

PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA ACUEDUCTO TANTI

UBICACIÓN

TANTI

DPTO: PUNILLA

ÍNDICE

CONSIDERACIONES GENERALES	3
LISTADO DE ÍTEMS BÁSICOS:	7
1 REPLANTEO, LIMPIEZA, NIVELACIÓN Y MOVILIZACIÓN DE OBRA	7
1.1 Replanteo, limpieza, nivelación y movilización de obra	7
2 MEJORAS EN OBRA DE TOMA	9
2.1 Mejoras en obra de toma	9
3 MEJORAS EN CAMINOS DE ACCESO	11
3.1 Readequación, destape y limpieza de caminos existentes	11
3.2 Apertura de caminos y picadas	13
4 CAÑERÍA PRINCIPAL	15
4.1 Excavación de zanja en suelo granular o rocoso disgregado	15
4.2 Excavación de zanja en suelo rocoso fracturado o macizo	20
4.3 Cama de arena	27
4.4 Cañerías de PRFV Ø600 mm C6 SN5000	28
4.5 Cañerías de PRFV Ø600 mm C10 SN5000	38
4.6 Cañerías de Acero al carbono Ø609 mm (24")	40
4.7 Pilas de Hormigón Armado para apoyo de cañerías	42
4.8 Curvas de PRFV o acero y bloques de anclaje	53
4.9 Válvula seccionadora tipo mariposa Ø600 mm	54
4.10 Válvula de aire a triple efecto Ø100 mm	56
4.11 Cámara de desagüe y limpieza	58
4.12 Terraplén para tapada de conductos	59
4.13 Suelo seleccionado como aporte adicional	62
5 MEJORAS EN PLANTA POTABILIZADORA	65
5.1 Mejoras en planta potabilizadora	65
6 GESTIÓN PARA LA LIBERACIÓN DE TRAZA Y EXPROPIACIONES	65
6.1 Gestión para la Liberación de Traza y Expropiaciones	65

CONSIDERACIONES GENERALES

En el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (P.P.E.T.), se indica: el *Alcance* de la prestación de cada uno de los **ítems básicos** a los que está obligado a cumplimentar el contratista de la presente obra; las *características técnicas descriptivas* (complementarias de las descriptas en los Planos Oficiales de Proyecto) y también la evaluación correspondiente en cuanto a la *forma de cómputo y pago* de dichos ítems.

En todos los casos estos ítem se referencian en su cumplimiento técnico los planos adjuntos y además en sus cantidades por unidad de medida o en su consideración global se deben referenciar al Cómputo Métrico integrante del presente Proyecto.

La obra objeto de la licitación contempla el recambio y ampliación del acueducto que vincula la obra de toma existente, materializada por un azud sobre el río Yuspe, con la planta potabilizadora existente en la localidad de Tanti.

Se plantea una mejora integral en la obra de toma, mediante la ejecución de un nuevo sistema de drenaje a través de caños filtrantes en reemplazo del existente que presenta un avanzado nivel de deterioro.

Inmediatamente aguas abajo del desarenador existente al pie del azud, se proyectó un conducto 600 mm de acero y luego un conducto de 600mm de PRFV con la totalidad de sus piezas y accesorios necesarios para su correcta operación y funcionamiento (válvulas de aire triple efecto, cámara de desagüe, muertos de anclajes, etc.). En la traza del acueducto existirán sectores puntuales que por una cuestión topográfica deberá ejecutarse de manera aérea sobre columnas de hormigón armado, siendo alguno de estos tramos materializados en acero de 600mm.

Este acueducto llegará hasta el predio donde se encuentra implantada la planta potabilizadora existente, al interior de una cámara de carga, en el ingreso del sistema.

Respecto de la traza y atento a brindar las condiciones mínimas de accesibilidad para la construcción y el acceso de maquinaria al sector de la obra, y por otra parte para utilizar la servidumbre actual de paso, se plantea utilizar la misma traza que la actual realizando las excavaciones en forma paralela al conducto existente con el objeto de no generar cortes prolongados de funcionamiento el sistema actual de conducción.

Las obras, instalaciones y equipos deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados.

El Contratista será el único responsable por la correcta interpretación de la totalidad de la documentación que integra la presente Licitación, en lo referente a la adecuada provisión de los

suministros, dimensionamiento de las estructuras, ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento, de acuerdo a los fines para los cuales fueron proyectadas.

Dentro del monto del contrato se entenderá, además, que estará incluido cualquier trabajo, material o servicio que, sin tener partida expresa en la planilla de Cómputo y Presupuesto o sin estar expresamente indicado en la documentación contractual será necesario e imprescindible ejecutar o proveer para dejar la obra totalmente concluida y para que funcione de acuerdo con su fin.

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrá por cuenta exclusiva del Contratista, como así también la reparación y reconstrucción de las que fueran afectadas por las mismas labores, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

El Contratista deberá en todo momento mantener el Acueducto existente en funcionamiento, pudiendo interrumpir el servicio por un lapso máximo de 24 horas para tareas de conexión o de habilitación de las instalaciones a ejecutar por el presente Contrato. En todos los casos deberá coordinar estas interrupciones con la Inspección de Obra y la Municipalidad de Tanti.

También se entenderá que dentro del importe del contrato, se encontrarán incluidos todos los gastos que demanden al Contratista la ejecución de los estudios necesarios, confección de planos de detalle y conforme a obra, cálculos estructurales, planillas, memorias técnicas, ensayos, manuales de operaciones y de mantenimiento preventivo de la totalidad de las obras e instalaciones y toda otra documentación que fuera requerida por la Inspección.

El Contratista deberá prever recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo el Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no darán lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

Una vez adjudicada la obra, el Contratista deberá desarrollar la Ingeniería de Detalles de la obra, con todos los planos generales y de detalles para la construcción de la misma, esta documentación será presentada inmediatamente después de la firma del Contrato y sometido a estudio y aprobación dentro de los quince (15) días hábiles subsiguientes. El mismo deberá seguir los lineamientos especificados en el Proyecto Oficial, y por la magnitud de la obra se podrá subdividir en etapas, no obstante, lo cual no podrá argumentarse por eventuales demoras en el avance de las obras.

Antes del desarrollo total del proyecto el Contratista deberá realizar una verificación del relevamiento Topográfico Planialtimétrico de los terrenos donde se ejecutarán las obras, por lo que solamente el Contratista será el único responsable de los errores que pudieran existir en los niveles o cotas indicadas en planos. Incluye la nivelación del terreno donde irán emplazadas las obras, respetando los lineamientos y parámetros del Proyecto Oficial, teniendo en cuenta que cualquier modificación sobre lo presupuestado será a su cargo y no se le reconocerá variaciones al precio cotizado por ningún concepto.

El Contratista para someter a aprobación la ingeniería de detalles, presentará tres (3) juegos completos de lo indicado, incluyendo toda la información y planos en soporte magnético. Aprobada y corregida toda la documentación el Contratista entregará a la Inspección dos (2) juegos completos, y a la Dirección Estudios y Proyectos un (1) juego completo, para su exclusivo uso.

Si en algún caso no se han señalado detalles constructivos o se hubiesen omitido materiales indispensables para la completa construcción de la totalidad de las instalaciones, el Contratista deberá suministrarla a su cuenta y cargo.

Con no menos de TREINTA (30) días de antelación respecto de la fecha prevista para las pruebas de recepción provisional de las obras, el Contratista presentará a la INSPECCIÓN un Manual de Operación y Mantenimiento de las obras e instalaciones, cuyo contenido mínimo será fijado por el Pliego de Condiciones Particulares. Este Manual no cuenta con ítem expreso en la planilla de cotización, por lo que se entiende que su precio se encuentra prorrateado en los gastos generales del Contratista.

Toda unidad o material constituyente de la obra debe hallarse libre de fallas constructivas o deficiencias en cuanto a calidad o dimensiones. La detección de fallas y/o deficiencias apuntadas darán lugar al reemplazo de aquellos elementos o materiales que no cumplan con los parámetros exigidos, corriendo la totalidad de los gastos que demanden estas tareas por cuenta y cargo del Contratista. Asimismo, la Inspección podrá autorizar determinados procedimientos correctivos, siempre que aquellos aseguren la correcta terminación, y sin que dicha autorización implique ampliación del plazo establecido para la ejecución.

Durante el período de conservación, el Contratista, a su costa y sin percibir retribución especial alguna, deberá efectuar las reparaciones y las sustituciones que sean indispensables para la correcta terminación de la obra. En caso de sustracción o daños por parte de terceros, robo o hurto, en forma parcial o total de los elementos colocados, el Contratista deberá reponerlos a su costo y cargo, las veces que sean necesarias hasta la Recepción Definitiva de la Obra.

Costos implícitos a asumir por la Contratista: se incluyen todos los costos derivados del desarrollo de la ingeniería de detalle y todos los costos asociados a las gestiones de permisos e inspecciones que corresponda realizar por ante entes públicos o privados como consecuencia de la ejecución de la obra en jurisdicciones asociadas a su competencia (por ejemplo DPV, DNV, concesionarios de Ferrocarril y servicios varios).

LISTADO DE ÍTEMS BÁSICOS:

Se hace referencia aquí a cada **ítem básico** que compone la obra objeto de la presente licitación; su alcance y la forma de certificación por parte del Contratista.

Los ítems que se detallan a continuación incluyen en todos los casos la mano de obra, equipos y materiales necesarios para la realización correcta y segura de las tareas descriptas, según necesidades operativas y/o según indicaciones de la Inspección de obra, y conforme a las normas generales del arte constructivo. Comprende, también, en todos los casos, a las condiciones de Higiene y Seguridad que se deberán verificar y a todas las señalizaciones necesarias según lo dispongan las Normativas en vigencia.

Ítems básicos:

- 1) Replanteo, Limpieza, Nivelación y Movilización de Obra.**
- 2) Mejoras en Obra de Toma.**
- 3) Mejoras en Caminos de Acceso.**
- 4) Cañería Principal.**
- 5) Mejoras en Planta Potabilizadora.**
- 6) Gestión para la Liberación de Traza y Expropiaciones.**

1 REPLANTEO, LIMPIEZA, NIVELACIÓN Y MOVILIZACIÓN DE OBRA

1.1 Replanteo, limpieza, nivelación y movilización de obra

Consiste en la ejecución de las tareas de limpieza y nivelación que sean necesarias para la correcta ejecución de la obra, como así también todas las tramitaciones previas que sean necesarias y la movilización de personal, maquinarias, equipos e insumos hasta el emplazamiento de la obra.

Previo al inicio de las obras correspondientes se deberá gestionar ante los municipios y comunas afectadas por la traza de la obra y ante los Entes responsables (Secretaría de Recursos Hídricos, Secretaría de Ambiente, Dirección Provincial de Vialidad, etc.) la habilitación de la traza para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá realizar un relevamiento de las instalaciones de servicios existentes (Telefonía, Gas Natural, Electricidad, Agua, FFCC, etc.) ubicados en la traza de proyecto. El replanteo definitivo de las obras a ejecutar, se establecerá previa consulta con los planos e instalaciones existentes de manera de evitar daños a las mismas y no interrumpir su funcionamiento. El Contratista deberá recabar los datos necesarios en la Repartición que corresponda, con el objeto de determinar la solución técnico - económica más favorable.

El Contratista reconoce haber visitado el sitio de las obras y conocer las condiciones de la limpieza hasta el nivel del terreno natural. En los lugares de obra en donde sea necesario o por orden de la Inspección de Obra se quitará toda la capa vegetal, levantando cualquier material, estructura o desecho existente, removiendo plantas, malezas, árboles, raíces que pudieran interferir con la ejecución de las obras; nivelando el terreno en forma de dejar una superficie pareja y uniforme.

El ítem incluye los desmontes y terraplenes cuya ejecución fuera necesaria para el acceso de maquinarias a los distintos sectores de la obra.

Una vez realizada la limpieza y nivelación de la traza, se deberá facilitar el libre escurrimiento de las aguas pluviales, aprovechando y adecuando la pendiente existente.

La Inspección de Obras podrá ordenar el mantenimiento de árboles y plantas existentes en el terreno cuando los mismos no afecten a la ejecución de los trabajos, debiendo el Contratista adoptar todas las previsiones que correspondan para su preservación.

Incluye todas las tareas que se deban realizar para la materialización del replanteo de obra, como también la mano de obra; equipos y materiales necesarios al efecto. El replanteo definitivo de las obras a ejecutar, se establecerá previa consulta de los planos o instalaciones existentes de manera de evitar daños a la misma para no interrumpir su funcionamiento. El Contratista deberá recabar los datos necesarios en la repartición que corresponda, con el objeto de destinar la solución técnico-económica más favorable.

El presente ítem incluye la mano de obra; equipos y materiales para la remoción de cualquier suelo o material excavado. Asimismo, comprende el traslado del material sobrante de la limpieza y excavación, incluyendo todo lo necesario para su correcta disposición final conforme a los permisos, autorizaciones y aceptación de los trabajos por parte de los propietarios públicos y/o privados de los predios propuestos por el contratista y aprobados por la inspección de obra. Se incluyen además todas las tareas que se deban realizar para la materialización del replanteo de obra, como también la mano de obra; equipos y materiales necesarios al efecto.

El Contratista deberá realizar asimismo las siguientes tareas:

- Construir los obradores, campamentos y plantas de construcción.
- Construir las comodidades necesarias para poder llevar a cabo las obras objeto de este Pliego.
- Establecer un sistema de vigilancia total de la obra.
- Instalar un cartel de obra.

- Desinstalar y remover todas las instalaciones provisionales que se hayan implantado durante el período de ejecución de la obra una vez realizada la recepción provisional, adecuando los espacios ocupados a las mismas condiciones observadas previo al inicio de las obras, a entera satisfacción de la Inspección.

El Contratista deberá prestar todos los servicios que sean necesarios para la correcta implantación y funcionamiento del obrador, entre los que se incluyen:

- Provisión y mantenimiento de agua de servicio y drenaje para su uso en toda la construcción. Deberá suministrar, instalar, operar y mantener todas las bombas necesarias, conexiones de tuberías, instalaciones de drenaje y elementos similares, servicios de agua a través de camiones cisterna.
- Solicitud de energía eléctrica a la Empresa Prestataria del Servicio o en su defecto provisión de la misma, a cargo del Contratista, mediante grupos electrógenos.
- Organizar y prestar los servicios necesarios de recolección, retiro y eliminación de residuos tanto en el obrador como en los frentes de obra del nuevo acueducto.
- Las descargas de desagües cloacales en el obrador e instalaciones provisionales, deberán tener un tratamiento provisional de por lo menos cámaras sépticas y zanjas drenantes de infiltración, o eventualmente retiro con camiones atmosféricos, ajustado a lo estipulado por Decreto Provincial N°847/16 o el que en el futuro lo reemplace.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **en forma global (gl.)**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

2 MEJORAS EN OBRA DE TOMA

2.1 Mejoras en obra de toma

La estructura de toma actual responde a una captación tipo lateral sobre margen derecha del azud sobre el río Yuspe. El proyecto prevé readecuarla mediante la implantación de dos nuevas líneas de caños filtro de acero inoxidable de Ø350 mm de 6 metros cada uno, adosados mediante abrazaderas de acero inoxidable sujetas con brocas al paramento de hormigón aguas arriba del cuerpo del azud, en caso de resultar posible una vez hecho el desvío parcial del cauce y evaluado

el estado del material. En instancia de ingeniería de detalle se podrán evaluar alternativas superadoras en caso de considerarse aptas según la Gerencia de Obra.

El ítem incluye la totalidad de las tareas requeridas para generar una mayor eficiencia en la tasa de captación de la toma existente, la cual se materializará con cañerías adosada al cuerpo del azud.

Durante todo momento se deberán prever los mecanismos necesarios para no realizar cortes en el suministro de agua cruda al acueducto, para lo cual se podrán prever by-pass por gravedad o usando bombas de achique, en maniobras a coordinar con la Municipalidad de Tanti y la Insección de Obra.

