indique la Inspección de Obra, quien a su juicio determinará el número de muestras que serán ensayadas en función de la cantidad total de acero utilizado en la estructura. Los ensayos serán realizados por cuenta del Contratista sin que perciba retribución alguna por ello.

### **Medición y forma de pago**

Se computará y certificará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de Hormigón Armado ejecutado de acuerdo a estas especificaciones y aprobado por la Inspección. Se incluye en el precio de este ítem el suministro de toda la mano de obra, los materiales, los equipos y la realización de todas las tareas necesarias para la realización de los mismos, cuyas

dimensiones, formas y características se encuentran detalladas en los respectivos planos.

**ARTÍCULO 4: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GAVIONES (M3) - ITEMS: 2.4.1. ; 5.6.1.**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para efectuar la provisión, carga, transporte, descarga, ejecución y ubicación de los gaviones proyectados, en los lugares previstos en los planos y de acuerdo a las órdenes impartidas por la Inspección.

**Gaviones**

Los gaviones son elementos de forma prismática rectangular, con dimensiones variables según las necesidades del proyecto. Sus paredes están constituidas por una malla hexagonal. Las uniones de los hilos que forman los hexágonos serán obtenidos entrecruzándolos por lo menos tres medios giros (a doble torsión).

Sus medidas serán las que figuran en el plano de proyecto, con mallas formadas por hexágonos de 8 cm por 10 cm. Llevarán cada 1,00 m un diafragma colocado transversalmente, siendo la malla de ese diafragma igual a las utilizadas en las paredes. Las características de los alambrados son las siguientes:

- Diámetro del alambre: 2,7 mm.
- Tensión de rotura media del alambre: > 38 Kg/mm<sup>2</sup>.
- Contenido de Zinc en el galvanizado > = 260 gr/m<sup>2</sup>.
- Tamaño del árido para el relleno de los gaviones deberá estar comprendida entre 0,15 m. y 0,30 m.

Sus paredes estarán constituidas por una malla hexagonal doble torsión con una abertura comprendida 8 x 10 cm de alambre galvanizado con un tenor mínimo de 260 grs/m<sup>2</sup> de zinc. El alambre de amarre será también galvanizado y de entre 2,2 y 2,5 mm de diámetro.

La resistencia mínima a la tracción de los alambres será de 3000 Kg/cm<sup>2</sup> y el alargamiento mínimo de rotura será del 12 %.

El peso de la red metálica galvanizada será como mínimo de 1,10 Kg/m<sup>2</sup> de superficie. Los gaviones se asentarán sobre un filtro de membrana geotextil. Aquellos que estén expuestos al agua se recubrirán con una capa de hormigón Tipo “E” (Resistencia probeta cilíndrica a compresión 110 Kg/cm<sup>2</sup>.) en un espesor de 5 cm.

El gavión llevará en todas sus aristas y extremos un alambre galvanizado de 3,4 mm. de diámetro a modo de refuerzo de bordes. Este alambre tendrá la misma característica que el anterior, exceptuando el diámetro.

Las tolerancias son de: 2,5 % en el diámetro, significando aproximadamente el 5,0% en peso del gavión.

### **Material de Relleno**

El material de relleno será piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar la estabilidad de la obra y cuyo tamaño será acorde a la abertura de la malla adoptada y estará comprendida entre la mayor abertura de la malla y como máximo 2,0 veces mayor que la mayor dimensión de la misma.

Las dimensiones de la malla y del material de relleno deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra.

### **Colocación**

Previo a la ubicación de los gaviones, se deberá perfilar y nivelar la base del terreno donde se alojarán los mismos hasta obtener una superficie regular con la pendiente prevista en el proyecto.

Una vez extendido en el suelo, en el lugar de emplazamiento, se alzan las paredes y las cabeceras, se cosen las cuatro aristas verticales en forma continua, pasando el alambre por todos los huecos de las mallas, con doble vuelta cada dos huecos y, empleando en esta operación, los dos hilos de refuerzo de borde que se encuentran juntos.

Una vez preparados los gaviones se colocarán en el sitio que corresponde y dispuestos según el proyecto de la obra; bien atados entre sí a lo largo de todas las

aristas de contacto, siendo hecha la costura de la misma forma que la anterior. Esta última operación es conveniente hacerla conjunta al armado de las cajas.

En caso de resultar necesario y a los efectos de obtener una mejor terminación y verticalidad, se podrá utilizar un encofrado de madera.

Los gaviones de fondo colocados en contacto con el terreno natural, se apoyarán sobre un filtro de membrana geotextil (especificada en el Ítem “Provisión y Colocación de Geotextil”).

### **Llenado**

Una vez terminada la operación de amarres en el lugar de emplazamiento, se procederá al llenado a mano de los mismos con material pétreo, canto rodado o piedra partida, del tamaño especificado. La colocación de la piedra se hará a mano cuidando de que no queden espacios vacíos.

El ítem incluye todos los trabajos, materiales, insumos, transporte, enseres, equipos y mano de obra necesarios para dejarlo terminado de acuerdo a su finalidad.

El relleno deberá ser efectuado manualmente. El tamaño de la piedra, en la medida de lo posible, deberá ser regular y podrá ser aceptado, como máximo, un 5 % del volumen de las celdas con piedras de dimensiones superiores a las indicadas, debiéndose obtener el mínimo porcentaje de vacíos de manera tal que se asegure el mayor peso específico posible.

Los gaviones vacíos colocados arriba de una camada ya terminada deberán ser cocidos a lo largo de las aristas en contacto con la camada inferior de gaviones ya llenos a los efectos de lograr un contacto continuo entre los mismos y asegurando la construcción de una estructura monolítica.

### **Medición y forma de pago**

Se computará y certificará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de gavión terminado de acuerdo a las especificaciones precedentes y aprobadas por la Inspección. El precio unitario de este ítem incluye trabajos, excavaciones, materiales, insumos, transporte, equipos y mano de obra necesarios para dejarlo terminado de acuerdo a su finalidad.

**ARTÍCULO 5: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COLCHONETAS (M2) - ITEMS: 2.4.2. ; 5.6.2.**

Este Ítem comprende todos los trabajos y materiales necesarios para efectuar la provisión, carga, transporte, descarga, ejecución y ubicación de las colchonetas proyectadas, en los lugares previstos en los planos y órdenes de la Inspección.

El espesor de las colchonetas será de 0.30 m y las demás medidas serán las indicadas en el plano del proyecto.

**Colchoneta**

Sus paredes estarán constituidas por una malla hexagonal doble torsión con una abertura comprendida entre 8 x 10 cm de alambre de 2,2 mm de diámetro como mínimo y galvanizado con un tenor mínimo de 240 grs/m<sup>2</sup> de zinc. El alambre de amarre será también galvanizado y de entre 2,2 y 2,5 mm de diámetro.

