

PROVINCIA : IQUIQUE
REGIÓN : TARAPACÁ
PROYECTO N° : 25-ADA-GC-OP-AHOS-SU003

ESPECIFICACIONES TECNICAS PROYECTO AP
REVISIÓN 0

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

GENERALIDADES

Antecedentes Generales

Las presentes Especificaciones Técnicas son válidas para las obras que contemplan la extensión de aproximadamente 1080 m de redes de agua potable e incluye cámaras para válvula, en la comuna de Alto Hospicio, Región de Tarapaca.

El método constructivo a aplicar es Zanja Abierta.

Las tuberías a utilizar en la renovación será HDPE PE 100 PN 16, con franjas azules.

El contratista suministrará la totalidad de los materiales a utilizar en la extensión de matriz, al igual que el transporte, transporte interno, instalación y prueba de todos los elementos de matrices.

El proponente deberá presentar su oferta a suma alzada de acuerdo al ítemizado que proporciona Aguas Del Altiplano. El precio deberá incluir los suministros, transporte, transporte interno, instalación y prueba y desinfección de tuberías, los movimientos de tierra, encamado, conexión a la red existente, y los impuestos legales vigentes (excluido el pago de derechos o aportes a entidades públicas), en que se deberá incurrir para la correcta, completa y oportuna realización de todos los trabajos considerados para la instalación de la cañería.

Proyecto esta emplazado en zona de suelo salino. Contratista debe considerar en su propuesta que el 100% de los rellenos debe venir de material proveniente de εμπρεστίτο. No se aceptaran rellenos provenientes de material de excavación. Contratista debe considerar esto en su propuesta técnica y económica.

Los ensayos de mecánica de suelos requeridos para verificar el nivel de compactación de los rellenos y sello de excavación deberán ser ejecutados por un laboratorio de reconocido prestigio, según normativas del SERVIU, y aceptado por la I.T.O. encargado de la obra. Estos costos serán de cargo del Contratista.

El Contratista deberá mantener el lugar de trabajo permanentemente ordenado, aseado, y sin escombros a la vista en la medida de lo posible y debidamente señalizado.

Los cuadros informativos que aparecen en los planos, incluyen largo de cañerías, según diámetro proyectado y cantidad de piezas especiales. Se hace presente que estos valores y la materialidad de las tuberías son referenciales, siendo responsabilidad del Contratista la cubicación real de la obra a ejecutar.

Los operadores que ejecuten las soldaduras de tuberías y piezas especiales de HDPE, deberán cumplir con la Calificación de Soldadores aceptada por Aguas del Altiplano S.A., la que consiste en la acreditación de una capacitación previa y una calificación posterior, vigente a la fecha de las obras, que sea extendida por un organismo técnico independiente calificado u otra empresa de servicios independiente a la empresa constructora, que califique la competencia del fusionista para operar los equipos y realizar las fusiones por termofusión y electrofusión. Ejemplo: Centro de Ingeniería de Polímeros (CIP) o similar.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El equipamiento para la ejecución de las soldaduras de tuberías, deberá cumplir con la Calificación aceptada por Aguas del Altiplano S.A., la que consiste en una calificación vigente a la fecha de las obras, que sea extendida por un organismo técnico independiente calificado u otra empresa de servicios independiente a la empresa constructora. Ejemplo: Centro de Ingeniería de Polímeros (CIP) o similar. En complemento al punto anterior, la empresa contratista debe declarar para la recepción de obra que los trabajos de unión fueron realizados por instaladores que cumplan con los requerimientos listados en el párrafo que precedente. Dicho documento declaratorio debe ser suscrito por el profesional encargado de la obra, y podrá ser exigido por la empresa prestadora de servicios sanitarios u otra autoridad competente.

La ubicación de las redes de agua potable es solo referencial, por lo que el contratista deberá realizar calicatas de inspección y/o tomar las medidas necesarias para verificar dicha información. En este contexto, y con el objetivo de evitar daños a la infraestructura sanitaria existente, el contratista deberá proceder respetando lo indicado en el procedimiento: PRS-INF-030-002 EVITAR CORTES DE EMERGENCIA

Los planos del proyecto indican la metodología de trabajo propuesta, en este caso la metodología de zanja abierta con rotura de calzada, vereda o platabanda. Sin embargo, antes de ejecutar un tramo, el contratista en coordinación con el I.T.O. de la obra deberá evaluar la factibilidad de realizar la metodología indicada en el proyecto.