Las tareas mínimas comprendidas son:

a) Obras de Desvío parcial sobre Río Yuspe

Comprende todas las tareas necesarias para realizar el desvío parcial del Río Yuspe aguas arriba del azud, en el sector determinado para la ubicación de la obra de captación. Se incluyen todos los materiales, transporte, mano de obra, maquinarias y herramientas necesarios a tal fin. El contratista deberá realizar los ataguías, apuntalamiento y entibamientos, movimientos de suelo, drenajes y todas las tareas que fuesen necesarios para la correcta realización del desvío parcial del cauce durante la ejecución de la obra de captación, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

b) Caños filtro de A⁹ para dren de captación

Comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos, para el montaje de caños filtro de A⁹ Ø 350 mm, dispuestos en al menos dos líneas en paralelo para captación hacia cámara de carga, incluyendo a los caños, materiales y equipos y servicios detallados en la documentación contractual o que sin estar expresamente indicado en esta, sea necesario efectuar o suministrar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo con su fin y con las reglas del arte de construir.

Los caños deberán anclarse con bridas de acero inoxidable sujetas mediante brocas al paramento aguas arriba del azud o en su defecto a roca de fundación o muertos de hormigón, instalados con la pendiente necesaria para lograr la conducción más adecuada.

Se incluye la provisión, carga, traslado y descarga del material desde el depósito del contratista y/o fabricante o desde donde lo disponga el Comitente, hasta el sitio de la obra. Se incluye también el costo de piezas especiales tales como tapones, curvas y/o codos, adaptaciones para empalme con ventilación y cualquier otra pieza especial que sin haber sido detallada sea

indispensable para el correcto funcionamiento de la obra, de acuerdo a criterio de la Inspección de obra.

Toda otra actividad conexas y/o necesaria para la realización, correcta y segura de este ítem, como por ejemplo desagotes, depresiones de capas freáticas, cuidado de instalaciones existentes, etc., se considera incluida en el mismo precio.

Comprende, también, en todos los casos, a las condiciones de Higiene y Seguridad que se deberán verificar en las excavaciones, transportes de material y eventuales voladuras de material rocoso según las normativas respectivas vigentes y a todas las señalizaciones necesarias según lo dispongan las Normativas en vigencia.

Se incluyen todas las tareas necesarias para la restitución del cauce natural con las cotas originales, posteriormente a la ejecución de las obras dentro del cauce.

c) Refacciones en cámara de carga

Comprende las tareas de limpieza, readecuación de estructuras de conducción y carga complementarias de toma y derivación hacia cámara de carga existente.

Se realizará el reemplazo de los accesorios deteriorados, como asimismo se realizarán todas las tareas de albañilería y pintura que se requieran para lograr el óptimo estado de operación de la cámara existente, a fin de minimizar las pérdidas en la captación y embocadura en el inicio del acueducto, a entera satisfacción de la inspección de obra.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **en forma global (gl.)**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

3 MEJORAS EN CAMINOS DE ACCESO

3.1 Readecuación, destape y limpieza de caminos existentes

Comprende el total de los trabajos que resulten necesarios para dejar los caminos y huellas de acceso a la obra existentes en condiciones para el tránsito diario de los vehículos de carga, maquinas viales y transporte de personal. Estos trabajos comprenden las siguientes tareas:

- Nivelación con motoniveladora y cargadora frontal.
- Destape del suelo vegetal y destronque donde sea necesario, con retiro del material orgánico al lugar que indique la Inspección de la obra.

- Aporte de material de relleno de pozos y depresiones con material aledaño al camino para corregir la traza o mejorarla, los puntos de extracción de material serán indicados por la Inspección de la obra.
- Realizar drenajes que permitan que los caminos sean accesibles durante toda la duración de la obra y bajo las distintas condiciones climáticas, a total satisfacción de la Inspección de la obra.
- Realizar las aperturas de alambrados existentes y colocación de tranqueras de madera dura, para poder acceder a los caminos e impedir el acceso de personas ajenas a la obra. También se deberá evitar el acceso o salida de animales rurales a través de estos caminos durante la ejecución de la obra.

Se consideran como caminos existentes, todos aquellos que han sido delimitados en el proyecto licitatorio y forman parte de la documentación gráfica del mismo.

El ancho mínimo de los caminos existentes arreglados y mantenidos por la contratista durante toda la duración de la obra, será de 4 (cuatro) metros.

El Contratista deberá además mantener en condiciones, a satisfacción de la Inspección, el terreno utilizado por la obra durante toda la ejecución de la misma.

Método Constructivo

Antes de realizar trabajo alguno de movimiento de suelos, los troncos, árboles y arbustos que señale la Inspección se extraerán con sus raíces, hasta una profundidad que garantice la remoción de todo indicio de material vegetal. Aquellos que la Inspección desee preservar, deberán ser protegidos durante la ejecución de la obra, incluyéndose en esa tarea la poda de sus ramas, según lo indique la Inspección, debiendo el Contratista adoptar, en todos los casos, las providencias necesarias a esos efectos.

Todos los productos de la limpieza del terreno podrán quedar de propiedad del Contratista, con excepción de aquellos que a juicio de la Inspección sean aptos para el recubrimiento del suelo o bien puedan ser utilizados para otros fines. El suelo vegetal apto para utilizar como recubrimiento será acopiado en el lugar adecuado dentro del predio de la obra, aprobado por la Inspección, quedando al cuidado del Contratista hasta su utilización.

Equipos

El Contratista ejecutará las obras utilizando los equipos que las características de los trabajos, el ritmo de ejecución previsto y las condiciones locales así lo exijan; por lo cual, previamente a la iniciación de las tareas deberá presentar a la Inspección un listado completo con las características (cantidad, fabricante, marca, modelo, dimensiones, motor, etc.) de los equipos

que utilizará para la ejecución de estos trabajos. Los mismos deberán ser aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio de aquellos, que, a su juicio, no resulten aceptables. Una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros, salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

Todos los equipos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual. El Contratista no podrá proceder al retiro parcial o total de los equipos, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Los equipos deberán ser conservados en buenas condiciones; si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de alguno de ellos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otros de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

El ítem se computará y certificará en **metro lineal (ml)**. Se computará sobre la rasante longitudinal del camino arreglado, considerando un ancho mínimo de cuatro metros (4,00m). En aquellos puntos en que no se respete el ancho mínimo, no se certificará el ítem.

Se certificará el ítem en función del avance y cuando sean aprobados y medidos los trabajos por la Inspección de obra. El avance deberá estar en un todo de acuerdo con el plan de trabajos aprobado.

La extracción de árboles, arbustos y troncos, de cualquier dimensión, las demoliciones, el retiro de estructuras y materiales, etc., no se medirán ni recibirán pago adicional alguno.

Dicho precio será compensación total por la extracción de árboles y arbustos y la remoción de sus raíces; por la remoción de plantas y arbustos leñosos, malezas, pastos, yuyos, cañaverales, hierbas, etc.; por el acopio de suelo apto para recubrimiento; por el retiro de material desechable y ejecución de rellenos en zonas próximas; por la carga, transporte y descarga hasta diez (10) kilómetros de los materiales sobrantes y por todo otro trabajo que sin estar explícitamente indicado en este numeral sea necesario para la correcta limpieza superficial.

3.2 Apertura de caminos y picadas

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos que resulten necesarios para realizar los caminos de acceso mínimos a la obra para el tránsito diario de los vehículos de carga, maquinas viales y transporte de personal. Estos trabajos comprenden las siguientes tareas:

- Destape del suelo vegetal y destronque donde sea necesario, con retiro del material orgánico al lugar que indique la Inspección de la obra.

- Aporte de material de relleno de pozos y depresiones con material de préstamo de predio autorizado por la Inspección de obra.
- Realizar drenajes que permitan que los caminos sean accesibles durante toda la duración de la obra y bajo las distintas condiciones climáticas, a total satisfacción de la Inspección de la obra.
- Realizar las aperturas de alambrados existentes y colocación de tranqueras de madera dura, para poder acceder a los caminos e impedir el acceso de personas ajenas a la obra. También se deberá evitar el acceso o salida de animales rurales a través de estos caminos durante la ejecución de la obra.

Se consideran como apertura de caminos o picadas a los accesos nuevos que se realicen para ejecutar la obra y que no han sido delimitados en la documentación gráfica del proyecto licitatorio. El ancho mínimo de los caminos y picadas a ejecutar por la Contratista será de 4 (cuatro) metros como mínimo, salvo los tramos en donde a juicio de la inspección se autoricen anchos menores.

El Contratista deberá además mantener en condiciones, a satisfacción de la Inspección, los nuevos accesos y el terreno utilizado por la obra durante toda la ejecución de la misma.

Método Constructivo

Valen las mismas especificaciones señaladas en el ítem 3.1

Equipos

Valen las mismas especificaciones señaladas en el ítem 3.1

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

El ítem se computará y certificará en **metro lineal (ml)**. Se computará sobre la rasante longitudinal del camino arreglado, considerando un ancho mínimo de cuatro metros (4,00m), salvo tramos especiales en donde a juicio de la inspección pueda reducirse este ancho por razones estrictamente operativas.

Se certificará el ítem en función del avance y cuando sean aprobados y medidos los trabajos por la Inspección de obra. El avance deberá estar en un todo de acuerdo con el plan de trabajos aprobado.

La extracción de árboles, arbustos y troncos, de cualquier dimensión, las demoliciones, el retiro de estructuras y materiales, etc., no se medirán ni recibirán pago adicional alguno.

Dicho precio será compensación total por la extracción de árboles y arbustos y la remoción de sus raíces; por la remoción de plantas y arbustos leñosos, malezas, pastos, yuyos, cañaverales, hierbas, etc.; por el acopio de suelo apto para recubrimiento; por el retiro de material desechable y

ejecución de rellenos en zonas próximas; por la carga, transporte y descarga hasta diez (10) kilómetros de los materiales sobrantes y por todo otro trabajo que sin estar explícitamente indicado en este numeral sea necesario para la correcta limpieza superficial.

4 CAÑERÍA PRINCIPAL

Comprende la ejecución de un acueducto troncal de aducción desde la obra de toma hasta la planta potabilizadora de Tanti, de aproximadamente 6.900 metros según la traza de proyecto.

El mismo se registrará de acuerdo a las siguientes especificaciones:

4.1 Excavación de zanja en suelo granular o rocoso disgregado

ALCANCE:

Este ítem comprende la excavación de suelos cohesivos, arenosos, aluvionales, materiales rocosos mixtos y/o desagregados con posibilidad de ser excavado mediante retroexcavadora, sin utilizar martillos o voladuras, a cualquier profundidad para el tendido del nuevo acueducto y de las fundaciones de las estructuras especiales que se dispondrán a lo larga de la traza de la obra. Incluye también la mano de obra, fletes y todo el equipamiento requerido, incluyendo la remoción de cualquier suelo o material encontrado hasta las cotas más bajas de las excavaciones que sean necesarias realizar para el alojamiento de la cañería dentro de la traza prevista. Asimismo, comprende el traslado del material sobrante de la excavación, incluyendo todo lo necesario para su correcta disposición provisoria y/o final con los permisos y autorizaciones que correspondan por parte de los propietarios públicos y/o privados de los predios propuestos por el contratista y aprobados por la inspección de obra.

El ítem comprende implícitamente en forma global la mano de obra, equipos y materiales para ejecutar tareas de protección y reubicación de los servicios existentes, siendo estos de cualquier tipo y según necesidades operativas y/o según indicaciones de la inspección de obra.

Comprende, también, en todos los casos, a las condiciones de Higiene y Seguridad que se deberán verificar en las excavaciones y eventuales voladuras de material rocoso según las normativas respectivas vigentes y a todas las señalizaciones viales necesarias según lo disponga o sugiera la D.P.V. o Ente responsable.

Se considera el metro de excavación como aquel resultante de su cálculo teórico que resulte de plano, necesario para realizar los trabajos indicados en el proyecto, NO considerándose en este cómputo las sobre excavaciones que sean necesarias realizar por motivos de seguridad; desmoronamientos; esponjamiento y cualquier otra situación al respecto.

Al formular las ofertas, se considera que los proponentes han reconocido la totalidad de los terrenos que involucra la obra, de manera que el precio de la oferta tiene en cuenta la totalidad de los costos que demande la real ejecución del ítem excavación, en distintas condiciones, construcción entibamientos y demás eventualidades, teniendo especial cuidado en la variación de nivel de la napa freática, como protecciones especiales para el control de la vibraciones y eventuales proyecciones de material por voladuras, etc., no admitiéndose reconocimientos adicionales de precios por los motivos expuestos.

ESPECIFICACIONES GENERALES:

Se deberá respetar una tapada mínima de 1,00 m, salvo tramos en donde por características especiales la Inspección de obra autorice una tapada menor, para lo cual se deberá prever un sistema de protección mecánica superior que supla la disminución en la tapada prevista. La excavación deberá tener un ancho mínimo igual al diámetro más 25 cm de cada lado.

MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJO A EMPLEAR:

No se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno, a la preservación de las obras existentes y propiedades privadas y a las demás circunstancias locales.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a animales, a las obras mismas, o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados o de falta de previsión de su parte.

La Inspección podrá exigir al Contratista, cuando así lo estime conveniente, la justificación del empleo de determinados sistemas o medios de trabajo o la presentación de los cálculos de resistencia de los enmaderamientos, entibaciones y tablestacados como así también lo referente a los procedimientos para la extracción de los suelos duros o rocas, a fin de tomar la intervención correspondiente, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad, ni le otorgue derecho a reclamos de pagos adicionales.

Las diferentes operaciones de excavación deberán hacerse conforme a un programa establecido con anticipación por el Contratista y aprobado por la Inspección.

Se adoptarán las medidas de protección necesarias para el caso en que puedan resultar afectado el acueducto existente que abastece de agua a la planta potabilizadora de la localidad de Tanti, y deberá contar con los elementos para realizar una reparación inmediata del acueducto en

caso de rotura. Estos trabajos de reparación serán coordinados con la Municipalidad de Tanti y deberán ser aprobados por la Inspección de obra.

Estos cortes eventuales del servicio, producto de roturas en el acueducto existente durante la ejecución de la obra, no podrán superar las doce (12) horas continuas, debiendo la Contratista asumir los costos que signifique la provisión de agua en camiones cisterna a los usuarios, para morigerar los efectos del corte.

En el caso en que sea imprescindible para la ejecución de las excavaciones, realizar una obra de desvío del acueducto existente. Se deberá presentar a la Inspección de obra y la Municipalidad de Tanti, un plan de trabajo y documentación gráfica respaldatoria, con una anticipación no menor a los diez (10) días corridos.

La obra de desvío solo podrá ejecutarse si la misma es aprobada por escrito por la Inspección de obra. El corte programado del servicio podrá extenderse como máximo veinticuatro (24) horas continuas, debiendo la Contratista asumir los costos que signifique la provisión de agua en camiones cisterna a los usuarios, para morigerar los efectos del corte.

No se reconocerán Adicionales de Obra por lluvias extraordinarias y/o inundaciones, correspondiendo en consecuencia prórrogas en el plazo de ejecución. El precio de estos trabajos se considera contemplado en Gastos Generales.

PERFIL LONGITUDINAL DE LAS EXCAVACIONES:

El fondo de las excavaciones tendrá la profundidad necesaria para permitir la correcta instalación de las tuberías según las especificaciones particulares.

No se alcanzará nunca de primera intención la cota definitiva del fondo de las excavaciones, sino que se dejará siempre una capa mínima de 0,10 m de espesor que sólo se recortará a mano en el momento de instalar las tuberías. Esta tarea podrá realizarse mecánicamente siempre y cuando el Contratista cuente con el equipo y la experiencia adecuados y tenga la autorización por escrito de la Inspección.

La Inspección se reserva el derecho de exigir la excavación manual si la excavación mecánica no es satisfactoria.

El Contratista deberá rellenar y compactar a su exclusivo cargo, toda excavación hecha a mayor profundidad de la indicada, hasta alcanzar el nivel de asiento de las obras. En la ejecución de este relleno compactado se cuidará, en todos los casos, que el peso específico aparente seco del mismo sea superior al del terreno natural o en caso de inconveniencia será efectuado con hormigón H-8.

Antes de instalar los conductos, se procederá a la nivelación final de la zanja, trabajo que se ejecutará a mano y que se controlará mediante la nivelación geométrica del fondo.