La resistencia mínima a la tracción de los alambres será de 3000 Kg/cm<sup>2</sup> y el alargamiento mínimo de rotura será del 12 %. El peso de la red metálica galvanizada será como mínimo de 1,15 Kg/m<sup>2</sup> de superficie.

Deberá colocarse un diafragma cada metro con una malla de las mismas características que los de las colchonetas.

Las colchonetas llevarán un refuerzo de borde construido con alambre de diámetro 2,7 mm como mínimo. Todos los diámetros indicados tendrán una tolerancia de +/- 2,5 %.

**Material de Relleno**

El material de relleno será piedra de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar la estabilidad de la obra y cuyo tamaño será acorde a la abertura de la malla adoptada y estará comprendida entre la mayor abertura de la malla y como máximo 2,0 veces mayor que la mayor dimensión de la misma.

Las dimensiones de la malla y del material de relleno deberán ser aprobadas por la Inspección de obra.

### **Colocación**

Previo a la colocación de las colchonetas, se deberá perfilar y nivelar la base del terreno donde se alojarán las mismas, hasta obtener una superficie regular con la pendiente prevista en el proyecto.

Una vez extendida en el suelo, en el lugar de emplazamiento y antes de proceder al relleno, se deberá proceder a efectuar las costuras de todas las aristas tanto horizontales como verticales en forma continua, pasando el alambre por todos los huecos de las mallas, con doble vuelta cada dos huecos y, empleando en esta operación, los dos hilos de refuerzo de borde que se encuentran juntos.

La longitud y ubicación planialtimétrica deberán adecuarse a la topografía existente en el momento de la ejecución de la obra y a las órdenes de la Inspección.

Las colchonetas se apoyarán sobre un filtro de membrana geotextil (especificada en el Ítem “Provisión y Colocación de Geotextil”).

### **Llenado**

Una vez terminada la operación de amarre en el lugar de emplazamiento, se procederá al llenado de los mismos con material pétreo, canto rodado o piedra partida, del tamaño y calidad especificado.

El relleno podrá ser efectuado manualmente o con el auxilio de equipo mecánico. El tamaño de la piedra, en la medida de lo posible, deberá ser regular y podrá ser aceptado, como máximo, un 5 % del volumen de las celdas con piedras de dimensiones superiores a las indicadas, debiéndose obtener el mínimo porcentaje de vacíos de manera tal que asegure el mayor peso específico posible.

### **Medición y forma de pago**

Se computará y certificará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de colchoneta de gaviones terminado de acuerdo a las especificaciones precedentes y aprobado por la Inspección. El precio unitario de este ítem incluye trabajos, excavaciones, materiales, insumos, transporte, equipos y mano de obra necesarios para dejarlo terminado de acuerdo a su finalidad.

**MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA**

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

**ARTÍCULO 6: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL (M2) - ITEMS:  
2.4.3. ; 5.6.3.**

**Descripción**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para efectuar la provisión, carga, transporte, descarga, acopio adecuado y colocación de un manto de material geotextil debajo de las colchonetas y en toda la superficie de contacto de los gaviones con el terreno natural, teniendo en cuenta lo especificado en los Ítems de Provisión y Colocación de Colchonetas y Gaviones.

La instalación del geotextil se realizará una vez perfilado el terreno donde debe instalarse. Los geotextiles No Tejidos son mantas de filamentos continuos sintéticos, distribuidos aleatoriamente, unidos por agujado con el solape mínimo necesario, y estabilizados contra la acción de la radiación U.V. Tendrá un peso mínimo por unidad de superficie igual a 150 gr/m2 o 200 gr/m2.

De acuerdo a su aplicación específica, sus propiedades deberán estar comprendidas dentro de los siguientes rangos:

TIPO PROPIEDADES	UN	I	II	III	IV	V	NORMA
<b>MECÁNICAS</b>							
Resistencia mínima a la tracción en cualquier sentido – Carga distribuida	kN/m	6,50	11,5	19,5	25	35	IRAM 78012 ASTM D 4595 ISO 10319
Alargamiento mínimo a rotura en cualquier sentido	%	45	45	45	45	45	IRAM 78012 ASTM D 4595 ISO 10319
Resistencia mínima al desgarre trapezoidal en cualquier sentido	kN	0,20	0,30	0,45	0,60	0,90	ASTM D 4533

**MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA**

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

Resist. mínima al punzonado (Pisón CBR)	kN	1,40	2,40	3,50	4,50	7,50	IRAM 78011 DIN 54307 ISO 12236
Resist. mínima al reventado	MPa	1,20	2,00	2,50	4,00	5,50	ASTM D 3786
<b>HIDRÁULICAS</b>							
Abertura de filtración comprendida entre	μ	210 y 140	210 y 100	210 y 100	150 y 80	150 y 50	IRAM 78006 ISO 12956FNOR G38017
Permeabilidad normal mínima	cm/s	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	IRAM 78007 ISO 11058 ASTM D 4491
<b>FÍSICAS</b>							
Las capas deben estar exentas de defectos tales como zonas raleadas, agujeros o acumulación de filamentos".							
No se admiten materiales cuyos polímeros constituyentes no hayan sido estabilizados contra los rayos ultravioletas (p. ej.: productos blancos o incoloros).							
Masa: (información a título meramente indicativo)	g/m <sup>2</sup>	150 ± 15%	200 ± 15%	300 ± 15%	400 ± 15%	600 ± 15%	IRAM 78002 ISO 9864 ASTM D 5261
Para uso en REPAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA o GEOMEMBRANAS ASFÁLTICAS ELABORADAS IN SITU: "Punto de ablandamiento mínimo 7°C sobre la temperatura máxima de colocación del asfalto".							

Los rollos tendrán la identificación original del fabricante, según su nomenclatura de catálogo impresa en el orillo, con números y letras visibles. Cada rollo deberá contar con un certificado de fabricación de origen en donde constarán los datos técnicos y valores de cada partida.

La Contratista adoptará la técnica y procedimiento constructivo más adecuado para lograr el extendido uniforme del Geotextil. Para su instalación y solape, se respetarán las recomendaciones estipuladas por el fabricante.

Obra: Reacondicionamiento del Sistema Canal San Antonio – Arroyo de las Tortugas

Tramo San Francisco – Río Carcarañá

Título IV – Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares



**MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA**

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

A continuación y a modo indicativo se describen los tipos más usuales y las propiedades principales a cumplimentar, de acuerdo a las aplicaciones más comunes:

APLICACIÓN	PROPIEDADES PRINCIPALES	CRITERIO DE ELECCIÓN	TIPOS USUALES
<i>Refuerzo vial</i>	Resistencias mecánicas (tracción, punzonado, reventado y desgarre). Elongación a rotura por tracción.	Estructura del pavimento y valor soporte de la subrasante.	II, III, IV y V
<i>Separador vial</i>	Resistencia a la tracción y elongación a rotura Abertura de filtración y permeabilidad normal	Granulometría de la subrasante	II y III
<i>Repavimentación</i>	Absorción de asfalto y punto de ablandamiento del polímero constituyente Resistencias mecánicas (tracción, punzonado, reventado y desgarre).	Nivel de fisuración y origen de la misma.	I y II
<i>Armaduras de membranas asfálticas elaboradas in situ</i>	Absorción de asfalto y punto de ablandamiento del polímero constituyente Resistencias mecánicas (tracción, punzonado, reventado y desgarre).	Exigencias de impermeabilización y posibles agresiones mecánicas durante la instalación y vida útil	I, II y III
<i>Filtro en drenajes</i>	Permeabilidad normal y abertura de filtración Resistencias mecánicas (tracción, punzonado y reventado).	Características granulométricas del suelo a retener bajo flujo laminar.	I y II
<i>Filtro detrás de revestimientos, colchonetas de piedra o enrocado</i>	Permeabilidad normal y abertura de filtración Resistencias mecánicas (tracción, punzonado y reventado).	Características granulométricas del suelo a retener bajo flujo cíclico y/o pulsante.	II, III, IV y V
<i>Protección de geomembranas</i>	Resistencias mecánicas (tracción y punzonado).	Posibles agresiones mecánicas durante la instalación y vida útil	II, III y IV

Obra: Reacondicionamiento del Sistema Canal San Antonio – Arroyo de las Tortugas

Tramo San Francisco – Río Carcarañá

Título IV – Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares

### **Medición y forma de pago**

Los geotextiles se computarán y certificarán por m<sup>2</sup> (metro cuadrado) ejecutado y terminado según las especificaciones detalladas en el proyecto o según las órdenes impartidas por la Inspección. Quedan incluido en el precio del ítem materiales, equipo, mano de obra y todo cuanto resulte necesario para dejar correctamente terminado el mismo.

La provisión y colocación se medirá en metros cuadrados de Geotextil colocado y aprobado por la Inspección. No se medirá el solape necesario.

### **ARTÍCULO 7: ESTACIÓN DE BOMBEO (GL) - ITEMS: 3.4. ; 4.4.**

Este ítem incluye la ejecución completa de una estación de bombeo con provisión e instalación de las bombas y obras y equipamientos complementarios. Incluye excavaciones, materiales y mano de obra, obra civil y electromecánica, para el drenaje de la laguna de la localidad de Tortugas.

Se refiere este ítem a las tareas y provisiones de materiales y mano de obra y a todas las provisiones que sin estar detalladas fueran necesarias realizar por la Contratista para construir las instalaciones civiles, electromecánicas y dejar el ítem totalmente terminado a satisfacción de la Inspección, para impulsar el caudal con una presión necesaria para satisfacer los requerimientos del proyecto.

Se contempla también en este ítem las tareas y provisiones de materiales y mano de obra que la Contratista debe realizar para construir en esta etapa una cámara seca de bombeo, en donde se encontrarán las bombas, múltiple, válvulas, de cierre y de retención, sistema anti golpe de ariete, válvula de aire, compresores para abastecer de aire a los equipos, elementos de seguridad, equipamiento antiincendio, tableros, cañerías, canaleta colectora de pérdidas de agua de las bombas con rejilla superior con disposición final de los líquidos colectados, sistemas de alimentación eléctricos, sistemas electrónicos, automatismos, instalaciones civiles y electromecánicas y todas las obras necesarias para dejar la estación de bombeo completa y en funcionamiento.

## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

Dentro de la automatización mencionada se incluye, los elementos de control y presurización automáticos, tales como: Sensores, Lazo de Control, PLC, Inverters, Manual de Uso, Operaciones y Mantenimiento para esta Estación de Bombeo, Contactores, Indicadores de Proceso, Tablero de comando y protección, Ventilación del tablero, Protecciones, Protecciones Eléctricas, Protección Antivandálica, Pantalla de supervisión y control, hasta el puerto de comunicación RS485C inclusive. Se incluye también en este ítem un sistema de “Supervisión y Control General del Sistema de Bombeo”.

Para todos los trabajos de la estación de bombeo, se deberán prever las obras eléctricas a ejecutar, para satisfacer los requerimientos de potencia del equipamiento a instalar, tanto interno dentro del predio a utilizar, como externo, es decir el tendido de la red de alimentación desde donde la Empresa proveedora de energía autorice el punto de abastecimiento hasta esta Estación de Bombeo.

A la sala de bombeo se le agregará un especial tratamiento de insonorización hacia el exterior con el objeto de neutralizar los ruidos de las electrobombas y el compresor, y su ejecución contemplará la eliminación de toda vibración generada por los motores a instalar.

Los materiales a utilizar para su ejecución y los cerramientos de puertas y ventanas, serán de reconocida eficiencia para la resistencia en la transmisión de ruidos y vibraciones.

Se incluye también las tareas y provisiones de materiales y mano de obra que la Contratista debe realizar para construir en esta etapa las cañerías de vinculación, by-pass, todos los circuitos hidráulicos de cañerías indicados en planos y los mecanismos de cierre y apertura por reductores del funcionamiento de todas las válvulas, para evitar los golpes de ariete, en donde fuere necesario.

Todo el perímetro del predio, indicado en planos, será cercado con un tejido de 2 (dos) metros de altura, romboidal, conocido como Cerco Tipo Olímpico con columnas de hormigón armado, rematados en su parte superior con 3 hilos de alambre de púas y un encadenado inferior de hormigón armado de 0,15 por 0,40 mínimo.

Contará con un sistema de iluminación con columnas de 7 metros de altura con una densidad de una columna cada 25 metros ó una cada 625 m<sup>2</sup>, y lámparas a gas de mercurio de 250 w cada uno.

### **Medición y forma de pago**

La medición y certificación se realizará conforme el avance proporcional del ítem aprobados por la Inspección y la Supervisión de Obra.

### **ARTÍCULO 8: PROVISIÓN DE ENERGIA ELECTRICA (GL) - ITEMS: 3.5. ; 4.5.**

Este ítem incluye la ejecución completa de la obra para la provisión de energía eléctrica para la estación de bombeo. Incluye excavaciones, materiales y mano de obra, obra civil y eléctrica.