En todos los casos se deberá disponer en el fondo de las zanjas como asiento de las cañerías una capa de arena de profundidad a determinar en los cálculos y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de la cañería.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren suelos no aptos de bajo peso específico que requieran compactación, se realizará la compactación especial de los 0.20 m superiores del suelo del fondo de la excavación y se completará hasta el nivel de fundación con suelo seleccionado.

El relleno con suelo seleccionado se realizará distribuyendo el material en capas horizontales de espesor suelto no mayor a 0,10 m. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total de la zanja. Se compactarán manualmente, con pisones a explosión o neumáticos o vibradores.

Para comenzar a colocar una nueva capa, la anterior deberá ser aprobada por la Inspección. La falta de cumplimiento de ello obligará al Contratista a retirar el terreno sobre la capa no aprobada, a su exclusiva cuenta.

DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES EXTRAÍDOS DE LAS EXCAVACIONES:

La tierra o materiales extraídos de las excavaciones que deban emplearse en ulteriores rellenos se dispondrán sobre uno de los costados de la zanja.

Cuando las excavaciones se realicen en áreas urbanas y no se disponga de espacios, los materiales excavados serán transportados y depositados en lugares provisorios, cercanos a las zonas de trabajo, los que deben ser autorizados por la Inspección.

Dichos depósitos se acondicionarán convenientemente sobre una parte de la vereda, de modo de evitar inconvenientes al tránsito, al libre escurrimiento de las aguas superficiales y a terceros.

Cuando las obras pasen delante de puertas cocheras, de garajes públicos o particulares, galpones, depósitos, fábricas, talleres, etc., se colocarán puentes o planchadas provisorias destinadas a permitir el tránsito de vehículos.

Para facilitar el tránsito peatonal, en los casos que los accesos a los vecinos frentistas a la obra se hallaren obstruidos a causa de las mismas, se colocarán cada 30 (treinta) metros, pasarelas provisorias de 1,20 m de ancho por la longitud que se requiera, con las correspondientes barandas.

Si el material extraído que deba ser utilizado en los rellenos no pudiera acondicionarse en los lugares autorizados por la Inspección, deberán ser transportados a depósitos provisorios.

Si se produjeran depósitos de materiales en lugares no autorizados por la Inspección, o deficientemente acondicionados y que puedan dar origen a inconvenientes al vecindario, al tránsito o al libre escurrimiento de las aguas, la Inspección fijará plazos para su retiro.

El material que no ha de emplearse en rellenos será retirado al tiempo de hacer las excavaciones y se transportará hasta los lugares de depósito definitivo que indique la Inspección; serán desparramados en forma prolija de manera de obtener rellenos parejos, al solo juicio de la Inspección.

El Contratista deberá obtener oportunamente los permisos municipales y abonar las tasas que pudieran corresponder para depositar provisoriamente los materiales excavados.

El transporte de los suelos a acopios transitorios y definitivos no recibirá pago directo alguno y su costo se considerará incluido dentro del precio del ítem correspondiente a excavación.

ELIMINACIÓN DEL AGUA DE LAS EXCAVACIONES:

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y cargo.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales, se construirán ataguías, tajamares y contenciones, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de aguas subterráneas, el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime conveniente y si ello no fuere suficiente, efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados aprobados por la Inspección.

Queda entendido que el costo de todos estos trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisaren, se consideran incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones.

El Contratista, al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daños, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a las edificaciones e instalaciones próximas, de todos los cuales será único responsable.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **por metro cúbico (m3) de excavación ejecutado**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.2 Excavación de zanja en suelo rocoso fracturado o macizo

ALCANCE:

Este ítem comprende la excavación a efectuarse en todo material pétreo de cualquier origen y asociaciones, que a causa de su marcada cohesión y tenacidad por bajo nivel de fracturamiento no pueda ser excavada con el uso de pico, pala, barreta, excavadora mecánica y otros equipos o métodos similares contemplados en el ítem 4.1, debiéndose recurrir indefectiblemente al uso de martillos hidráulicos, eléctricos o neumáticos y eventualmente voladuras con explosivos aplicados mediante la técnica de barrenado.

La medición de este tipo de excavación se incluye en el volumen necesario a ejecutar a cualquier profundidad para el tendido del nuevo acueducto y de las fundaciones de las estructuras especiales que se dispondrán a lo larga de la traza de la obra. Incluye también la mano de obra, fletes y todo el equipamiento requerido, incluyendo la remoción de cualquier suelo o material encontrado hasta las cotas más bajas de las excavaciones que sean necesarias realizar para el alojamiento de la cañería dentro de la traza prevista. Asimismo, comprende el traslado del material sobrante de la excavación, incluyendo todo lo necesario para su correcta disposición provisoria y/o final con los permisos y autorizaciones que correspondan por parte de los propietarios públicos y/o privados de los predios propuestos por el contratista y aprobados por la inspección de obra.

El ítem comprende implícitamente en forma global la mano de obra, equipos y materiales para ejecutar tareas de protección y reubicación de los servicios existentes, siendo estos de cualquier tipo y según necesidades operativas y/o según indicaciones de la inspección de obra.

Comprende, también, en todos los casos, a las condiciones de Higiene y Seguridad que se deberán verificar en las excavaciones y eventuales voladuras de material rocoso según las normativas respectivas vigentes y a todas las señalizaciones viales necesarias según lo disponga o sugiera la D.P.V. o Ente responsable.

Se considera el metro de excavación como aquel resultante de su cálculo teórico que resulte de plano, necesario para realizar los trabajos indicados en el proyecto, NO considerándose en este cómputo las sobre excavaciones que sean necesarias realizar por motivos de seguridad; desmoronamientos; esponjamiento y cualquier otra situación al respecto.

Al formular las ofertas, se considera que los proponentes han reconocido la totalidad de los terrenos que involucra la obra, de manera que el precio de la oferta tiene en cuenta la totalidad de los costos que demande la real ejecución del ítem excavación, en distintas condiciones, construcción entibamientos y demás eventualidades, teniendo especial cuidado en la variación de nivel de la napa freática, como protecciones especiales para el control de la vibraciones y eventuales

proyecciones de material por voladuras, etc., no admitiéndose reconocimientos adicionales de precios por los motivos expuestos.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para la ejecución de voladuras, el Contratista deberá adecuar el diagrama de la voladura al tipo de roca de fundación, considerando la distancia mínima de estructura crítica más cercana, de modo que sean minimizados los efectos de la vibración en las edificaciones.

El diseño de las voladuras debe ser realizado empleando la técnica de voladuras controladas con especial control de la máxima velocidad de vibración de partículas inducida en la edificación próxima, debiendo adecuar a sus efectos los diámetros de perforación, la relación de “espaciamiento y piedra”, emplear explosivos con velocidad de detonación similar a la velocidad de propagación de la onda compresiva “P” en el macizo rocoso en el que se ejecuta la voladura y en particular adecuando la secuencia de encendido de los barrenos, de modo que se limite el valor de la carga coordinada máxima instantánea, para que cumpla con los objetivos arriba mencionados.

A los efectos de controlar las eventuales proyecciones de material como consecuencia de las voladuras, deberá instrumentar un mecanismo de protección tipo mallas metálicas pesadas, geotextiles de alta resistencia a la tracción, o similares, hasta generar una malla o grupo de mallas que cubran la zona de la voladura.

Todas y cada una de las voladuras deben realizarse con suficiente información a los frentistas, debiendo coordinar con los entes municipales a los efectos de coordinar vallados y cortes provisorios de calles y accesos a la zona de voladuras. El Contratista deberá obligatoriamente presentar, con la debida anticipación, el programa de cada voladura, el que indicará y consignará claramente el esquema completo del trabajo a realizar. Estos programas de voladuras solamente tendrán por objeto que la Inspección controle que las voladuras se realicen de acuerdo a los mismos, y llevar un registro en obra de la forma de ejecución de estos trabajos. Preparará un plan de prevención y contingencia donde indique medios disponibles en caso de siniestros. El conocimiento del programa no dará origen a ninguna responsabilidad para la Inspección en lo referente al resultado de los trabajos.

La metodología de excavaciones debe asegurar el logro de la cota de proyecto, de la misma se deben extraer toda piedra suelta desvinculada del macizo rocoso. La eventual sobreexcavación generada por la propia metodología, deberá ser rellenada con arena de la misma calidad de empleada en la construcción de cama o lecho de asiento de la tubería.

Cuando la excavación en roca se realice para dar lugar a la fundación de estructuras de hormigón simple o armado, será obligación del Contratista restituir el plano preestablecido,

rellenando la sobreexcavación con hormigón de idéntica calidad al requerido para la estructura. Los costos de estas tareas se consideran incluidos en la certificación del Ítem correspondiente.

El retiro del material removido por las voladuras (carga, transporte, descarga, etc.) deberá efectuarse con equipos adecuados que no produzcan daños en las excavaciones u otras obras existentes.

Experto en Voladuras:

Durante todo el tiempo que demanden las tareas de excavación en roca el Contratista deberá contar con la colaboración de un experto en voladuras, con suficiente experiencia en tareas similares a las del presente Contrato, que asumirá la responsabilidad de dirigir dichos trabajos.

Su designación deberá ser acompañada con sus antecedentes junto con la propuesta del Oferente. Antes de iniciar los trabajos la Inspección deberá aprobar la designación propuesta.

Estabilidad de Frentes de Excavación – Responsabilidad del Contratista:

El Contratista asumirá plena responsabilidad y será el único responsable de la seguridad de todos los trabajos que ejecute en cumplimiento del contrato y de toda obra o instalación, permanente o transitoria, hasta la recepción definitiva de los trabajos. Para el cumplimiento de esta responsabilidad el Contratista deberá adoptar todas las medidas que considere necesarias.

El Contratista será el único responsable por los sistemas y métodos de trabajo, planos de voladuras, etc., que ponga en práctica para la perfecta ejecución de la Obra.

Uso de explosivos:

Los explosivos, detonadores, equipos eléctricos, etc., deberán ser transportados y almacenados por cuenta del Contratista en lugares apropiados de manera que estén protegidos contra accidentes, daños y robos. Deberán cumplirse estrictamente las Leyes y Reglamentos oficiales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá tomar las precauciones para proteger a toda persona, obra, equipo y propiedad, durante el almacenamiento, transporte y uso de explosivos.

Cualquier obra, propiedad o equipo que resulte dañado como consecuencia de descuido o negligencia durante el almacenamiento, transporte y uso de explosivos será reparado por cuenta del Contratista. Toda roca fracturada por efecto de las voladuras, fuera de los límites de excavación establecidos, deberá excavarse como ordene la Inspección, sin costo adicional para el Comitente.

Las operaciones de carga deberán ser ejecutadas solamente por personal especializado no admitiéndose la presencia de personal no autorizado durante estas operaciones.

Sólo se permitirán voladuras después que hayan sido tomadas las precauciones adecuadas para la protección de todas las personas, obras y propiedades.

En los casos que las voladuras y sus productos afecten instalaciones, calles, caminos o rutas libradas al uso público, el Contratista deberá mantener la seguridad en el tránsito de las mismas, tratando en lo posible, de efectuar los cortes de tránsito en las horas de menor intensidad y por cortos períodos, en todos los casos deberá contarse con caminos alternativos o vías de escape para contingencias.

El uso de explosivos durante la construcción, requerirá de la presentación de un procedimiento de trabajo el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra, la jefatura del AREA DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA. Este procedimiento de trabajo deberá considerar los efectos de las vibraciones y la onda explosiva, por lo que para efectos de protección ambiental se recomendará que las cargas grandes se subdividan en pequeños y secuenciales; además la profundidad de las perforaciones deberá garantizar el confinamiento de la onda explosiva.

No está permitido el uso de materiales explosivos con contenido de Nitroglicerina. En lugares de trabajo con formación de corriente estática, alta probabilidad de ocurrencia de tormentas eléctricas o climas altamente secos, no se permitirá el uso de detonadores eléctricos.

Deberá cumplir en un todo con la legislación local aplicable en la materia, aquella dictada por el RENAR (Registro Nacional de Armas perteneciente al Ministerio de Defensa de la República Argentina) que regula las actividades relacionadas con armas y explosivos en todo el territorio nacional

Las instalaciones donde se depositen las herramientas y materiales, así como los insumos utilizados, deberán tener y cumplir con todas las exigencias aplicables a un polvorín.

Se deberán identificar y conocer al personal que emite los permisos de voladura y tienen jurisdicción sobre los voladores (responsables de la voladura) y sobre las operaciones de voladura. Se implementará el uso de explosivos allí donde no sea posible la aplicación de métodos convencionales para cumplimentar los objetivos constructivos sobre un área y luego de que la Inspección de la Obra hubiere autorizado la operación.

Previo a determinar dicho uso, se estudiarán alternativas de trazado/ construcción que reduzcan al mínimo los explosivos a utilizar, propiciándose el uso de equipos más potentes del mercado que permitan remover la roca y evitar la aplicación de voladuras. Antes de disponer el uso de explosivos en un determinado lugar, se evaluará previamente la estabilidad de los taludes naturales o pendientes. Según ello se usará la carga más adecuada para cada caso y la metodología más apropiada.

Se tomará extrema precaución para prevenir accidentes que involucren personas, propiedades y que pongan en peligro el entorno natural. Se pondrá en conocimiento a todo el

personal de las medidas de seguridad adoptadas y se advertirá a los pobladores locales sobre el lugar y hora en que se realizará la explosión, cerrando todas las vías de circulación para evitar la presencia de personas ajenas a la obra.

El CONTRATISTA deberá efectuar reuniones previas a la voladura con todo el personal que participará en la operación. Esta reunión deberá explicar el plan general de voladura, el cronograma y todos los procedimientos aplicables.

El supervisor a cargo de la voladura deberá tener precisos conocimientos sobre los explosivos que se usan normalmente en la faena y deberá al mismo tiempo, tener instruido al personal a su cargo en todo lo que se refiere al transporte, manejo y uso de explosivos en la faena. Por tanto, está estrictamente prohibido designar a personas para operar con explosivos si su adiestramiento no ha sido completo. Las responsabilidades de tal omisión recaerán exclusivamente en el CONTRATISTA. El o las personas que realizan actos con explosivos, deberán contar con la autorización legal respectiva para la manipulación de explosivos.

El uso de explosivos y cualquier manejo de ellos debe ser suspendido ante una tormenta eléctrica y el personal deberá retirarse del área cargada o de almacenamiento.

El cordón detonante deberá ser guardado en lugares secos, evitar de golpearlos o dañarlos durante el transporte. No debe usarse cordón detonante en mal estado. Nunca debe usarse iremita, ANFO (Mezcla de Nitrito de Amonio y Fuel Oil), APD (iniciador de alta presión detonante), guías, detonadores y accesorios de disparo que se hallan humedecidos, aún cuando se hallan secado posteriormente. Explosivos que se encuentran en tales condiciones deberán ser regresados al polvorín y mantenerlos en cajones de explosivos en mal estado.

Transporte de explosivos: El transporte desde el lugar de compras debe ser con respectiva facturación y guía de despacho pertinente, y el vehículo debidamente autorizado y acondicionado para dicho transporte. Cumplidos estos requisitos y una vez autorizado por la respectiva autoridad de aplicación, podrá ser recibido en el polvorín de la obra. El vehículo deberá encontrarse en buen estado mecánico y eléctrico. La Revisión técnica correspondiente debe estar al día. La carrocería deberá encontrarse debidamente cubierta con toldo y cúpula. El caño de escape deberá estar recubierto de aislante térmico y poseer filtros antichispas. El vehículo cargado con el explosivo solo transportará un manipulador y el correspondiente chofer. Mientras el vehículo está cargado con explosivos no deberán acercarse a él, personas ajenas al proceso, ni tampoco deberá detenerse el vehículo en lugares en los que no está autorizado. No está permitido el transporte de detonadores junto con el material explosivo. Los mismos deberán ser transportados en habitáculos o vehículos separados dentro de cajas de material no ignífugo o que puedan emitir chispas accidentalmente

producto de fricción (madera, plástico) El transporte de explosivos desde el proveedor hasta su descarga en el polvorín de obra, se efectuará mediante equipos y por parte de personal habilitado / autorizado, según los requerimientos en las Normas y Reglamentos de la autoridad de aplicación. El vehículo que se utilice para el movimiento interno de la obra deberá cumplimentar los mismos requisitos de seguridad e implementos, que los indicados para el vehículo de transporte en la vía pública.

Durante el barrenado se evitará que el polvillo de rocas trituradas se disperse más de lo necesario, implementándose barbijos y máscaras protectoras al personal afectado a estas tareas. Para evitar y/o minimizar las proyecciones de rocas, se procederá a colocar amortiguación y se direccionará la perforación de la carga hacia áreas estables.

Antes de proceder a la perforación de un frente de trabajo se deben cumplir las siguientes labores.

- Revisión ocular del lugar a fin de detectar tiros que hayan permanecido en el frente en caso de que hubiera tenido lugar una voladura.
- Mantener libre de materiales extraños la superficie de trabajo.
- Los tiros deberán ser controlados con anterioridad a la carga para determinar la profundidad y condiciones.
- Carga Al inicio de las operaciones de carga, el área será considerada como “Área Restringida”. La misma se señalará con cartelería indicatoria del riesgo de explosión y prohibición del paso. Se implementará un sistema de voladura controlada en los sectores que las proyecciones determinen que puedan ocasionar daños a la vegetación, residencias, cables aéreos o cursos de agua, evitando el esparcimiento con la implementación de redes o mantas amortiguadoras de la detonación.

En caso de eventual uso de explosivos en cursos de agua, se utilizarán deflectores de detonación y cargas adecuadas para evitar una mortandad masiva de peces. Adicionalmente, se recomienda la colocación previa de redes aguas abajo y aguas arriba (1 Km., aproximadamente) para lograr la mínima circulación de peces si el caudal del río lo permite. Antes de proceder a la carga de un frente de trabajo se deberán cumplir las siguientes labores:

- No se podrá cargar un frente ni encender un disparo sin la presencia de un supervisor a cargo de la operación.
- Nunca deberá usarse explosivos y/o accesorios que se hayan vencido, humedecido, congelado, dañado o se presenten aceitosos.

- Mientras se realice la operación de carga o con explosivos, se prohíbe efectuar cualquier otra clase de trabajo, excepto aquel que sea necesario para la protección del personal. Sólo se permitirá la permanencia dentro del área de operación a las personas encargadas del disparo y su resguardo. Tendrán también acceso la Inspección de Obra y los supervisores de seguridad de la empresa, previo aviso y permiso del supervisor encargado de la voladura.
- La preparación del cebo, la perforación de los cartuchos debe hacerse siempre con punzón de cobre o de madera, nunca con alambre o clavo.
- Los cartuchos que serán cebados no se debe rasgar y sólo se le harán las perforaciones necesarias para introducir el detonador y/o cordón detonante.
- Se prohíbe taquear el explosivo con objetos que produzcan chispa, sólo se usarán taqueadores de madera u otro material autorizado.
- El cordón detonante no debe ser sometido a golpes o presiones violentas, ya que éstos estallan por golpe, sacudones, presión, calor, fricción y chispa.
- Revisar que las conexiones están correctamente ejecutadas y de acuerdo a los diagramas.
- Bajo ninguna circunstancia deberá mantenerse dentro del área de voladura una cantidad de explosivos superior a la necesaria para el disparo indicado por el programador calculista.
- Previo a la voladura se limpiará la zona de desperdicios de explosivos y herramientas menores (cartones, bolsas, mechas, etc.) para evitar la diseminación de éstos en toda el área por efectos de la voladura. En cuanto al programa de la actividad de voladuras, es recomendable establecer horarios de voladuras fijos, preferentemente en horas de almuerzo y/o finalizado el resto de las actividades para minimizar el riesgo de accidentes y concentrando la perturbación en el período de tiempo más corto posible.

El supervisor a cargo del disparo, antes de efectuar la quemada, deberá constatar que en el sector comprendido dentro de un radio de 700 metros no haya personal operando, viviendo o en tránsito y proteger adecuadamente aquellas instalaciones y/o equipos que no fue posible retirar antes de cargar el frente a fin de evitar cualquier daño. Luego de ello se procederá al aviso auditivo mediante una alarma sonora que será hecha sonar en el área de la voladura. Las operaciones de voladuras se efectuarán con el menor número de personas dirigidas por el supervisor responsable del disparo.

Las condiciones, clasificación y requerimientos de la instalación y habilitación de polvorines, serán las establecidas en las Normas y Reglamentos correspondientes a las autoridades de aplicación (RENAR). Se establecerá previamente un criterio de análisis de factibilidad basado en:

- Plano de ubicación de polvorines y del entorno. Caminos rios, campamentos, zonas pobladas, etc.
- Detalles constructivos de cada recinto.
- Ventilación, control de temperaturas
- Cercado, señalización y cartelería.
- Protección atmosférica y puesta a tierra.
- Distancias de seguridad
- Sistema contra incendio.
- Protecciones contra aludes y avalanchas.

Las restricciones y medidas de seguridad relacionadas que se aplican a poblaciones, zonas habitadas y/o rutas o caminos, se aplicarán para los obradores, campamentos y caminos correspondientes a la obra.

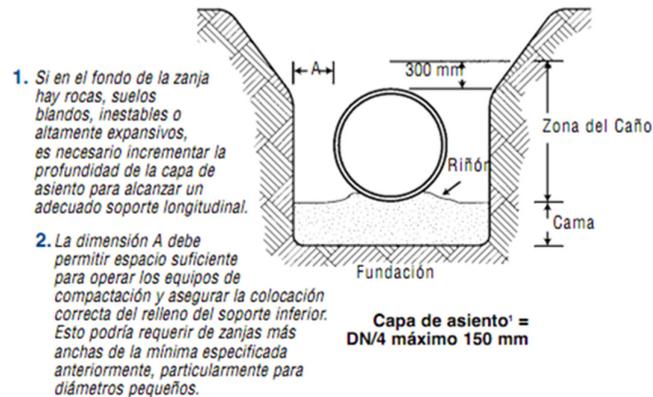
CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **por metro cúbico (m3) de excavación ejecutado**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.3 Cama de arena

El asiento de la tubería deberá ser plano, conformado de acuerdo a los cálculos y recomendaciones del proveedor y deberá proporcionar un soporte continuo y uniforme a la tubería. El asiento deberá estar rebajado en la posición correspondiente a cada acoplamiento para garantizar que la tubería tenga un soporte continuo y no descansa sobre los acoplamientos.

La función de la cama de arena, es la de garantizar el correcto apoyo de la cañería en toda su longitud. Se utilizará un suelo arenoso con un tamaño máximo de 40 mm.



El espesor mínimo de la capa de arena será de 0,15 m, aún bajo las juntas de unión.

La cama de arena recién se colocará cuando el fondo de zanja haya sido nivelado y todas las sobre excavaciones hayan sido corregidas. El fondo de zanja deberá ser aprobado por la Inspección de obra. La colocación y distribución de la cama de arena se realizará manualmente para evitar la segregación del material.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **por metro cúbico (m3) de arena para asiento de cañería**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.4 Cañerías de PRFV Ø600 mm C6 SN5000 (Incluye provisión, acarreo, colocación y tapada)

ALCANCE:

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos por unidad de medida en metro lineal (ml), para la provisión, acarreo, montaje, prueba y tapada de cañería de PRFV de Ø600 mm Clase 6 Rigidez SN5000 N/m², de los tramos previstos conforme a la traza de proyecto según planos adjuntos.

Se incluyen los caños, materiales y equipos y servicios detallados en la documentación contractual o que, sin estar expresamente indicado en esta, sea necesario efectuar o suministrar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo con su fin, con las Normativas exigibles y con las reglas del arte constructivo.

Se incluye la provisión, carga, traslado y descarga del material desde el depósito del contratista y/o fabricante o desde donde lo disponga el Comitente, hasta el sitio de la obra. Se

incluyen también las piezas especiales para el armado de nudos hidráulicos, tales como ramales, curvas y/o codos o cualquier otra pieza especial que sin haber sido detallada sea indispensable para el correcto funcionamiento de la obra, y los eventuales revestimientos exteriores necesarios, anclajes y elementos de sujeción no contemplados en el resto de los ítems del presente pliego que fueran necesarios disponer para la correcta terminación de los trabajos, de acuerdo a criterio de la Inspección de obra.

Las cañerías como norma general se instalarán enterradas, salvo en los casos previstos excepcionalmente en donde se requerirá instalación aérea o con tapada reducida y protección superior con terraplén y escollera (predominando el criterio de que no exista riesgo de rotura por acción mecánica o de agentes climáticos).

ESPECIFICACIÓN DE LA CAÑERÍA:

La cañería a utilizar deberá cumplir como requisito excluyente Norma IRAM 13432 con sello de conformidad. De igual manera, deberá cumplir Normas ASTM D3517, AWWA C950 y M-45, y DIN 16868. Las uniones deberán ejecutarse mediante juntas elásticas con accesorios específicos (manguito, aro de goma –empaquete de caucho elastomérico-) aptos para la misma clase que la cañería, debiendo verificar ensayo de juntas según IRAM 13440 y ASTM D4161 a cargo de personal especializado en esta tarea. En casos particulares podrán utilizarse otros sistemas de unión (bridas, laminados de PRFV), debiendo verificar las mismas normativas exigibles. Todos los accesorios (codos, curvas, ramales, etc.) deberán cumplimentar las mismas exigencias previamente descriptas para las cañerías.

REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN:

La deflexión angular máxima (giro) en cada unión no debe exceder los 2°. Las tuberías se deben unir alineadas en forma recta y posteriormente pueden ser reflectadas según lo requerido, sin superar los valores de desplazamiento máximos admisibles según las especificaciones del fabricante.

El esfuerzo de montaje deberá realizarse mediante elementos que permitan desarrollarlo en forma gradual (tiracables, aparejos a palanca, etc.), no permitiéndose ejecutarlo mediante balde de retroexcavadora o similar.

El asiento de la tubería deberá ser plano, conformado de acuerdo a los cálculos y recomendaciones del proveedor y deberá proporcionar un soporte continuo y uniforme a la tubería. El asiento deberá estar rebajado en la posición correspondiente a cada acoplamiento para garantizar que la tubería tenga un soporte continuo y no descansa sobre los acoplamientos.

Se dispondrán anclajes correctamente dimensionados en todos los quiebres, ramales y puntos críticos que impliquen variaciones en la dirección axial del tren de cargas dinámicas. Correrá por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de la Memoria de Cálculo estructural de la cañería en toda su extensión (debiendo verificar Resistencia a las tensiones circunferenciales y longitudinales para la rigidez de la cañería, considerando las características del suelo, relleno, profundidad de instalación y variación de presiones dentro del caño), como asimismo la Memoria de Cálculo de los anclajes dentro de la traza, tal como se especifica en el Apartado "1" (Consideraciones Generales) del presente PPET.

El cálculo estructural implica un diseño de la zanja acorde con el material del caño, su espesor y las normas que reglamentan su cálculo e instalación. El Contratista deberá indicar claramente cuáles son los criterios y teorías de cálculo adoptados, dentro de las normas aceptadas por este Pliego, debiendo justificar su elección.

En los tramos en que la cañería se coloque en forma aérea se deberá presentar la memoria de cálculo correspondiente a este tramo indicándose el detalle estructural de los medios de sujeción del conducto a la columna de hormigón.

El cálculo estructural a presentar comprenderá la evaluación de las cargas debidas al relleno y la verificación del caño instalado en la zanja proyectada, teniendo en cuenta la compactación del relleno.

El Contratista deberá discriminar muy claramente sobre los casos de instalación en "zanja angosta" o "zanja ancha". Las ecuaciones para la evaluación de la carga de relleno dependen de la condición de zanja, por lo que en la memoria de cálculo deberá explicitarse claramente la correlación entre instalación proyectada y ecuación utilizada. Deberá fijarse claramente el grado de compactación del relleno utilizado, dado que se controlará estrictamente en obra su cumplimiento.

TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS CONDUCTOS:

Resultará imprescindible revisar todos los tubos en el lugar de descarga en obra para asegurarse de que no hayan sufrido daño alguno durante el transporte, debiendo el Contratista llevar un registro de esta tarea. Dependiendo de la longitud del almacenamiento, la manipulación en obra y otros factores que puedan influir sobre las condiciones del tubo, se deberá volver a inspeccionar cada tubo inmediatamente antes de proceder a su instalación.

Al revisar la carga en el momento de la entrega, se deberá proceder de la siguiente manera:

- Hacer una inspección global de la carga. Si está intacta, por lo general bastará con una revisión ordinaria durante la descarga para asegurarse de que los tubos han llegado a destino sin daño alguno.
- Si la carga se ha movido o hay indicios de que haya sido maltratada, entonces será necesario revisar cada tubo con cuidado para detectar los posibles daños. Cuando el tamaño del tubo lo permita, conviene inspeccionar la superficie interior del tubo en los puntos en que se haya localizado algún tipo de defecto en la superficie exterior.
- En caso de hallar imperfecciones o daños, se separarán los tubos dañados. Los mismos deberán ser devueltos y no serán aceptados en el acopio de obra.

En el caso de que se detecten daños menores en un tubo una vez instalados, la reparación no podrá realizarla el Contratista. Con la autorización de la Inspección de obra, el Contratista deberá contactar a la empresa proveedora, la cual deberá enviar a personal idóneo para evaluar la posibilidad de reparación del daño. En el caso en que sea factible repararlo en obra por personal del proveedor de la cañería, dicho tubo será georeferenciado en la instalación para poder ser identificado y controlado durante la puesta en funcionamiento del acueducto, pudiendo ser rechazado por la Inspección de obra en cualquier momento si a su criterio no es un elemento de comportamiento confiable. Este costo correrá por cuenta y cargo del Contratista.

El proceso de descarga es una tarea muy importante y pueden ocurrir deterioros del material durante el mismo, sino se realiza adecuadamente. El uso de cuerdas de guía atadas a los tubos o a los embalajes de los mismos facilita el control manual de los tubos durante las maniobras de izado y posterior manipulación. En caso de que se necesiten varios puntos de apoyo se pueden utilizar barras separadoras.

Se debe evitar que los tubos se golpeen, se caigan o sufran impactos especialmente en los extremos.

Los tubos sueltos se pueden izar usando flejes flexibles, eslingas o cuerdas. En ningún caso se han de usar cables de acero o cadenas para levantarlos o transportarlos. Los tubos se deben izar desde dos puntos de sujeción situados en el tercio central del conducto. No se deben izar los tubos mediante ganchos colocados en los extremos ni pasando una cuerda, cadena o cable por el interior de los mismos de extremo a extremo.

Para el almacenamiento de los tubos en obras se deberá ubicar los tubos sobre maderas planas que faciliten la colocación y posterior retiro de las fajas teladas de alrededor del tubo. Cuando los tubos se depositen directamente sobre el suelo, se deberá inspeccionar la zona para asegurarse que ésta es relativamente plana y que está exenta de piedras y otros escombros que puedan dañar

el tubo. Otro modo eficaz de almacenar los tubos en obra consiste en colocarlos sobre montículos de material de relleno. Los tubos también deberán ser calzados para evitar que puedan rodar con vientos fuertes.

En el caso de que sea necesario apilar los tubos, se deberá hacerlo sobre soportes planos de madera (de 75 mm de ancho como mínimo) ubicados a cada cuarto y con cuñas.

La altura máxima de apilado es de 3 m aproximadamente.

No se permiten los bultos, achatamientos u otros cambios abruptos en la curvatura del tubo. El almacenaje de los tubos que no respete estas indicaciones puede causar daños a los mismos, y quedará a criterio de la Inspección de obra su rechazo.

INSTALACIÓN DE CONDUCTOS ENTERRADOS

Las dimensiones normales de una zanja siempre deber ser lo suficientemente ancha como para permitir un espacio apropiado que asegure el correcto posicionamiento y compactación del relleno en el riñón del tubo. El ancho debe también ser lo suficientemente como para operar el equipo de compactación sin dañar los tubos.

Toda modificación a los anchos exigibles deberá ser justificada por la Ingeniería de detalle, avalada por el fabricante de los tubos y a total satisfacción de la Inspección de obra.