Se refiere este ítem a las tareas y provisiones de materiales y mano de obra y a todas las provisiones que sin estar detalladas fueran necesarias realizar por la Contratista para dejar el ítem totalmente terminado a satisfacción de la Inspección.

Se contempla en este ítem la ejecución de una subestación transformadora, la ejecución de la red primaria de media tensión y bajada trifásica.

#### **Subestación transformadora**

Para la ejecución de la subestación transformadora el contratista deberá presentar previamente para su aprobación la Memoria de Cálculo de la subestación, en la que indicará expresamente los supuestos adoptados tanto para las obras civiles con sus cálculos y verificaciones, como para los componentes eléctricos, es decir, marcas, modelos y características técnicas.

El costo de la ejecución de esta memoria no será certificable y estará incluido en los precios unitarios de los ítems certificables de las columnas y del transformador.

La aprobación de esta memoria de cálculo la efectuará, además de la Inspección de obra, la empresa prestataria del servicio de energía correspondiente al sitio de emplazamiento de la obra.

## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

### Estructura de sostén

Las columnas tendrán las dimensiones que indiquen los planos de proyecto o las especificaciones técnicas particulares. Tendrán los 2 vínculos de unión y 1 vínculo para apoyo de la estación transformadora. Las tareas incluidas en este ítem serán: excavación de pozo p/fundación, estibado, verticalidad, alineación y nivelación de las columnas, hormigonado y vibrado de bases, retiro de material sobrante, reparación de veredas y/o calzadas y puesta a tierra.

### Transformador

Consiste en la provisión y montaje de transformadores reductores, cuya marca, tipo de seccionadores fusibles, tipo de descargadores de tensión serán los que indiquen los planos de proyecto o las especificaciones técnicas particulares. El transformador a proveer será probado previamente por el organismo prestador del servicio para su habilitación.

### **Red Primaria de Media Tensión**

Para la ejecución de toda la red de media tensión deberá ser presentada previamente para su aprobación la Memoria de Cálculo de la misma, en la cual se expliciten: calidad del hormigón propuesto y tipo de fundación para columnas, cargas horizontales y verticales adoptadas, normas adoptadas para columnas, conductores, fijaciones, retenciones, morsetería, aisladores y demás componentes de la instalación, incluida la puesta a tierra.

El costo de la ejecución de esta memoria no será certificable y estará incluido en los precios unitarios de los ítems certificables de la red.

La aprobación de esta memoria de cálculo la efectuará, además de la Inspección de obra, la empresa prestataria del servicio de energía correspondiente al sitio de emplazamiento de la obra.

De los materiales propuestos a excepción de las columnas o postes, se presentarán muestras para su aprobación, a fin de definir el patrón de calidad propuesto.

### Estructura de sostén

## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

Las columnas o postes a proveer tendrán las dimensiones que indiquen los planos y/o especificaciones técnicas. La fundación se hará mediante bases de hormigón simple (300 kg/cm<sup>2</sup>) y cuyo empotramiento será igual como mínimo al 10% de la longitud total. En este ítem están incluidas las tareas excavación de pozo con estibado, de alineación, verticalidad y nivelación de columnas, el vibrado de hormigón en bases ejecutadas con moldes, puesta a tierra y el retiro de los materiales sobrantes. El espacio entre la base y la columna se rellenará con arena fina y seca. Los últimos 5 cm se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con hormigón. Estará incluidas las crucetas tirantes de retención para media tensión, juegos de accesorios para retención y suspensión de conductores, morsetería, abrazaderas, elementos de aislación y demás accesorios necesarios, los que serán de primera calidad, nuevos, sin uso, y cumplirán con las normas IRAM específicas para cada material y estarán aprobadas por la Inspección de obra.

### Puesta a tierra

En el tramo comprendido entre la estructura y la jabalina, el conductor será de cobre desnudo (con la sección que indiquen los planos de proyecto o las especificaciones técnicas) y con soldaduras cupro aluminotérmicas.

Todo el conjunto pasará a través de un caño de PVC o polietileno, incorporado en el hormigón de la base. El valor de puesta a tierra será el que indiquen los planos de proyecto o las especificaciones técnicas, debiendo el contratista considerar la cantidad de jabalinas necesarias para obtener dicho valor.

Las jabalinas tendrán la longitud y sección que indiquen los planos o las especificaciones técnicas.

### Mediciones

Una vez ejecutadas las puestas a tierra de las estructuras, se efectuará una medición de las mismas con un instrumental previamente aprobado por la Inspección de obra. El valor de resistencia de puesta a tierra estará dentro de lo que establezcan las especificaciones técnicas. En caso que el mismo no mencione valor alguno, se tomará el de 5 ohms como límite superior.

### Conductores

Estará incluido en este ítem la provisión e instalación de un conductor desde la red distribuidora existente hasta la estación de bombeo, de aleación de aluminio de sección según planos o especificaciones técnicas, con tensado, suspensiones y columnas de retención de material según proyecto.

### **Medición y forma de pago**

La medición y certificación se realizará conforme el avance proporcional del ítem aprobados por la Inspección y la Supervisión de Obra.

## **ARTÍCULO 9: OBRAS HIDRÁULICAS DE CRUCE TRANSVERSAL - PUENTES (M2) - ITEMS: 5.5.**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para efectuar la construcción de puentes (obras de cruce transversal) según se indique en los planos de proyecto.

Se refiere este ítem a las tareas y provisiones de materiales y mano de obra y a todas las provisiones que sin estar detalladas fueran necesarias realizar por la Contratista para construir las obras civiles.

Incluye las tareas de excavaciones, ejecución de fundaciones, estribos, pilas y cabezales, vigas, losa, losa de aproximación, carpeta de desgaste y barandas.

### **Medición y forma de pago**

Este ítem se computará y certificará por m<sup>2</sup> (metro cuadrado) de puente, efectuado según lo explícito en los planos de proyecto correspondiente, concluido, probado y aprobado por la Inspección de Obra.

El precio del ítem contempla la provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y maquinarias para la ejecución de las tareas descriptas.

## **ARTÍCULO 10: REPARACION DE OBRAS HIDRÁULICAS DE CONTROL (UN) - ITEMS: 2.1.**

Este ítem comprende todas las actividades relacionadas con la reparación de las obras hidráulicas de control existentes en el sistema, tales como conductos entre

canales, compuertas, clapetas y estructuras de hormigón. Se incluyen también la limpieza de conductos existentes.

Se contempla la provisión de materiales, mano de obra, maquinaria y herramientas y toda provisión que sin estar detallada fuera necesario realizar para la ejecución del ítem.

### **Medición y forma de pago**

El ítem se computará y certificará en forma unitaria, considerando cada unidad una obra de control, una vez concluido, probado y aprobado por la Inspección de Obra.