El lecho de asiento del tubo debe estar ubicado sobre un fondo de zanja firme y estable de modo que proporcione un adecuado apoyo. El lecho de asiento terminado debe proporcionar un apoyo firme, estable y uniforme al cuerpo del tubo y a cualquier saliente de la junta. Se debe proporcionar un lecho de asiento de 100mm debajo del tubo y de 75 mm debajo del acople. En caso de que el fondo de zanja sea inestable o blando, se deberá colocar una fundación adicional para lograr el apoyo firme que el lecho de asiento necesita. Puede suceder que haya que importar el material del lecho de asiento para lograr la gradación adecuada y el apoyo necesario.

El lecho de asiento debe estar sobre excavado en cada junta para asegurar que el tubo tenga un apoyo continuo y no descansa en los acoples. El área del acople deberá contar con un lecho de asiento apropiado y ser rellenado luego de completarse el montaje de la junta.

El montaje de los tubos generalmente se realiza utilizando los manguitos de acople suministrados por el fabricante de la cañería. Lo más común es que se entreguen los tubos en obra con un acople montado en su extremo.

Aun cuando los manguitos de unión dispongan de topes centrales de montaje, se deberá marcar una línea sobre el tubo como ayuda para el montaje, evitando superar el tope máximo para el montaje.

Excepcionalmente o bien en transiciones se aceptarán la unión de tubos con otros tipos de juntas de acople de probada utilización en el mercado y a previa aprobación de la Inspección de obra.

El manguito de acople debe ser limpiado meticulosamente, tanto los alojamientos del acople como las juntas de caucho para asegurarse de que estén libres de suciedad y aceites. Cuando se esté por realizar la unión de dos conductos a través del manguito, se podrá agregar una fina capa de lubricante sobre las juntas de caucho. Este lubricante será suministrado por el fabricante de los tubos o bien especificado detalladamente por el mismo. No se deberán utilizar lubricantes derivados del petróleo.

Si el acople no viene montado previamente, se debe montar en el tubo en un lugar limpio y seco antes de unir los tubos. Para el montaje se utilizarán dos tiracables o aparejos a palanca conectados a las abrazaderas. Los tiracables se colocan uno a cada lado del tubo y se conectan a las abrazaderas. Luego se tira del tubo hasta colocarlo en posición dentro del acople hasta que alcance la línea de ayuda para el montaje o toca el tope central de montaje. La abrazadera A luego se mueve hacia el próximo tubo a ser montado.

La máxima deflexión angular en cada junta, tomando en cuenta la vertical y horizontal combinadas, no debe exceder los 2° (dos grados) para este diámetro de conducto y la presión de trabajo.

Esta deflexión puede ser utilizada para acomodar los cambios graduales en la dirección de la tubería. La alineación de los tubos, al ser unidos, debe ser recta y por lo tanto se deberá aplicar la deflexión angular necesaria después de ser ensamblados.

No se admitirán juntas laminadas en esta obra.

TAPADA DE ZANJA

Se deberá rellenar inmediatamente después del proceso de enchufado a fin de prevenir dos peligros: la flotación del tubo debido a las lluvias copiosas y los movimientos térmicos por la gran diferencia de temperaturas diurnas y nocturnas.

Se debe tener cuidado de que el material de relleno no se encuentre contaminado con escombros u otros materiales extraños que puedan dañar el tubo o causar una pérdida de apoyo. El material de relleno del riñón en la zona que se encuentra entre el lecho de asiento y la parte inferior externa del tubo debe insertarse y compactarse antes de colocar el resto del relleno.

El rellenado correcto se realiza normalmente en capas de 100mm a 300mm dependiendo del material de relleno y del método de compactación.

Cuando se utiliza grava o piedra triturada como material de relleno, generalmente será adecuado utilizar una capa de 300mm ya que la grava es relativamente fácil de compactar. Los suelos de grano fino necesitan un mayor esfuerzo de compactación y el espesor de la capa debe ser limitada.

El relleno se puede se debe compactar utilizando un compactador manual de placa vibratoria en capas de 200 a 300mm.

Cuando el relleno alcanza el diámetro horizontal del tubo (springline), toda la compactación debe comenzar cerca de los lados de la zanja y avanzar hacia el tubo. El relleno de la zona de la tubería se puede ubicar y compactar de tal modo que cause que el tubo se ovalice en dirección vertical (aumento del diámetro vertical). La ovalización inicial no debe exceder el 1,5% del diámetro del tubo de acuerdo con las mediciones realizadas al alcanzar el relleno la clave del tubo. La cantidad de ovalización inicial obtenida se relacionará con la energía necesaria para lograr la compactación relativa que se necesita.

La deflexión del tubo con relleno completo es una buena indicación de la calidad de la instalación. La deflexión inicial vertical normal del tubo luego de rellenar hasta el nivel del suelo es menor a 2% para la mayoría de las instalaciones. Todo valor que exceda esta cifra indica que no se ha logrado la calidad de instalación pretendida y deberá mejorarse antes de colocar los siguientes tubos (incrementar la compactación del relleno en la zona de tubería, utilizar materiales de relleno en la zona tubería de grano más grueso o una zanja más ancha, etc).

INSTALACIÓN AÉREA DE LA TUBERÍA

En aquellos casos en que no sea posible realizar una tapada artificial del conducto de PRFV mediante relleno o eventualmente terraplenes y contrafuertes de roca, se deberá realizar la instalación aérea según las siguientes especificaciones, que deberán ser verificadas para la cañería en particular que se instale al momento de la construcción. El proyecto de instalación aérea de la cañería de PRFV deberá contar con la aprobación del fabricante y la Inspección de obra.

En el proyecto licitatorio, solo se previó la instalación aérea del conducto de PRFV en el tunel que atraviesa una loma entre progresiva 4154 a la progresiva 4490.

La instalación aérea se realizará mediante el sistema de tres apoyos múltiples igualmente espaciados por caño. El espaciamiento máximo entre apoyos será de cinco coma cuatro (5,4) metros. Los apoyos serán sobre silletas de hormigón armado de acuerdo a los planos del proyecto licitatorio. La sujeción se realizar con abrazadera provistas por los fabricantes.

Serán necesarios dos apoyos intermedios para un tubo de catorce (14) metros de longitud. Se colocarán dos apoyos fijos y uno móvil.

Los fijos serán instalados: uno en el manguito de unión y otro en el conducto de PRFV. El apoyo móvil ira en sobre el caño PRFV.

Las dimensiones de las siletas de apoyo, su ángulo de apoyo, las características de las abrazaderas, materiales elastoméricos de contacto y anclajes, deberán ser proyectados por el Contratista en la Ingeniería de Detalles, en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los tubos de PRFV.

El sistema de anclaje mediante abrazaderas contendrá la tubería, y a su vez la fijará elásticamente al soporte de hormigón o acero a través de la abrazadera metálica, la que se ajusta por medio de pernos y arandelas cónicas comprimidas, lo que configura un sistema de resorte.

Cuando sea necesario realizar la transición de instalación aérea a enterrada o la conexión con accesorios (codo, ramal, o reducción) con bloque de anclaje se materializa sobre los manguitos o acoples de unión como conexiones rígidas. En estas, se debe empotrar el acople en el hormigón conformando un apoyo guía con el acunamiento de 150°. Del lado de instalación enterrada de debe colocar un tramo corto de longitud 1 a 2m.

PRUEBAS HIDRÁULICAS

El Contratista deberá efectuar, a su cargo, las pruebas hidráulicas en las cañerías a colocar, en la forma en que se detallan en este numeral.

Deberá informar a la Inspección con suficiente antelación, cuando realizarán dichas pruebas y no podrá ejecutarla sin la presencia de la misma.

No se admitirán pruebas de juntas individuales, debiendo probarse todo el tramo con agua a la presión de prueba.

Las cañerías instaladas, incluidas las válvulas, serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja tapada por tramos, cuyas longitudes serán determinadas por la Inspección de Obra y, en ningún caso, serán mayores de 500 metros.

Todo caño o junta que presente fallas o que acuse pérdidas durante cualquiera de las pruebas que se realicen, será reemplazado o reparado según sea el caso, por exclusiva cuenta del Contratista y de conformidad con la Inspección de Obra. Todos los gastos que demande la realización de las pruebas estarán a cargo del Contratista, así como la provisión del agua necesaria para las mismas. Asimismo, serán por cuenta y cargo del Contratista los gastos que insuma la repetición de las pruebas, previa ejecución de los trabajos que se requieran para subsanar las deficiencias a fin de obtener un resultado satisfactorio, realizándose las mismas con personal, instrumental, materiales y elementos que él suministrará. Todos estos gastos deberán encontrarse

incluidos en el precio correspondiente al ítem provisión acarreo, y colocación de cañerías de la Planilla de Propuesta.

Los manómetros a utilizar serán de buena calidad y estarán en perfecto estado de funcionamiento, debiendo colocarse un mínimo de tres (3) por tramo de prueba.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales no exime al Contratista de las responsabilidades durante el período de garantía de la totalidad de la obra contratada, ante futuras fallas o deterioros en los tramos ensayados.

Una vez instaladas las tuberías de impulsión, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba de una vez y media la presión correspondiente a la clase del tubo. Se realizará en todos los casos con el objeto de verificar la correcta colocación e instalación de los tubos y accesorios y comprobar si los materiales empleados están libres de defectos y roturas.

En cada tramo se efectuarán dos pruebas: una a "zanja abierta" y otra a "zanja tapada", dejándose solo a descubiertos juntas especiales o bridas.

Se deberá llenar la cañería con agua, de manera tal de asegurar la eliminación total del aire ocluido en el tramo, a los efectos de evitar posibles sobrepresiones por implosión de burbujas de aire atrapadas. Todas las derivaciones deberán estar cerradas.

La tubería se mantendrá llena con agua a baja presión (0,5 kg/cm²) como mínimo durante seis (6) horas, si la misma es de material plástico o metálico veinticuatro (24) horas. Al término de dicho plazo se inspeccionará el aspecto exterior que presenta la cañería. La presencia de exudaciones o filtraciones localizadas será motivo de reemplazo de los materiales afectados.

Cumplidas satisfactoriamente las pruebas anteriores, se procederá a realizar la prueba hidráulica a "zanja abierta", manteniendo la presión de prueba durante quince (15) minutos como mínimo, a partir de los cuales se procederá a la inspección del tramo correspondiente. No deberán observarse exudaciones, ni pérdidas en los caños y juntas, ni disminuciones en la marca del manómetro. Luego se procederá a detectar las posibles pérdidas invisibles (no apreciables a simple vista) para lo cual se mantendrá la cañería a presión durante una (1) hora más. En este tiempo no deberán observarse variaciones del manómetro.

Si algún caño, accesorio, junta o válvula acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, se descargará la cañería y se procederá a su reparación. Las juntas que pierdan deberán ser rehechas totalmente. Los caños que presenten exudaciones o grietas deberán ser reemplazados. Si las pérdidas fueran considerables deberá reemplazarse todo el tramo de cañería por uno nuevo.

Una vez terminada la reparación se repetirá la prueba desde el principio, las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

La presión de prueba deberá medirse a nivel constante en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma del agua debido a las pérdidas no deberá medirse por descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesaria agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados.

La pérdida de agua (en litros) a presión constante, en el tramo de tubería sometido a prueba hidráulica, se determinará mediante la fórmula:

$$Q (L) = K * d(\text{cm}) * N * [P(\text{m})]^{1/2} * T(\text{hs})$$

Donde:

Q = caudal de agua perdido, en litros

d = diámetro interno de la tubería expresado en centímetros.

K = constante:

K = 0,00082 para cañerías plásticas.

K = 0,0009 para cañerías metálicas.

N = número de juntas en el tramo ensayado.

P = presión hidrostática, medida por el manómetro, expresada en metros de columna de agua.

T = tiempo de duración de la observación expresado en horas, el que no podrá ser inferior a 1 hora.

Una vez terminada y aprobada la prueba hidráulica a “zanja abierta” deberá bajarse la presión de la cañería sin vaciarla y rellenarse y compactarse completamente la zanja hasta alcanzar una altura mínima de 0,30 m sobre el trasdós de la cañería. A partir de ese momento se procederá a efectuar la prueba a “zanja tapada”, aumentando la presión hasta la de prueba (9 kg/cm²) y manteniéndola durante treinta (30) minutos como mínimo. Se procederá a la inspección del tramo correspondiente, no deberán observarse pérdidas ni disminuciones en la marca del manómetro. En caso que esto sucediera deberán realizarse las reparaciones correspondientes y repetirse la prueba hidráulica desde el principio.

Los extremos cerrados se anclarán convenientemente contra las paredes de la zanja a fin de neutralizar el empuje que sobre ellos ejerza.

Toda prueba hidráulica para que sea aprobada deberá efectuarse en presencia de la Inspección de Obra, y antes de transcurridos diez (10) días desde la colocación de las tuberías, caso contrario se aplicarán las penalidades previstas en el Pliego Particular de Condiciones.

Los extremos cerrados se anclarán convenientemente contra las paredes de la zanja a fin de neutralizar el empuje que sobre ellos ejerza.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará por **metro lineal (ml)** de cañería, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Todo según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.5 Cañerías de PRFV Ø600 mm C10 SN5000

(Incluye provisión, acarreo, colocación y tapada)

ALCANCE:

El ítem comprende la provisión de mano de obra, materiales y equipos por unidad de medida en metro lineal (ml), para la provisión, acarreo, montaje, prueba y tapada de cañería de PRFV de Ø600 mm Clase 10 Rigidez SN5000 N/m², de los tramos previstos conforme a la traza de proyecto según planos adjuntos.

Se incluyen los caños, materiales y equipos y servicios detallados en la documentación contractual o que, sin estar expresamente indicado en esta, sea necesario efectuar o suministrar para que las obras queden total y correctamente terminadas de acuerdo con su fin, con las Normativas exigibles y con las reglas del arte constructivo.

Se incluye la provisión, carga, traslado y descarga del material desde el depósito del contratista y/o fabricante o desde donde lo disponga el Comitente, hasta el sitio de la obra. Se incluyen también las piezas especiales para el armado de nudos hidráulicos, tales como ramales, curvas y/o codos o cualquier otra pieza especial que sin haber sido detallada sea indispensable para el correcto funcionamiento de la obra, y los eventuales revestimientos exteriores necesarios,

anclajes y elementos de sujeción no contemplados en el resto de los ítems del presente pliego que fueran necesarios disponer para la correcta terminación de los trabajos, de acuerdo a criterio de la Inspección de obra.

Las cañerías como norma general se instalarán enterradas, salvo en los casos previstos excepcionalmente en donde se requerirá instalación aérea o con tapada reducida y protección superior con terraplén y escollera (predominando el criterio de que no exista riesgo de rotura por acción mecánica o de agentes climáticos).

ESPECIFICACIÓN DE LA CAÑERÍA:

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN:

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS CONDUCTOS:

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

INSTALACIÓN DE CONDUCTOS ENTERRADOS

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

TAPADA DE ZANJA:

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

INSTALACIÓN AÉREA DE LA TUBERÍA:

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

PRUEBAS HIDRÁULICAS:

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará por **metro lineal (ml)** de cañería, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Todo según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.6 Cañerías de Acero al carbono Ø609 mm (24")

ALCANCE:

Comprende la provisión, acarreo, colocación con montaje, soldadura y anclajes de cañerías de acero al carbono conforme a especificaciones detalladas dentro del ítem. Estas cañerías se utilizarán en los tramos iniciales de la obra, próximos al río Yuspe, ya que la tubería fue proyectada a media ladera próxima a la línea de ribera y quedará expuesta a posibles acciones mecánicas durante las crecidas del río. En su mayor parte, esta cañería ira montada sobre columnas de hormigón con silletas y zunchos de sujeción de acero.

ESPECIFICACIÓN DE LA CAÑERÍA Y REQUISITOS PARA LA INSTALACION:

Las tuberías de acero a emplear serán de acero al carbono SAE1010 con costura de diámetro nominal DN 609mm (24") y un espesor de 6,35 mm.

Las piezas especiales y tubos rectos serán probados a una presión de 10 kg/cm². Las bridas responderán a las Normas I.S.O.

Las tuberías de acero tendrán un espesor mínimo de 6,35 mm y su diseño, construcción e instalación, como también la de las piezas especiales, se efectuarán de acuerdo con las recomendaciones de cálculo indicadas en el Manual AWWA MII (Steel Pipe, Design and Installation) o Norma ASTM-A139 grado de acero B.

Las uniones soldadas responderán a las Normas AWWA C-206-91, y se realizarán por operarios calificados. En este tipo de tarea, se tendrán en cuenta los conceptos vertidos anteriormente, para evitar incendios forestales durante la estación seca.

En el caso de conexiones bridadas, las dimensiones y perforado de las bridas responderán a la Norma ISO, si el Contratista optara por otra norma deberá indicarlo y justificarlo en el Proyecto Ejecutivo.

El diámetro interior de las bridas responderá a la tubería sobre la cual se soldará y deberá ser tal que le permita montarse sobre la misma (tipo slip on), posibilitando así su soldado con doble filete uno a cada lado de la brida del mismo espesor del caño. El filete interior estará terminado de forma de no pasar la superficie interior del caño ni la cara interior de la brida.

Los bulones y tuercas de acero que se utilicen en las uniones entre bridas recibirán un baño electrolítico de cadmio o de otro material resistente a la corrosión.

Cuando se requieran juntas de desarme, éstas serán de acero del tipo Dresser, cumplirán con los requisitos establecidos en el Manual AWWA M11. Los anillos de cierre serán de goma sintética. Estas juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las cañerías de acero.

Los tubos y piezas especiales que deban empotrarse en los muros, serán revestidos exteriormente con resina epoxi-bituminosa con un espesor no inferior a 150 micrones e interiormente con esmalte epoxi apto para estar en contacto con agua potable.

Las juntas de transición para vincular los tramos de ambos materiales serán de amplia tolerancia con doble bulón (tornillo independiente en cada brida de ajuste), de ser posible con sobre laminación del PRFV en el extremo a fin de mejorar las condiciones de rigidez. El diseño definitivo será según propuesta a incorporar por la Contratista en instancia de Ingeniería de Detalle y posterior aprobación de la misma por parte de la Gerencia de Obra.

El Contratista elaborará planos de detalle de las tuberías con despiece y detallará la transición de las tuberías de acero a PRFV u otro material seleccionado. Esta documentación formará parte de la ingeniería de detalles para su análisis por parte de la Inspección de obra.

PRUEBAS HIDRÁULICAS:

Valen las mismas especificaciones detalladas en el ítem 4.4 en correspondencia.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará por **metro lineal (ml)** de cañería, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las tuberías y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de la cañería y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las tuberías y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Todo según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

El precio de este ítem será compensación total por las tareas de corte, montaje, soldadura, protección, revestimientos y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para colocación de cañerías de acero y su puesta en funcionamiento para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.7 Pilas de Hormigón Armado para apoyo de cañerías

ALCANCE:

En este ítem incluye todas las tareas, materiales y equipos necesarios para la construcción de las pilas de sostenimiento de las cañerías en tramos en donde se requiere este tipo de apoyo conforme al proyecto. Dichas pilas serán columnas anchas con bases, anclajes y cunas de apoyo para las cañerías de PRFV y para Acero. Se utilizan en aquellos tramos en que los conductos requieren instalación aérea.

En la parte superior de columnas, se diseñarán silletas de apoyo fijo y móvil, según el punto de apoyo y según el tipo de caño a sostener.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO:

Las presentes especificaciones Son válidas para la totalidad de las estructuras de hormigón simple y armado incluidas en la obra licitada.

Comprende la provisión, acarreo y colocación de los materiales; la toma y ensayo de las muestras correspondientes; la ejecución de las estructuras, incluyendo encofrados, armaduras, juntas, vibrado, desencofrado y su mantenimiento; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras de hormigón simple y armado de la obra, incluyendo las fundaciones, de acuerdo con estas especificaciones, los planos respectivos y las órdenes que imparta la Inspección.

Hormigón simple y armado:

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayo de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados, correspondientes a todas las estructuras resistentes a ejecutar en el sitio de las obras que forman parte de la presente Licitación, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos. Asimismo, cumplirán con las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes INPRES-CIRSOC 103 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos.

Materiales:

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos para verificar si responden a las especificaciones. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales.

- **Cemento Portland Normal:** Los cementos a utilizar deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC y Anexos. Los cementos serán del tipo portland normal, de marcas aprobadas oficialmente y que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1503. Para los hormigones se utilizarán aquellos cementos que además de satisfacer los requisitos establecidos en dicha norma, al ser ensayados según la Norma IRAM 1662, a la edad de 28 días, alcancen una resistencia a la compresión no menor de 40 MN/m². Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia. A tal efecto el Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia. En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenados superiores a los sesenta (30) días. Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.
- **Áridos:** Los áridos finos y gruesos deberán responder a la reglamentación del CIRSOC y sus Anexos.
- **Aceros:** Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC y Anexos. Las barras serán de acero tipo ADN - 420, designación abreviada III DN. Las mallas serán de acero tipo AM - 500, designación abreviada IV C.
- **Agua:** El agua empleada para mezclar y curar los morteros y los hormigones deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos.
- **Aditivos:** Los aditivos empleados en la preparación de los morteros y hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.
- En todas aquellas estructuras de hormigón en contacto con líquido será obligatorio el agregado de los siguientes aditivos: un incorporador de aire, tipo FROBE C de Sika o igual calidad, y un superfluidificante, tipo SIKAMENT de Sika o igual calidad.

Al incorporar estos aditivos deberán cumplirse las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 210, sus Anexos y las Normas IRAM 1536, 1562 y 1602.

Como es de uso obligatorio la incorporación de superfluidificante en todas aquellas estructuras en contacto con líquido, deberá tenerse en cuenta que el efecto producido por este aditivo desaparece en poco tiempo, por lo cual tendrá que preverse la colocación y compactación del hormigón inmediatamente después del mezclado.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado el uso de otros aditivos, pero queda a criterio de ésta su aceptación o no.

El Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los tipos de aditivos a utilizar. No se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita previa.

Cuando el hormigón contenga dos o más aditivos, antes de su utilización, se demostrará mediante ensayos que el empleo conjunto de ellos no interferirá con la eficiencia de cada producto, ni producirá efectos perjudiciales sobre el hormigón.

No se permitirá la incorporación de aceleradores de fragüe.

Hormigones:

Los hormigones deberán cumplir con todas las características y propiedades especificadas en el Reglamento CIRSOC y Anexos. Cada clase de hormigón tendrá composición y calidad uniforme.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, la información indicada en el Art. 7.3.3.1 inc. g) del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1 y que se refiere a los estudios y ensayos previos realizados para la determinación racional de la composición de los hormigones a emplear en la obra.

Durante el proceso constructivo de las estructuras se realizarán ensayos de aceptación sobre el hormigón fresco y sobre el hormigón endurecido; el número total de muestras a extraer será fijado por la Inspección.

El Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al inicio de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra. Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Los hormigones deberán ser dosificados para garantizar, como mínimo, la resistencia característica a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del reglamento CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada por este Pliego y los planos respectivos, para cada estructura.

Antes de proceder a la colocación del hormigón el Contratista solicitará a la Inspección el permiso correspondiente. El hormigonado de cada estructura será efectuado en forma continua, respondiendo a los recaudos de los ítems 10.1 a 10.3 inclusive, del Reglamento CIRSOC 201 - Tomo 1.

Terminado el hormigonado se protegerá la superficie del hormigón de la acción de los rayos solares y en caso de ser necesario se regará abundantemente el tiempo que fije la Inspección y que no será inferior a ocho (8) días. En todos los casos se seguirá lo especificado en el ítem 10.4 del Reglamento CIRSOC 201, Tomo 1.

Ensayos mínimos:

- Sobre hormigón fresco:
 - Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)
 - Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 o IRAM 1562)
 - Temperatura del hormigón fresco, en el momento de su colocación en los encofrados.
- Sobre hormigón endurecido:
 - Resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten mayor información sobre las características y calidad del hormigón o de sus materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

- Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco.
 - Asentamiento (IRAM 1536)

Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual. Para cada clase de hormigón, su control mediante el ensayo de asentamiento se realizará:

- Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado, y posteriormente con una frecuencia no menor de dos veces por día, incluidas las oportunidades de los párrafos que siguen, a intervalos adecuados.
- Cuando la observación visual indique que no se cumplen las condiciones establecidas.
- Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia.
- En el caso de los hormigones de resistencias características de 21 MN/m² (210 kgf/cm²) o mayores y los hormigones de características y propiedades especiales, los ensayos se realizarán con mayor frecuencia, de acuerdo con lo que disponga la Inspección.

Se recomienda realizar el ensayo con la mayor rapidez posible, especialmente cuando en el momento de colocar el hormigón en los encofrados se trabaje con temperaturas elevadas.

En caso de que, al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo. Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas. En consecuencia, se darán instrucciones para que se proceda a una modificación inmediata de las proporciones del hormigón, sin alterar la razón agua/cemento especificada. En cuanto al hormigón ensayado cuyo asentamiento esté fuera de los límites especificados, se considerará que no reúne las condiciones establecidas para la ejecución de la estructura.

- Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 ó IRAM 1562).

Normalmente, salvo el caso en que existan razones especiales para proceder de otra forma, o que la Inspección establezca otras condiciones, este ensayo se realizará en las siguientes oportunidades:

- Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado.
- Cada vez que se determine el asentamiento del hormigón, o se moldeen probetas para ensayos de resistencia, especialmente si se observan variaciones apreciables de la consistencia o si se produce un aumento considerable de la temperatura, con respecto a la del momento en que se realizó la determinación anterior.

Se recomienda realizar el ensayo inmediatamente después de terminado el mezclado, y con la mayor rapidez posible.

Si el porcentaje de aire determinado está fuera de los límites especificados, se repetirá el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si tampoco se obtuviesen resultados satisfactorios, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas ni es apto para la construcción de las estructuras. En consecuencia, se procederá a una inmediata modificación del contenido de aditivos y de la composición del hormigón, sin modificar la razón agua/cemento, o se cambiará de marca o procedencia del aditivo.

- Temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación en los encofrados.

Se determinará y registrará, al grado Celcius más próximo, cada vez que se determine el asentamiento y se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón.

Además, a los efectos de adoptar las precauciones necesarias para proteger al hormigón en épocas o regiones de temperaturas elevadas, la medición de temperaturas se realizará en las oportunidades y a los intervalos que se especifican en el artículo 11.2 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

En tiempo frío, la determinación de las temperaturas ambientes y del hormigón, se realizará en la forma necesaria para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 11.1 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

- Ensayos que deberán realizarse para determinar la resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.
- Los artículos 6.6.2.1, 6.6.3.11 y 7.4.2.a) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos establecen la necesidad de realizar ensayos de resistencia del hormigón endurecido, moldeando y ensayando probetas a la compresión, con los hormigones empleados en la construcción de las estructuras, durante el proceso constructivo de las mismas y a los efectos de establecer sus condiciones de aceptación o de rechazo, según corresponda, de acuerdo con los criterios establecidos en los artículos 6.6.3.11.1 y 6.6.3.11.2 ó 6.6.3.11.3 del Reglamento mencionado, de acuerdo con el número de resultados de ensayos disponible.
- Las tomas de muestras del hormigón fresco y la forma en que deben elegirse los pastones de los que se extraerán las muestras, se indica en los artículos 7.4.1.b) y c) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos. La frecuencia de extracción de muestras en función del volumen de hormigón producido y colocado en obra se especifica en el artículo 7.4.5.1 del mencionado reglamento.
- Con cada muestra de hormigón se moldearán por lo menos tres probetas, en las condiciones establecidas por la Norma IRAM 1524. El curado de las probetas se

realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma Norma.

- El ensayo de las probetas a compresión se realizará de acuerdo con lo establecido por la Norma IRAM 1546. Como regla general y cuando el hormigón contenga cemento Portland normal, dos de las probetas se ensayarán a la edad de 28 días o edad establecida por la Inspección para obtener la resistencia característica especificada. La probeta restante se ensayará a la edad de 7 días o edad menor, establecida por la Inspección, a la que se desee tener información anticipada sobre el desarrollo de la resistencia del hormigón, a título de información previa. Si el hormigón contiene cemento de alta resistencia inicial, las edades indicadas se reemplazarán por las de 7 y 3 días, respectivamente, o las que establezca la Inspección.
- Desde el punto de vista de los ensayos de aceptación se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días u otra especificada (ver el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201).
- En caso de que previamente al ensayo de las probetas se observase que una de ellas presenta signos evidentes de deficiencias de toma de muestra o de moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. En ese caso, como resultado del ensayo se tomará la resistencia de la probeta restante, si sólo se han moldeado dos por edad de ensayo, o el promedio de las restantes si se hubiesen moldeado más de dos por edad de ensayo que cumplan la condición de uniformidad establecida en el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201. Si todas las probetas del grupo que debe ensayarse a la misma edad muestran signos de deficiencias, todas deberán descartarse. Igual determinación se adoptará si los resultados correspondientes a la misma edad de ensayo no cumplen el requisito de uniformidad mencionado.
- El juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará de acuerdo con lo especificado en el artículo 6.6.3.11.1 y en los artículos 6.6.3.11.2 o 6.6.3.11.3 del Reglamento antes mencionado, según corresponda.
- Número de muestras a extraer en función de la cantidad de hormigón a colocar en obra.

- La cantidad total de muestras a extraer será fijada por la Inspección. En los casos generales ello se realizará de acuerdo con los lineamientos que se establecen en los incisos que siguen. En casos particulares la Inspección podrá apartarse de dichos lineamientos, en concordancia con lo establecido en el artículo 7.4.1.e) del Reglamento CIRSOC y Anexos.
- En el caso de aquellas estructuras cuya construcción requiera 60 m³ o menos de hormigón de una clase determinada, se procederá de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.4.1.g) del citado Reglamento.
- Para los casos corrientes generales el juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará en base de por lo menos seis muestras (seis resultados de ensayo), de acuerdo con lo establecido en los artículos 6.6.3.11.1.c) y 6.6.3.11.2 del citado Reglamento, excepto si la evaluación se realiza por pastón, de acuerdo con lo establecido en los artículos 6.6.3.11.1.d) y 6.6.3.11.3 del mismo Reglamento, en cuyo caso deber extraerse una muestra por cada pastón.
- Se extraerá una muestra de cada clase o tipo de hormigón colocado cada día de trabajo, de acuerdo con los volúmenes o número de pastones que se indican.

Los ensayos sobre hormigón fresco se realizarán en obra, mientras que los destructivos se realizarán en el laboratorio externo aprobado por la Inspección; los mismos se ejecutarán siempre bajo la supervisión de la Inspección y con elementos y personal del Contratista. Si los resultados no concuerdan con las especificaciones se procederá al rechazo del hormigón ensayado y a la corrección de las mezclas.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica, y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los ingredientes empleados como así también de todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener.

Las estructuras de hormigón simple y armado, se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto y planillas de armadura que presentará el Contratista y sean aprobados por la Inspección.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas.

Las cámaras destinadas a válvulas y medidores, se construirán en hormigón armado H-17, la terminación exterior será vista y la interior deberá quedar lisa, sin huecos, protuberancias o fallas.

En caso de deficiencias, y a criterio de la Inspección, las mismas deberán ser subsanadas de acuerdo a lo antes especificado.

Las tapas de hormigón o losetas de cierre de las distintas estructuras o cámaras se construirán con el mismo tipo de hormigón que ellas. Se medirán y liquidarán a los precios de los correspondientes hormigones. Esos precios incluirán la colocación de las mismas.

Los hormigones de relleno se revocarán con una capa de mortero impermeable S alisado a la llana, espesor mínimo de 1 cm. El precio de los respectivos hormigones incluirá la provisión de los materiales y la ejecución del mortero de terminación.

El hormigón de la capa de limpieza y los hormigones de relleno, indicados en los planos del proyecto de la Licitación serán de hormigón H-10 simple.

El hormigón de todas las estructuras será vibrado. Este se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto.