El precio del ítem contempla la provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y maquinarias para la ejecución de las tareas descriptas.

## **ARTICULO 11: INGENIERÍA COMPLEMENTARIA Y DE DETALLE (GL) ITEM 6.1.**

### **1.- Descripción de la Ingeniería Complementaria y de Detalle.**

El objeto de la Ingeniería Complementaria y de Detalle es en primer lugar perfeccionar y optimizar el proyecto existente, los proyectos complementarios provinciales, y en segundo lugar optimizar la metodología de construcción a aplicar en cada una de las obras a realizar proporcionando la documentación complementaria y de detalle necesaria tanto de los procesos constructivos como el de las obras a ejecutar a nivel de proyecto ejecutivo. Salvo en aquellos casos en que se indique expresamente lo contrario comprenderá entre otros aspectos y en forma no limitativa:

- La determinación del exacto sitio de implantación de las obras en función de los detalles que brinde el relevamiento topográfico previo a la construcción, que será hecho tal como se indica en el correspondiente artículo de este Pliego.



## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

- La adaptación de las obras a ejecutar y los procesos constructivos a adoptar en cada caso a las distintas condiciones geotécnicas existentes en toda la traza de la obra.
- La adaptación de la geometría de las obras a las distintas condiciones del terreno, suelo y subsuelo.
- La determinación de las distintas metodologías constructivas, según las características de cada tramo o tipo de obra.
- La solución de las interferencias con instalaciones existentes.
- La investigación, incluyendo los cateos necesarios, de las condiciones de fundación de los puentes, su estado de conservación y solución de las posibles protecciones.
- El diseño de las transiciones que fuesen necesarias para vincular las distintas secciones de proyecto.
- La identificación, ubicación y estimación de capacidad en la descarga de todos los cauces tanto naturales como artificiales que aportan al tramo del río, junto con la solución para su descarga teniendo en cuenta las nuevas secciones de proyecto.

Se divide en dos etapas con distinta escala de elaboración y presentación:

El Proyecto de Ingeniería Complementaria, comprende:

- 1- La recopilación, y evaluación de antecedentes necesarios para la ejecución de las obras y proyectos y estudios de factibilidad a realizar.
- 2- La ejecución de las tareas previas necesarias para realizar los relevamientos topográficos y batimétricos de las obras a ejecutar y de los estudios de factibilidad a desarrollar, tales como establecimiento de mojones y puntos fijos de obra, etc.

## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

- 3- Los relevamientos topográficos, batimétricos y de hechos existentes propiamente dichos previos a la ejecución de las obras y de los estudios de factibilidad a realizar.
- 4- Los estudios de factibilidad a realizar propiamente dichos.
- 5- Las Memorias y Planos que definan el sitio de implantación de las obras a ejecutar, y las que resulten de los estudios de factibilidad a realizar y acoten sus dimensiones fundamentales en conjunto.

La Ingeniería de Detalle, que contendrá todas las memorias y planos ampliatorios y/o complementarios de los de proyecto, necesarios para la construcción de las obras y los que resulten de los estudios de factibilidad a realizar, de la verificación de las defensas incluyendo la operación de las obras móviles en cada una de ellas

En la propuesta metodológica la Oferente deberá presentar el plan de trabajo correspondiente, detallando entre otras las obras complementarias y principales.

La documentación técnica de la Ingeniería Complementaria y de Detalle podrá presentarse para su aprobación por tramos o sectores de obra, salvo en el caso de los perfiles previos. En forma previa a la presentación de dicha documentación técnica, la Contratista deberá presentar para su aprobación el listado completo de planos, memorias, cómputos, topografía, aforos, ensayos in - situ y de laboratorio, etc. que haya sido utilizada y/o elaborada para confección de la ingeniería de detalle.

El Contratista proporcionará la Ingeniería de Detalle de las obras y se hará responsable de la estabilidad, durabilidad y seguridad de las mismas. Además, si faltaran algunos aspectos de ingeniería en la documentación de licitación también será responsable de proporcionar suficientes planos y especificaciones para complementar el proyecto ejecutivo.

A tal fin el Contratista efectuará las investigaciones, pruebas, estudios y análisis que estime necesarios para conocer las condiciones geotécnicas, hidrológicas, hidráulicas, estructurales, etc., de las obras.

La Ingeniería Complementaria y de Detalle estará basada en la documentación de licitación. En todos los casos el Contratista hará esa ingeniería respetando los planos y documentos de licitación, sin cambiar el aspecto o función de las obras proyectadas.

La Ingeniería de Detalle deberá cumplir, a juicio de la Inspección, el propósito básico del proyecto y los niveles de calidad estipulados o implícitos en los mismos. Toda desviación será detallada y justificada técnicamente por el Contratista, a satisfacción de la Inspección.

## **2.- Entregas de la Ingeniería de detalle.**

La documentación de la Ingeniería Complementaria deberá ser aprobada por la Inspección y antes de comenzar la ejecución de las obras (aprobación preliminar).

La documentación del Proyecto de Detalle deberá presentarse una vez obtenida la Aprobación Preliminar. Con la aprobación de esta documentación la Contratista obtendrá la Aprobación Final del sector presentado y quedará en condiciones de iniciar las obras en dicho tramo.

El Contratista dispondrá de un plazo máximo de 60 (sesenta) días corridos para la presentación de la primera entrega de Ingeniería Complementaria, contados desde la fecha de la firma de contrato.

La Ingeniería de Detalle se irá entregando antes de los 30 (treinta) días corridos de aprobada la primera entrega de la Ingeniería Complementaria. Las siguientes entregas de Ingeniería Complementaria y de Detalles deberán ser efectuadas de forma tal de no producir atrasos en la ejecución de la obra.

Para las entregas de la Ingeniería Complementaria y de Detalle o las re entregas, el Contratista entregará al menos dos copias de las especificaciones, planos y otros datos. Los planos se harán en Auto Cad Tamaño A1 y las especificaciones, memorias y cualquier otro dato en papel blanco tamaño A4, incorporando todos los planos de detalle memorias y bases de datos que la Inspección considere necesarios para la mejor comprensión, ejecución y documentación de las obras.

Todo el trabajo de diseño del Contratista será entregado a la Inspección para su revisión y aprobación en paquetes completos y ordenados. No se permitirá ninguna construcción hasta después de la aprobación por parte de la Inspección de la Ingeniería de Detalle. El Contratista será el único responsable de la coordinación entre las partes de las obras en etapa de diseño y las partes que se encuentran en construcción.

La revisión y aprobación de la Inspección no relevará al Contratista y a su Proyectista de su responsabilidad con referencia a la Ingeniería de Detalle.