El Contratista, con suficiente anticipación al inicio del hormigonado, deberá presentar a la Inspección para su aprobación el tipo, marca y número de aparatos vibradores a utilizar, la forma de aplicación y la separación de los mismos, pudiendo la Inspección ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias. Una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

El Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todo género de precauciones para evitar que durante el mismo escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Las interrupciones en el hormigonado de un día para el otro deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y deberán disponerse en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático y de estanqueidad.

El precio de las juntas de contracción y dilatación estará incluido en los precios de los respectivos hormigones.

La producción, el transporte y la colocación del hormigón deberán cumplir con las exigencias de los capítulos 9, 10 y 11 del CIRSOC 201, sus correspondientes Anexos y la Norma IRAM 1666.

El Contratista deberá especificar el método para elaborar, transportar y colocar el hormigón, detallando las características de los equipos que utilizará. Antes de iniciados los trabajos los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección, una vez aprobados, dichos equipos no podrán

ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

No se podrá dar inicio a ninguna tarea de hormigonado sin la presencia y autorización previa de la Inspección, la que verificará que los materiales, equipos y encofrados estén en condiciones para iniciar el ciclo de hormigonado.

La temperatura máxima del hormigón fresco, antes de su colocación en los encofrados, será de 30° C, pero se recomienda no superar los 25° C.

Todas las estructuras serán protegidas de la evaporación superficial mediante la aplicación de membranas de curado.

No se admitirá hormigonar en días de lluvia y en caso de ocurrir esto, dentro de las veinticuatro (24) horas del hormigonado, deberán obligatoriamente protegerse las superficies expuestas de los hormigones utilizando láminas plásticas adecuadas u otro método de tapado total que impida al agua de lluvia tomar contacto con el hormigón.

Encofrados:

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los encofrados deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras. Se construirán de madera o chapa metálica. No se permitirá la utilización de madera mal estacionada.

Los encofrados para los hormigones a la vista deberán ejecutarse con tablonado fenólico, planchas de madera terciada o chapa metálica.

Los hormigones que no queden a la vista, es decir, que reciban algún tratamiento superficial (epoxi o revoques), se trabajarán con tablas para obtener una terminación rugosa que permita mejorar su adherencia. En caso de que esto no suceda los materiales y trabajos necesarios para dejar las superficies en las condiciones requeridas serán a cargo del Contratista, no admitiendo el Comitente ampliaciones del plazo contractual, ni pago de adicional alguno por los materiales y trabajos necesarios.

Los encofrados de las estructuras a la vista, así como los de las superficies internas de las cámaras deberán garantizar, al ser removidos, superficies perfectamente lisas. Si a criterio de la Inspección dicha lisura no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta del

Contratista a satisfacción de aquella. El costo de dichos trabajos y de los materiales necesarios se considerará dentro de los precios contractuales.

Los encofrados metálicos no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados sin excepción se pintarán con sustancias desmoldantes que permitan un rápido desencofrado, evitando la adherencia entre hormigón y molde.

No se permitirán ataduras que atraviesen el hormigón.

Las tolerancias o variaciones permitidas en las dimensiones o posiciones de los elementos a hormigonar responderán, en todos los casos, al ítem 12.2 del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1.

El Contratista colocará y mantendrá los encofrados en forma tal de asegurar que ningún elemento estructural exceda las siguientes tolerancias:

- Elementos Estructurales en Edificios:
 - Desplazamientos horizontales 1,0 cm
 - Dimensiones en más o en menos para vigas 0,5 cm
 - Cota inferior de las losas y vigas en más o en menos 0,5 cm
- Canales:
 - Dimensiones indicadas en el plano en más o en menos 0,5 cm
- Bases para equipos:
 - Dimensiones exteriores de la base en menos 2,0 cm
 - Perforaciones para bulones de anclaje y separación entre los mismos en más o en menos 0,2 cm

La Inspección decidirá, en base al tipo de estructura, a las características del hormigón colocado, a la temperatura ambiente y a la forma en que se efectuará el curado del hormigón, el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, para lo cual el Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

Se incluye el diseño y la instalación de los zunchos de anclaje y los anclajes a roca de fundación con aditivos químicos específicos.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **por metro cúbico (m3) de estructura de hormigón ejecutada y aprobada**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.8 Curvas de PRFV o acero y bloques de anclaje

ALCANCE:

Se incluyen ramales, curvas, codos sean de fabricación estándar o de diseño y fabricación especial. El Contratista proveerá e instalará todas las piezas especiales que sean necesarias, completas, incluyendo bloques de anclaje, manguitos empotrados, y tramos cortos de aproximación.

Así mismo, el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos, ajustar, y ensayar todas las piezas especiales de acuerdo a los requerimientos del contrato. También deberá presentar planos de detalle para todas las piezas especiales no tipificadas o de fabricación especial.

EXIGENCIAS PARTICULARES:

Estas curvas podrán ser ejecutadas en acero al carbono SAE1010 de 6,35mm de espesor mínimo, soldadas, debiendo el Contratista justificar su uso con la Ingeniería de Detalle.

Para las tuberías de PRFV, las piezas especiales deberán ser del mismo material y responderán a las mismas especificaciones que los tubos rectos de PRFV.

Los anclajes deberán dimensionarse para que tomen los esfuerzos calculados con la presión de prueba hidráulica. Los mismos deberán ser equilibrados mediante la reacción del suelo (o de la estructura de soporte) por empuje pasivo, tomando un coeficiente de seguridad de dos (2) y de ser necesario podrá considerarse el rozamiento entre estructura (sólo la superficie inferior) y el terreno, con un coeficiente de seguridad mínimo de uno y medio (1,5). Para considerar la contribución del empuje pasivo, los bloques deberán ser hormigonados directamente en contacto con el terreno que lo soportará, sin interposición de encofrados. El Contratista deberá realizar el dimensionamiento de los mismos y presentar a la Inspección de Obra para su aprobación la memoria de cálculo y los planos de detalle de los anclajes. Sin dicha aprobación no podrá dar inicio a los trabajos

Estas piezas especiales serán probadas hidráulicamente en conjunto con los tramos de cañerías adyacentes con las mismas consideraciones que para los conductos.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **por unidad (ud) de curva y bloque de anclaje**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.9 Válvula seccionadora tipo mariposa Ø600 mm

ALCANCE

Comprende la provisión e instalación de válvulas de cierre mariposa, de cuerpo de fundición nodular ASTM A536 Gr. 65-45-12, con accionamiento manual con reductor a volante, para instalar entre bridas, ubicadas según se indica en plano de proyecto, con cámara de alojamiento de hormigón H-17 y tapa metálica de protección. Este ítem incluye a todos los materiales necesarios, mano de obra y equipos para la instalación de las válvulas y ejecución completa de las cámaras, incluyendo las excavaciones, dados de anclaje y rellenos necesarios a tal fin. Se exigirá una calidad mínima de hormigón H-17.

Se computarán en diámetro nominal Ø600 mm, incluyendo en cada caso todos los accesorios necesarios para realizar el montaje y unión.

El ítem comprende las excavaciones y rellenos, la base de hormigón armado; la losa de techo de hormigón armado; la instalación de las cañerías de entrada y salida.

EXIGENCIAS PARTICULARES

Estas válvulas serán alojadas en cámaras de hormigón armado y con un dispositivo de by pass para evitar el cierre brusco y efectos impermanentes en las tuberías, en un todo de acuerdo con el proyecto licitatorio.

Así mismo el Contratista deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipos y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epóxicos, ajustar y ensayar todas las válvulas y accesorios.

Cada una de las válvulas mariposa, a proveer e instalar, deberán satisfacer las siguientes generalidades:

- 1) La válvula mariposa es un elemento de seccionamiento o de regulación donde el obturador (mariposa) se desplaza en el fluido por rotación alrededor de un eje, ortogonal al eje de circulación de fluido y coincidentes o no a este. Se dice “de seccionamiento” cuando permite o interrumpe la circulación de fluido, según que esté abierta o cerrada. Se dice “de regulación” o “de reglaje” si permite regular o ajustar las características “caudal - presión” del circuito a las diversas condiciones de servicio.
- 2) La válvula mariposa estará constituida, como elemento esencial, por:
 - a) Un cuerpo, compuesto por una parte central prolongada a una y otra parte y será del tipo Wafer

- b) Obturador (hoja o disco), de forma circular y superficie hidrodinámica de seccionamiento o regulación del fluido, de acero inoxidable, y en el cierre debe asegurar una hermeticidad del 100 %.
 - c) El eje que podrá ser único, pasante, o formado por dos partes o semi-ejes. En este caso, uno será de arrastre, al que acople el sistema o mecanismo de maniobra, y el otro de fijación.
 - d) Las válvulas deberán cumplir con la Norma O.S.N. N^o 2507-87 primera revisión, con la Norma ISO 5752 Serie 14, o con la Norma AWWA C-504 y serán del mismo diámetro que la cañería. Serán del tipo de doble brida, con asiento aplicado en el disco, de cierre hermético. Las válvulas podrán ser de cuerpo largo o corto a menos que se indique lo contrario. Los sistemas de estanqueidad del eje deben ser un sistema estándar de empaque tipo en V (split-V type) o de otro sistema de estanqueidad aprobado y el pasaje interior no deberá tener excesivas obstrucciones o salientes.
 - e) El cuerpo y tapa serán de fundición dúctil con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático). El obturador será de acero inoxidable o fundición dúctil.
 - f) El accionamiento será con equipo reductor de accionamiento manual. El sentido de giro volante será antihorario para la maniobra de cierre. La apertura y cierre de la válvula no demandará, por parte del operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg. Para cada válvula deberá conocerse la curva de cierre o relación número de vueltas/porcentaje de sección abierta, que defina la situación del obturador. Además, las válvulas deberán llevar incorporado un indicador de posición del obturador que permita, en todo momento, conocer aquella.
- 3) Para la instalación de las válvulas mariposa, el Contratista deberá tener en cuenta:
- a) Todas las válvulas se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
 - b) Salvo que existan dificultades para ello, las válvulas se instalarán con el eje o semi-ejes en posición horizontal, con el fin de evitar posibles retenciones de cuerpos extraños o sedimentaciones que, eventualmente, pudiera arrastrar el agua por el fondo de tubería dañando el cierre.
Cuando se indique la instalación se realizará con un carrete de desmontaje.
 - c) En el caso de válvulas de obturador excéntrico deberán montarse de forma que éstos queden aguas arriba en relación a la mariposa para que la propia presión del agua favorezca el cierre estanco.

- d) Una vez instaladas, las válvulas mariposa serán sometidas a prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

Las válvulas serán de primera calidad, debiendo el Contratista justificar el tipo de válvula comercial adoptada. En todos los casos el precio de las válvulas incluye la provisión y colocación de las juntas de desarme.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará por unidad (un) de conjunto válvula - cámara (de corresponder) - accesorios, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de las mismas y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

- El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez finalizados los trabajos previstos y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Todo según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.10 Válvula de aire a triple efecto Ø100 mm

ALCANCE

Comprende la provisión, acarreo y colocación de las válvulas de aire de tres funciones, de diámetro 4" como mínimo, con ramal de derivación desde el acueducto troncal, el cual deberá incorporar una válvula de cierre tipo mariposa de igual diámetro para realizar tareas de mantenimiento, dispuestas en los puntos de la traza en los cuales se requiera purgar conforme a lo especificado en los planos de proyecto.

Se instalarán con cámara de alojamiento de hormigón H-17 y tapa metálica de protección. Este ítem incluye a todos los materiales necesarios, mano de obra y equipos para la instalación de las válvulas y ejecución completa de las cámaras, incluyendo las excavaciones, dados de anclaje y rellenos necesarios a tal fin. Se exigirá una calidad mínima de hormigón H-17.

El ítem comprende las excavaciones y rellenos, la base de hormigón armado; la losa de techo de hormigón armado; la instalación de las cañerías de entrada y salida.

EXIGENCIAS PARTICULARES

Las válvulas de aire serán aptas para contener agua sin tratar. Deberán ser del tipo “trifuncionales”, teniendo las siguientes propiedades:

Evacuar el aire de las tuberías durante del llenado de las mismas.

Permitir el ingreso del aire durante el vaciado de la misma.

Purgar el aire a presión con el sistema en pleno funcionamiento.

El cuerpo de la válvula deberá ser de Fundición nodular o Hierro Dúctil, aptas para trabajar a las presiones de servicio, perfectamente protegidas con pintura epoxi, de acuerdo a la normativa nacional o internacional conocida que presente el Contratista ante la Inspección.

Comprende cada válvula, la válvula de aire diámetro mínimo 100 mm, un ramal, piezas de transición, juntas, anclajes, cámara para válvula, marco y tapa, cañería de PRFV o Fundición Dúctil, drenaje, todo el conjunto según diseño para evitar que, al aspirar aire, la toma de aire no se encuentre inundada.

Los paramentos interiores de las cámaras deberán quedar lisos, sin huecos, libres de fallas y totalmente impermeabilizados.

Se aprobarán las válvulas instaladas y satisfactoriamente ensayadas hidráulicamente junto con la cañería a que pertenecen.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará por unidad (un) de conjunto válvula - cámara (de corresponder) - accesorios, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de las mismas y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez finalizados los trabajos previstos y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Todo según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.11 Cámara de desagüe y limpieza

ALCANCE

Comprende la construcción de cámaras de desagüe con su correspondiente provisión, acarreo y colocación de las válvulas mariposas o esclusas de diámetro 150 mm, ubicadas en la cañería de acuerdo a las necesidades técnicas del proyecto, instaladas y satisfactoriamente ensayadas hidráulicamente junto con la cañería a la que pertenecen

Comprende la provisión, el transporte y la colocación de las cámaras de desagüe y limpieza con sus válvulas de cierre de acuerdo a lo indicado en los planos, incluyendo todos sus accesorios y piezas de conexión hasta su vinculación con los conductos, las sobreexcavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo y/o transporte del material sobrante, la ejecución de las cámaras de hormigón con su tapa y seguro, los bloques de anclajes de hormigón, y las pinturas, de acuerdo con los planos mencionados y estas especificaciones.

EXIGENCIAS PARTICULARES

Las válvulas de limpieza podrán ser del tipo esclusa Euro 20 o mariposa. En cualquier caso, serán bridadas, con cuerpo de F⁹D⁹. Serán aptas para soportar las presiones de trabajo correspondientes a las clases de la cañería sobre la cual se instalen.

La fundación de las cámaras se realizará sobre terreno no sobreexcavado, cuya capacidad admisible de carga deberá ser igual o superior a 0,8 kg/cm². En casos de presentarse suelos de menor capacidad a la especificada, el Contratista propondrá a la Inspección las medidas correctivas que considere oportunas.

Los hormigones a utilizar para las cámaras serán del tipo H-17 pudiéndose realizar la dosificación en forma volumétrica. Los hormigones para rellenos y bloques serán del tipo H-13.

Los anclajes se construirán antes de realizar las pruebas hidráulicas. Las cámaras se ejecutarán una vez aprobadas las pruebas hidráulicas de la cañería.

La reja de la cámara de desagüe y limpieza, deberá ser de hierro fundido o dúctil.

Las pruebas hidráulicas se realizarán en conjunto con el tramo de cañería correspondiente y la aprobación de la misma determinará la aprobación de la instalación mecánica de la válvula.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará por unidad (un) de conjunto válvula - cámara (de corresponder) - accesorios, conforme al siguiente esquema:

- El 35% (treinta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la provisión de las válvulas y piezas especiales, a satisfacción de la Inspección de la Obra. La provisión deberá realizarse con una anticipación no mayor a 60 (sesenta) días antes de la instalación definitiva de las mismas y de acuerdo al Plan de Trabajo Aprobado luego de la firma del Contrato de Obra.

- El 45% (cuarenta y cinco por ciento) del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, con la colocación de las válvulas y piezas especiales de acuerdo al cumplimiento de las normas técnicas del Pliego de Especificaciones Técnicas.

-El 20% (veinte) por ciento del precio unitario contractual de este ítem de la Planilla de Propuesta, una vez finalizados los trabajos previstos y efectuadas las pruebas hidráulicas de conformidad con la Inspección de la Obra.

Todo según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

4.12 Terraplén para tapada de conductos

ALCANCE:

Este ítem comprende los trabajos, equipos, enseres y materiales necesarios para la ejecución de los terraplenes de tapada y/o escolleras o contrafuertes de roca para la construcción del nuevo acueducto, con el objeto de brindar una protección mecánica en los puntos en que la cañería de PRFV queda expuesta parcial o totalmente, con riesgo de ser dañada por agentes externos.

En el proyecto licitatorio, con el objeto de rectificar la traza y disminuir la cantidad de accesorios, se proyectaron tramos cortos en los cuales el caño de PRFV va instalado sobre el nivel de terreno natural sobre un terraplén adecuadamente construido. En estos tramos el conducto irá cubierto con un relleno en terraplén con un coronamiento mínimo de 2 metros de ancho, con las tapadas indicadas en el proyecto licitatorio. Los taludes del terraplén en el caso de que sean muy empinados, o bien deban ser cortados, deberán ir protegidos, o bien sostenidos por escolleras de roca o contrafuertes.

METODO CONSTRUCTIVO:

El relleno para ejecutar el terraplenamiento bajo la cañería a instalar se efectuará en capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección. Se alcanzará el 90% de la densidad máxima Proctor Estándar.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos. Debiéndose respetar un tamaño máximo de la partícula de 19mm hasta 300mm por sobre el extradós del conducto.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia media de diez (10) km, según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolija.

Las zonas de extracción de suelos para rellenos deberán ser restauradas convenientemente, con el objeto de evitar la degradación del paisaje y la alteración del hábitat de la fauna y flora del lugar. Los costos de los trabajos necesarios se encontrarán incluidos en el precio del ítem de colocación de conductos.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Una vez colocada la cañería y realizada la prueba hidráulica a "zanja abierta", se procederá a rellenarla hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica a "zanja rellena". Para poder iniciar estos trabajos el Contratista deberá solicitar la autorización escrita de la Inspección.

En caso de requerirse cambios en la composición del suelo de relleno para alcanzar la densidad establecida, el Contratista deberá realizarlo a total satisfacción de la Inspección de Obra. Los cambios no darán lugar, en ningún caso, a incrementos en el precio unitario del relleno.

Tampoco se reconocerá al Contratista precios adicionales por la adquisición y/o extracción de mayores cantidades y/o transporte desde mayor distancia de los suelos requeridos para asegurar la calidad del relleno, entendiéndose que para elaborar su Oferta Económica tomó debido conocimiento de las calidades de los suelos locales y de las disponibilidades y ubicación de suelos para mejorar la calidad de los primeros, de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

El relleno se efectuará de tal manera que las cargas de tierra a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la cañería.

Las juntas quedarán al descubierto hasta la realización de las pruebas hidráulicas. Inmediatamente después que la Inspección preste su conformidad con las pruebas, se rellenarán las juntas a mano, siguiendo las mismas prescripciones que los anteriores rellenos, hasta alcanzar una altura mínima de 0,40 m a lo largo de toda la zanja por sobre la generatriz superior y exterior de las cañerías.

El relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

ESCOLLERAS Y CONTRAFUERTES

Este trabajo consiste en el suministro y colocación de escollera protección o construcción de contrafuertes de roca con el objeto de proteger de taludes o acortar su desarrollo. En el caso de escolleras, el talud debe recubrirse de manera de producir una superficie lo más lisa posible.

Los tipos de escolleras aceptados serán los siguientes:

Escollera Colocada: La escollera a utilizar consistirá en roca colocada sobre una superficie previamente preparada de manera que forme una masa bien graduada. La escollera debe colocarse en su espesor total en una sola operación, a efecto de evitar el desplazamiento del material subyacente. No debe ponerse el material de la escollera por métodos que causen segregación o dañen la superficie preparada. Las rocas individuales deben colocarse, o reordenarse, por medio de métodos mecánicos o manuales a fin de obtener un manto denso y uniforme, con una superficie razonablemente lisa.

Escollera entrabada: La escollera entrabada está constituida por trozos de roca colocados sobre una superficie preparada, acuñados o entrabados en su lugar mediante golpes aplicados con una herramienta pesada de cara plana.

Escollera con Mortero. La escollera con mortero es roca colocada sobre una superficie preparada, con los vacíos llenos con mortero de cemento Portland. La roca debe humedecerse exhaustivamente, lavando el exceso de finos existentes en la parte inferior de la escollera. El mortero debe colocarse únicamente cuando la temperatura sea superior a 2º C y vaya en aumento. Colocar el mortero de tal manera que se prevenga su segregación. Llenar todos los vacíos sin desplazar de su puesto a la roca. Dejar agujeros a través de la escollera para permitir el drenaje de agua, según sea requerido. Proteger la escollera con mortero de las temperaturas extremas y mantenerla humedecida por 3 días después de que el trabajo haya sido terminado.

Los contrafuertes se ejecutarán con roca local con una orientación estable y con vacíos mínimos. Se deberán acomodar los trozos de roca de manera que se produzca un patrón casual. Usar pedazos de roca, producto del resquebrajamiento de la misma menor que el tamaño mínimo de roca establecido, para acuñar sólidamente las piezas más grandes en posición y para llenar los vacíos entre ellas. La cara expuesta de la masa de roca debe construirse razonablemente uniforme, sin proyecciones más allá de la línea neta de la ladera que excedan 300 milímetros en el caso de la roca mecánicamente colocada, o 150 milímetros para la roca colocada manualmente.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **por metro cúbico (m3) de terraplenes, escolleras y contrafuertes para tapado de las cañerías ejecutado**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

El ancho mínimo del coronamiento del terraplén sobre el conducto será de dos (dos) metros.

El precio de este ítem será compensación total por las tareas de terraplenamiento, rellenos, ejecución de escolleras de protección de taludes y contrafuertes de roca para sostenimiento, y todos aquellos materiales, enseres y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este artículo sean necesarios para lograr llegar a las cotas de fundaciones y tapada de las estructuras o colocación de cañerías.

4.13 Suelo seleccionado como aporte adicional

ALCANCE:

En este ítem se incluye lo relativo al relleno de zanja de alojamiento de la cañería. Comprende la mano de obra, materiales, carga, transporte, preparación, emparejado, nivelación, compactación por capas, equipos y las verificaciones referidas a humedad y grado de compactación exigibles, en aquellos puntos en que se realice excavación en roca desnuda o bien que no haya disponible material para el relleno de zanja aceptable, en donde se transportará material seleccionado para la tapada de la zanja, incluyéndose estas tareas dentro del presente ítem, correspondiendo a los casos no contemplados dentro de los ítems 4.4 y 4.5, para rellenos con aportes adicionales en los distintos tipos y características que la Inspección de obra disponga.

EXIGENCIAS PARTICULARES

Se deberá rellenar inmediatamente después del proceso de enchufado a fin de prevenir dos peligros: la flotación del tubo debido a las lluvias copiosas y los movimientos térmicos por la gran diferencia de temperaturas diurnas y nocturnas.

Se debe tener cuidado de que el material de relleno no se encuentre contaminado con escombros u otros materiales extraños que puedan dañar el tubo o causar una pérdida de apoyo. El material de relleno del riñón en la zona que se encuentra entre el lecho de asiento y la parte inferior externa del tubo debe insertarse y compactarse antes de colocar el resto del relleno

Una vez colocado el tubo y realizada la prueba hidráulica a "zanja abierta", se procederá a rellenarla hasta la tapada requerida para realizar la prueba hidráulica a "zanja rellena".

Primero se debe rellenar y compactar en forma manual la zona de riñones del tubo para generar el correspondiente grado de apoyo. Luego se debe rellenar en forma homogénea a cada lado del tubo e ir compactando en capas mediante elementos mecánicos (placas vibrantes - chanchitas- o martillos vibrantes -canguros-).

El sobreebanco a cada lado del tubo debe permitir una cómoda compactación, ser el necesario para la adecuada distribución de tensiones y respetar los mínimos indicados por el fabricante.

La selección del material de relleno, espesor de capa a compactar y número de pasadas de equipo compactador debe ser tal que se obtenga el valor del 95% del Ensayo Proctor Estándar.

Si existiera napa freática se debe verificar la compatibilidad del material de relleno y el suelo natural.

Una vez que la cañería descansa sobre su lecho de asentamiento, se rellenarán sus flancos hasta formar una capa uniforme. El espesor de esta capa será tal, que supere por unos centímetros el nivel de la mitad inferior de la cañería. Se apisona el material de relleno hasta formar una capa compacta cuyo espesor sea aproximadamente la mitad del diámetro externo de la tubería. Se agrega otro volumen de relleno de manera que después de su apisonado el nivel de la correspondiente capa se sitúe a 0,15 m por encima del nivel superior del tubo.

Este relleno se efectuará con pala a mano o con una operación muy cuidadosa por medio de pala mecánica, de tal manera que las cargas de relleno a uno y otro lado estén siempre equilibradas y en capas sucesivas bien apisonadas para asegurar el perfecto asiento de la tubería.

La compactación de la segunda capa se efectúa exclusivamente sobre los flancos de la zanja, y fuera de la zona ocupada por el caño. Se provee así de apoyos laterales y firmes y se disminuyen las deformaciones de la tubería originadas por las cargas del suelo.

Se proseguirá luego el rellenado de la zanja con suelo seleccionado, hasta alcanzar un espesor no menor de 50 (cincuenta) centímetros. Antes de agregar un nuevo volumen de material de relleno, se compacta por apisonado al anterior volumen hasta que el espesor alcance el valor ya mencionado. Luego se completa el relleno con material seleccionado proveniente de la misma excavación. La compactación deberá resultar con una densidad similar a la de los laterales de la zanja.

Las juntas quedarán al descubierto hasta la realización de las pruebas hidráulicas. Inmediatamente después que la Inspección preste su conformidad con las pruebas, se rellenarán las juntas a mano, siguiendo las mismas prescripciones que los anteriores rellenos, hasta alcanzar

una altura mínima de 0,40 m a lo largo de toda la zanja por sobre la generatriz superior y exterior de las cañerías.

Salvo especificaciones en contrario, el relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente la base de asiento, los huecos y laterales y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

El relleno de las excavaciones se realizará en general con la tierra proveniente de las mismas. Si fuere necesario transportar tierra de un lugar a otro de la obra para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista.

El relleno definitivo de las partes superiores de la excavación podrá realizarse mecánicamente con la tierra de la excavación previamente tamizada de piedras y elementos mayores de 50 mm, y eliminado todos los desperdicios vegetales, animales o de otra índole que contuviere.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma incluyéndose veredas y pavimentos si existieran. La reparación de estas afectaciones no motivará adicional alguno, debiendo ser incluidos los posibles costos de las mismas en el precio de las excavaciones.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, serán transportados a los lugares que indique la Inspección. La carga, descarga y desparramo de estos materiales, será por cuenta del contratista, al igual que el transporte.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales haya que construir o reacondicionarse pavimentos, serán inundados con agua cuando falten 0,10 m para alcanzar el nivel del afirmado adyacente y se terminará el trabajo de apisonando la tierra con pisón de cuatro manos o rodillos o aplanadoras. El Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones municipales o de la Dirección de Vialidad Provincial vigentes, en cuanto a materiales, compactación, humedad y métodos de trabajo.

En aquellos casos en que, por razones eventuales, debiere instalarse algún tramo de cañería en túnel, las liquidaciones se realizarán como si la excavación hubiera sido practicada a cielo abierto.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **por metro cúbico (m3) de tapada y relleno** de zanja, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

5 MEJORAS EN PLANTA POTABILIZADORA

5.1 Mejoras en planta potabilizadora

ALCANCE:

En este ítem se incluyen todas las tareas, materiales y equipos necesarios para realizar tareas de mejora en las condiciones que actualmente presenta la planta potabilizadora de Tanti, fundamentalmente en lo que se refiere a las tareas de limpieza y albañilería en estructuras deterioradas que pudieran presentar filtraciones, pintura y mejora de aberturas en casillas de operación y provisión de manto filtrante y eventual reemplazo del mismo en las baterías de filtros que lo requieran.

El objetivo es adecuar a la instalación actual a su máxima capacidad operativa, en concordancia con el aporte adicional que se garantizará con el nuevo acueducto, a fin de cumplir con el objetivo de la obra.

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará **en forma global (gl.)**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.

6 GESTIÓN PARA LA LIBERACIÓN DE TRAZA Y EXPROPIACIONES.

6.1 Gestión para la Liberación de Traza y Expropiaciones.

El ítem incluye la totalidad de los costos asociados a las gestiones necesarias para la liberación de la traza de la obra pública contratada por la Gerencia de Obra, lo que consistirá en la coordinación permanente con la Subdirección de Asuntos Legales y el Departamento de Límites y Restricciones al Dominio de la Administración Provincial de Recursos Hídricos (A.P.R.Hi.), haciendo de soporte permanente a dicho departamento con el fin de determinar las parcelas afectadas por la Obra Pública.

La tarea consistirá en la verificación de los datos expuestos en el expediente que sirve para la individualización el que contendrá el/los plano/s de afectación parcelaria y la planilla que resumen

la documentación aportada por los informes de la Dirección General de Catastro; la Dirección General de Rentas y si fuera necesario del Registro General de la Provincia

Cumplido lo precedente y publicada en el Boletín Oficial la Resolución que individualiza los bienes declarados genéricamente de utilidad pública y sujetos a expropiación conforme la Ley Provincial 9867 – Administración Provincial de Recursos Hídricos (A.P.R.Hi.) Modificación Ley N°5589 – Código de Aguas para la Provincia de Córdoba. El A.P.R.Hi., a través del presidente, determinará que afectaciones de la individualización efectuada deben ir a juicio por no haberse arribado a un acuerdo de manera extrajudicial al ingreso de la parcela con el fin de efectuar la obra pública de que se trate.

Una vez creados tantos expedientes como juicios a iniciar existan, estos contendrán las copias necesarias para el inicio de las actuaciones judiciales ante los tribunales ya sean de competencia provincial como federal.

El proveedor deberá conformar la siguiente documentación en el/los expediente/s creado/s al efecto: Ley del APRHI; Publicación de la Ley, Resolución con sus anexos; publicación de la Resolución; Estudio de Título de la parcela en cuestión; informe de dominio ya sea cronológico de dominio o matrícula folio real; informe de la Dirección General de Catastro y por último informe de la Dirección General de Rentas.

Cumplido lo especificado en el punto anterior el proveedor remitirá los expedientes individuales a la Subdirección de Administración y Recursos Humanos del A.P.R.Hi a fin de que ésta impute los fondos necesarios para efectivizar lo ordenado por el artículo 20 bis de la ley 6394 (Ley de Expropiaciones) y así obtener la posesión vía judicial, luego de ello en coordinación con el juez de paz u oficial de justicia la Subdirección de Administración y Recursos Humanos del A.P.R.Hi, a través de la persona que ésta designe acompañará a la persona que el proveedor designe a la toma de posesión efectiva. Asimismo, el proveedor realizará simultáneamente la anotación de la Litis en el Registro General de la Provincia, y la constitución de plazo fijo de los fondos depositados para evitar la desvalorización monetaria en el Banco de Córdoba.

La intervención a través de letrados del proveedor en los procesos judiciales será siempre en nombre y representación de la Administración Provincial de Recursos Hídricos (A.P.R.Hi.) en todas sus instancias y/o recursos, incluyendo las actuaciones incidentales que pudieren suscitarse y la intervención en procedimientos y/o procesos hasta el Superior Tribunal de Justicia, si la Administración así lo decidiera.

Una vez obtenida la Sentencia firme por parte del tribunal competente que haga lugar a la acción de expropiación incoada, el proveedor deberá gestionar la inscripción por ante el Registro General de la Provincia al protocolo de dominio público.

A la recepción definitiva de la obra, el cuerpo letrado del proveedor estará obligado a emitir un informe detallado especificando la situación de todas las acciones judiciales que se hayan iniciado y/o que estén en trámite y que hayan sido en nombre y en representación de la Administración Provincial de Recursos Hídricos (A.P.R.Hi.).

CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem se computará y certificará en forma **Global (Gl.)**, según las exigencias de la presente documentación y se considerará asimismo en este precio a cualquier otro elemento y/o trabajo que fuera necesario para concluir los trabajos total y correctamente, a entera satisfacción de la Inspección de obra.-