### **3.- Revisión de la Ingeniería de detalle.**

En los documentos revisados, la Inspección indicará en cuál de las siguientes condiciones se encuentra la documentación revisada:

- Sin observaciones: significa que la entrega fue revisada y que la Inspección no tiene comentarios u observaciones. El Contratista puede proceder a la construcción.
- Copia registrada: No requiere revisión de la Inspección.
- Con observaciones / no requiere re entrega: Significa que la entrega fue revisada y la Inspección tiene algunos comentarios u observaciones menores. El Contratista puede proceder, previa cumplimiento de las observaciones formuladas, con la construcción.
- Con observaciones / requiere re entrega: Significa que la entrega fue

revisada y la Inspección tiene algunos comentarios u observaciones importantes. El Contratista debe revisar la entrega según los comentarios formulados y re entregarlo a la Inspección para una nueva revisión. No se puede proceder a la construcción.

- No aceptable: Significa que la entrega no cumple con los elementos básicos requeridos por los documentos del contrato. La entrega está rechazada y debe ser entregada de nuevo en concordancia con los documentos del contrato.

Cada entrega de la Ingeniería de Detalle será revisada por la Inspección y devuelta al Contratista dentro de un plazo de 21 días luego de recibida. Si se realizaran varias entregas o re entregas en períodos cortos de tiempo, se podrá aplicar una extensión del período de revisión.

Luego de cada revisión, la Inspección proveerá al Contratista de una lista por escrito con los aspectos que requieran revisión. Cuando se requieran correcciones o re entregas, los comentarios le serán devueltos al Contratista en una copia de especificaciones y planos y la Inspección guardará otra copia con los comentarios que hubiere formulado.

Luego de la corrección satisfactoria de una entrega de Ingeniería de Detalle, la Inspección notificará al Contratista de la aprobación de la parte específica o del total del diseño y permitirá se comience la construcción de la parte aprobada.

No se permitirá la construcción de partes de las obras que no tengan la aprobación de la Inspección.

De cada entrega de Ingeniería de Detalle aprobada por la Inspección, el Contratista confeccionará 5 copias para uso de la Inspección.

#### **4.- Documentación técnica conforme a la obra ejecutada.**

Con no menos de 30 días de antelación respecto de la fecha de la Recepción Provisoria de las obras, el Contratista presentará a la Inspección dos (2) copias

de la totalidad de la documentación técnica conforme a la obra ejecutada. La documentación técnica estará integrada por los planos, memorias y estudios del proyecto ejecutivo, los planos de Ingeniería de Detalle y la información topográfica y geotécnica completa.

La documentación será ajustada y actualizada para que represente con fidelidad y exactitud la condición y forma final de la obra. El formato de esta documentación cumplirá con los mismos requisitos establecidos en el punto 2. De todos los planos conforme a obra el Contratista confeccionará 5 copias y un reproducible, debiendo hacer además una versión en CD.

#### **5.- Medición y forma de pago**

Con el relevamiento topográfico y la implantación de los ejes de la obra definidos y aprobados, se abonará hasta un 20 % del ítem. Las tareas comprendidas en la elaboración de la Ingeniería Complementaria y de Detalle y confección de los planos conforme a obra se pagan según Ítem 6 “INGENIERIA COMPLEMENTARIA Y DE DETALLE” siendo pago total por la totalidad de los costos cualquiera sea su índole, necesarios para la correcta ejecución de los trabajos requeridos en el presente Artículo. Se certificará mensualmente de acuerdo al avance de los trabajos. Se reservará un 5 % para la confección y presentación de los planos según obra.

### **ARTÍCULO 12: MOVILIZACIÓN DE OBRA (GL)**

#### **1.- Descripción.**

Comprende este ítem la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos como el transporte de equipamientos, equipos tipo anfidragas y sus accesorios. El desarmado, carga, descarga y armado en el lugar de los trabajos de todos los elementos y maquinarias necesarias para realizar la obra.

También se incluye en este ítem el montaje e instalación de los obradores, oficinas, laboratorio, tanto para la Contratista como para la Inspección, como de los necesarios para el replanteo de los trabajos.

Serán por cuenta de la Contratista todas las remociones, reparaciones, y reposiciones de servicios públicos y caminos, señalizaciones, etc., las que puedan resultar dañadas por las operaciones de traslado y armado de obrador. Además será por su cuenta y cargo alquileres, permisos de ocupación, etc., para la instalación de los obradores.

Asimismo será por cuenta de la contratista todas las tramitaciones ante distintos organismos públicos y privados, como también el pago de derechos de circulación, peajes, autorizaciones, etc., para el transporte de los distintos equipos y herramientas.

También se incluye en el presente ítem el costo y tareas necesarias para el desarmado, carga, descarga de todos los equipamientos, equipos tipo anfidragas y demás herramientas utilizadas en la obra, con el fin de su retiro de la obra y la desmovilización de los equipos de la misma.

Como parte de la propuesta y dentro de la metodología de trabajo la Contratista deberá explicar cómo se desarrollarán todas estas tareas y provisiones.

## **2.- Provisiones para la Inspección y Supervisión de Obra.**

El Oferente deberá cotizar el cero coma cinco por ciento (0,5%) del valor de su oferta para dar cumplimiento a los requerimientos de insumos y equipos que solicite la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación luego de formalizado el contrato, los que serán devueltos en la Recepción Definitiva de las obras.

Asimismo, el Oferente deberá cotizar el cero coma cinco por ciento (0,5%) del valor de su oferta para dar cumplimiento a los requerimientos de insumos y equipos que solicite la Inspección de Obra perteneciente a la Provincia de

Córdoba y o Santa Fe luego de formalizado el contrato, los que serán devueltos en el momento de la Recepción Definitiva de las obras.

Los elementos para la Inspección y la Supervisión de Obra que se detallan a continuación son una parte definida dentro de la cual no está incluido por ejemplo movilidades, combustibles, elementos de comunicaciones, computadoras y otras provisiones que se consideren necesarios para el trabajo específico, los cuales serán definidos en oportunidad de suscribirse el Acta de Inicio.

### **2.1.- ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA**

El Contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra desde el día del replanteo y hasta la Recepción Definitiva de la misma, un inmueble de por lo menos tres ambientes de 20,00 m<sup>2</sup> cada uno, para uso de oficina y sala de reuniones, con cocina y baño completos, con servicio de agua caliente y fría y calefacción en todos los ambientes, que deberá estar ubicado en las inmediaciones de la obra. Todos los ambientes tendrán los elementos acordes a su destino y su mobiliario que deberá ser nuevo y definido acorde a las necesidades de la Inspección. Asimismo la Contratista arbitrará los medios para proveer el alojamiento en obra del equipo de Inspección Técnica.

Proveerá UNA CASILLA RODANTE (la que quedará en poder de la Repartición a la Recepción Definitiva de las obras), medidas aproximadas 6,50 metros de longitud y 2,20 metros de ancho, construido sobre tren rodante de dos ejes, aro giratorio y lanza. Chasis construido con largueros de hierro de perfil U de 100 mm y travesaños estructurales de 50 x 50 mm, o algún tipo estructural de similares características resistentes. Lanza de enganche móvil articulada tipo perno. Suspensión a elásticos. Carrocería construida sobre una estructura de tubos de 50 x 50 mm, forrada en su interior y exterior con revestimiento adecuado e intermedia con un material que asegure una correcta aislación



## MINISTERIO DEL INTERIOR, OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

OBRA: REACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA CANAL SAN ANTONIO – ARROYO DE LAS

TORTUGAS – Tramo San Francisco – Río Carcarañá

---

térmica. El piso, será construido en laminado fenólico de 20 mm de espesor, revestido con piso de goma antideslizante, la cual quedará de propiedad de la Repartición al finalizar la obra.

Características particulares:

Dormitorio para cuatro cuchetas con colchones, separadas dos a dos mediante un pasillo de 0,70 metros, con una ventana en el centro del mismo con mosquitero. Cuatro gabinetes de ropero de 0,60 metros de ancho cada uno.

Cocina – comedor de 2,20 x 2,20, con mesada y pileta, anafe de dos hornallas con campana de tiraje al exterior y bajo mesada con dos estantes, ventanas de 0,80 x 0,50 y 0,40 x 0,50, ambas con mosquitero y un aireador cenital de 0,30 x 0,30. Heladera eléctrica de 220 V – 12 V y a gas.

Baño equipado con lavatorio, inodoro y ducha, con una ventana de 0,40 x 0,50.

Instalación de agua caliente y fría, en cocina y baño, con sistema de bomba eléctrica de 12 V accionada por depresión. Termotanque eléctrico o calefón a gas. Instalación de gas por garrafa, ubicación exterior. Tanque de agua de 120 litros. Mesa plegable y cuatro sillas plegables. Se deberá proveer una batería de 12 V – 60 Amperes y un cargador para la misma. Grupo electrógeno motor a explosión de 1<sup>o</sup>5 Kva con sus accesorios.

Desde el inicio de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de la obra deberá la Contratista proveer a la Inspección de Obra de todos los elementos que ésta solicite y que a su solo juicio sean necesarios para el replanteo, control, verificación, fiscalización y medición de los trabajos.

Deberá proveer la vestimenta de seguridad para personal de la Inspección de la obra (casco de seguridad, equipo de lluvia, borceguíes, camperas, etc.). Dos juegos completos por año.

El Contratista deberá efectuar todos los trámites necesarios para la **transferencia** de los elementos que posean título de propiedad a nombre de la

provincia de Córdoba y /o Santa Fe corriendo con todos los gastos que ello demande en forma previa a la Recepción Definitiva.

Asimismo, deberá proveer a la Inspección **veinte (20) horas de vuelo en helicóptero**, con capacidad para cuatro pasajeros más tripulación. Dicha aeronave, debidamente habilitada, dispondrá de una autonomía mínima de 3 horas, y su antigüedad será inferior a 20 años. La provisión incluye seguros para todos los pasajeros transportados. Cada vuelo demandará una duración mínima de 2 horas que se computarán a partir de su partida hasta su regreso desde un aeropuerto ubicado a menos de 150 km de la obra.

Por otra parte deberá proveer la mano de obra necesaria (ayudantes, laboratoristas, un dibujante autocad), para los trabajos de replanteo, medición, control y verificación de obra.

## **2.2.- ELEMENTOS PARA LA SUPERVISIÓN DE OBRA**

El Contratista pondrá a disposición de la Supervisión de Obra desde el día del replanteo y hasta la Recepción Definitiva de la misma, un inmueble de por lo menos dos ambientes de 20,00 m<sup>2</sup> cada uno, para uso de oficina y sala de reuniones, con cocina y baño completos, con servicio de agua caliente y fría y calefacción en todos los ambientes, que deberá estar ubicado en las inmediaciones de la obra. Todos los ambientes tendrán los elementos acordes a su destino y su mobiliario que deberá ser nuevo y definido acorde a las necesidades de la Inspección. Asimismo la Contratista arbitrará los medios para proveer el alojamiento en obra del equipo de la Supervisión.

Desde el inicio de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de la obra deberá la Contratista proveer a la Supervisión de Obra de todos los elementos que esta solicite y que a su solo juicio sean necesarios para el replanteo, control, verificación, fiscalización y medición de los trabajos.

La Contratista deberá proveer la vestimenta de seguridad para personal de la Supervisión de la obra (casco de seguridad, equipo de lluvia, borceguíes, camperas, etc.). Dos juegos completos por año.

Asimismo, deberá proveer a la Supervisión **veinte (20) horas de vuelo en helicóptero**, con capacidad para cuatro pasajeros más tripulación. Dicha aeronave, debidamente habilitada, dispondrá de una autonomía mínima de 3 horas, y su antigüedad será inferior a 20 años. La provisión incluye seguros para todos los pasajeros transportados. Cada vuelo demandará una duración mínima de 2 horas que se computarán a partir de su partida hasta su regreso desde un aeropuerto ubicado a menos de 150 km de la obra.

### **3.- Medición y forma de pago.**

El pago del ítem se efectuará de la siguiente manera:

- a.- CINCUENTA POR CIENTO (50%) al momento de verificarse el ciento por ciento de las instalaciones del obrador y oficinas especificadas en el presente pliego.
- b.- QUINCE POR CIENTO (15%) al momento de verificarse la entrega del ciento por ciento de las provisiones especificadas en el presente pliego.
- c.- TREINTA Y CINCO POR CIENTO (35%) al momento de verificarse en obra los equipos anfidraga especificados.

Todos los gastos que demande el cumplimiento del presente artículo estarán incluidos dentro del ítem 12: “MOVILIZACIÓN DE OBRA”.

**ARTÍCULO 13: BORDO DE PROTECCIÓN CON NÚCLEO IMPERMEABLE (M3) - ITEMS: 3.1.Y 4.1.**

### **Descripción**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la construcción del bordo de protección con núcleo impermeable tal como se indica en los planos y donde lo indique la Inspección.

Los trabajos se detallan a continuación:

- a) La ejecución del terraplén compactado con suelos aptos provenientes de la zona de la obra y densificados de acuerdo a lo especificado.
- b) La carga, transporte (cualquiera sea la distancia) y descarga del material a utilizar en la ejecución de los terraplenes, incluidos cualquier excedente de material a los lugares que determine la Inspección.
- c) La remoción de la capa superior de suelo vegetal y su reserva para el recubrimiento de taludes y albardones.
- d) El acondicionamiento de los préstamos a los efectos de dar una configuración plana a la superficie y lograr un correcto escurrimiento de las aguas.
- e) La posible necesidad de escarificar y compactar el terreno natural, a juicio de la Inspección.
- f) La conformación, perfilado y conservación, durante el tiempo que dure el contrato de obra, de taludes, préstamos, etc.
- g) Cualquier otra tarea no expresamente mencionada en el ítem pero que fuese necesario efectuar para su correcta ejecución.

Los trabajos se realizarán de acuerdo con lo proyectado y con las órdenes que imparta la Inspección

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones y las previstas para la Inspección de Obra.

## **Materiales**

El suelo que se emplee en la construcción de los terraplenes no deberá contener matas de hierbas, raíces, troncos, ramas, u otras materias orgánicas.

Deberá además cumplir con las siguientes exigencias mínimas de calidad, salvo indicación en contrario de la Inspección:

•V.S.R. (C.B.R.) mayor de 3 al 100 % de la densidad máxima correspondiente al tipo de suelo de que se trate.

• Hinchamiento en el ensayo de V.S.R. menor de 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)

•Límite líquido: menos de 30. Índice Plástico: comprendido entre 2 y 10.

•Sales totales: menor o igual a 1,5 % en peso. Sulfatos: menos de 0,5 % en peso.

No se permitirá incorporar al terraplén suelos con un contenido excesivo de humedad, considerándose como tal aquella que iguale o sobrepase el límite plástico del suelo. La Inspección podrá exigir que sea retirado del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva, reemplazándolo por material que posea la humedad adecuada. Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones, los mismos deberán romperse previamente a su incorporación al terraplén.

Cuando los terraplenes deban construirse a través de bañados o zonas cubiertas de agua, el material se colocará en una sola capa hasta la elevación mínima a la cual pueda hacerse trabajar el equipo. Por encima de tal elevación, el terraplén se construirá por capas del espesor especificado para cada caso. El mayor volumen que se deba colocar con motivo de asentamientos que se produzcan no será objeto de medición ni pago alguno independientemente de la condición de la base de asiento que se presente.

## **Ejecución**

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo al proyecto y a las órdenes de la Inspección, y realizados de acuerdo con lo que se expresa a continuación:

1-Previo a la ejecución de los terraplenes y banquetas, se procederá a escarificar y compactar la base de asiento, la cual una vez densificada no deberá tener un espesor inferior a los 0,20 m.

2-El núcleo del terraplén se ejecutará en capas cuyo espesor compactado no deberá ser superior a los 0,20 m.

3-En el caso de terraplenes a ejecutarse en zonas adyacentes a alcantarillas, estribos de puentes, muros de sostenimiento y obras de arte en general, lugares en donde no pueda actuar eficazmente el equipo de compactación normal, los terraplenes se ejecutarán en capas y cada una de ellas compactadas con pisones manuales o mecánicos o mediante cualquier otro método propuesto por el Contratista y aprobado por la Inspección que permita lograr las densidades exigidas.

#### **Núcleo Impermeable**

Se constituirá el núcleo del terraplén a una cota de 0,50 m por debajo de la cota definitiva de proyecto. El Contratista deberá proveer y colocar sobre taludes del núcleo una barrera impermeable artificial con membrana geosintética. Posteriormente, se conformará una capa de 0,50 m de espesor, la que se compactará adecuadamente hasta obtener la cota definitiva de proyecto.

La membrana a utilizar tendrá las siguientes características mínimas:

- Será flexible.
- Fabricada con un 100% de materia prima virgen, imputrescible, químicamente inerte, con protección UVH, color negro.
- Materiales: PVC (Policloruro de Vinilo) o PEAD (Polietileno de Alta Densidad) o CSPE (Polietileno Cloro Sulfonado).
- Espesor mínimo de 1,4 mm. Si esta membrana es de polietileno de alta densidad (HDPE), deberá tener un mínimo de 1.500  $\mu$  de espesor
- Ancho mínimo de 6,00 m.

La superficie de apoyo de la membrana será nivelada, rodillada y compactada a efectos de obtener una base de asiento de capacidad portante suficiente, perfectamente alisada y de acuerdo con las pendientes establecidas en el Proyecto.

De la superficie nivelada se deberán extraer piedras y elementos punzantes que pudieran perforar la membrana.

Los paños se colocarán sobre la superficie solapándolos a fin de poder ejecutar la soldadura entre ellos. Todas las soldaduras al ser sometidas a ensayo de corte deberán tener una resistencia mínima del 80% del material base y al ensayo de despegado deberán tener una resistencia mínima del 60% del material base. Deberán garantizar la continuidad de las características de permeabilidad en la totalidad de la superficie tratada.

Las soldaduras de paños de membrana que se realicen sobre los taludes del terraplén deberán ejecutarse en el sentido de las pendientes y el tendido de los paños sobre los taludes de los terraplenes deberá presentar pliegues para absorber eventuales deslizamientos.

La membrana se anclará en una zanja excavada en la zona de banquina interna del terraplén perimetral a ejecutar.

En el caso de constatarse discontinuidades en la membrana, deficiencias en las soldaduras, roturas o incumplimiento de las características mínimas exigidas, el CONTRATISTA deberá, subsanar inmediatamente el problema, reemplazando los paños en cuestión o realizando los trabajos de reconstrucción, previa autorización y aprobación de la inspección.

### **Compactación**

Se exigirá en obra una densidad referida porcentualmente a la máxima del ensayo Proctor Normal V.N. E5 – 67 Método I.

Las características de dicho ensayo son las siguientes:

- Diámetro del molde (mm) 101,6. Peso del Pisón (Kg) 2,5. Altura de caída (cm) 30,5.

- Número de capas 3. Número de golpes por capa 25.

La densidad de obra requerida será igual al 98% de la máxima del ensayo antes descrito.

### **Cómputo y Certificación**

Se computará y certificará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de bordo o terraplén, ejecutado de acuerdo a estas especificaciones y aprobado por la Inspección.

El volumen de terraplén compactado a computar y que será certificado como compensación total de los trabajos mencionados en el ítem, será el comprendido entre el terreno natural y/o suelos consolidados y los perfiles de proyecto.

A los efectos de determinar el volumen ejecutado, la Inspección levantará perfiles transversales una vez aprobada la superficie de asiento.

Quedan incluidos en el precio unitario del presente ítem todos los trabajos descriptos, como así también todos los materiales necesarios para la correcta y completa terminación del ítem.