Adicionalmente se deberá considerar que cualquier rotura accidental de soleras y veredas que no se encuentre presupuestada, ira por cargo del contratista.

Los casos donde la matriz este emplazada por calzada, dentro de la propiedad privada (incluyendo patios delanteros, jardines, baldosas, etc.), o bien, a una profundidad mayor o inferior a 1,1 m, se deberá considerar la regularización de esta emplazando la matriz fuera de la propiedad privada, por vereda a 1,1 m de profundidad a la clave de la tubería, según indica la norma.

La metodología de zanja abierta a utilizar considera emplazar la matriz a una profundidad de 1,1 m a la clave de la tubería. La regularización de una matriz debido a su profundidad de emplazamiento, va a depender del criterio definido por la ITO en terreno. **Por tanto el contratista no podrá modificar ninguna metodología indicada en el proyecto sin la aprobación del ITO de la obra.**

Programación de los Trabajos

Previo a la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá entregar a la I.T.O. la programación del trabajo mediante Carta Gantt para que ésta coordine los cortes de suministro con AGUAS DEL ALTIPLANO S.A. En la programación de los trabajos se debe considerar que, por razones de orden operativo, los cortes de suministro deben solicitarse mínimo con cinco (5) días de anticipación y no necesariamente se ejecutarán en el mismo orden del listado priorizado. AGUAS DEL ALTIPLANO S.A. se reserva el derecho a modificar los programas de corte por razones operativas sin que dicha modificación, y eventual atraso, sea motivo de indemnización para el contratista.

Será de Cargo y responsabilidad del contratista la publicación en la prensa local de los cortes de suministro, informar a los organismos públicos y las papeletas que se entreguen a los clientes para permitir el adecuado y oportuno aviso de los trabajos. En todo caso, los textos y formatos serán previamente aprobados por Aguas del Altiplano S.A.

El corte, y posterior reposición del suministro de agua potable a los clientes, será realizado por personal del Contratista y supervisado por Aguas del Altiplano S.A. Dicho personal debe tener buena presentación y trato con los clientes, siendo previamente aceptado y capacitado por Aguas del Altiplano S.A. Se deberá tener una oportuna y adecuada comunicación con los clientes, y además se deberá llevar registros de los cortes y reposición, obteniendo del cliente su conformidad por escrito. La comunicación de los cortes deberá hacerse con al menos 48 hrs. de anticipación, y en el caso de entregarse volantes con información, éstos deberán ser aprobados previamente por Aguas del Altiplano S.A.

El contratista deberá mantener permanentemente, las 24 horas del día, durante la vigencia del contrato un equipo de operarios calificado, capacitados y alerta, para atender los eventuales problemas, tales como roturas y/o filtraciones, que pudieran afectar a las cañerías de HDPE. El Jefe de terreno deberá estar siempre ubicable mediante teléfono celular.

El Contratista deberá tener especial preocupación respecto de las medidas de seguridad y protección de excavaciones, las que se construirán con elementos de madera, mallas de plástico, etc., los cuales deberán ser aprobados previamente por Aguas del Altiplano S.A. y la I.T.O. El no cumplimiento de esta exigencia, o el no acatar las instrucciones al respecto, será motivo de multas, según se establece en el Numeral 5.1.3 de las Condiciones Generales.

En ningún caso se mantendrán excavaciones abiertas, ni tramos con tuberías colocadas y sin pavimentar por más de una semana. Si el Contratista no cumple ésta condición, Aguas del Altiplano S.A. podrá aplicar las multas correspondientes.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Al finalizar los trabajos de conexión, el Contratista deberá verificar que todas la uniones y conexiones ejecutadas no presenten filtraciones, las excavaciones se rellenarán una vez que se verifique el buen funcionamiento de toda la cañería y piezas especiales instaladas. Además, se deberá verificar que no existan filtraciones en cada uno de los arranques instalados o reconectados. Una vez verificado lo anterior se deberán comenzar los rellenos de las excavaciones. Esta última faena no debe demorar más de 48 hrs.

I CAPÍTULO I: OBRAS GENERALES

1.1 Instalación de Faena

En esta sección se especifican las condiciones y características que deben cumplir las instalaciones de faena del Contratista tales como bodegas, oficinas y talleres.

Normas y Reglamentos Aplicables

El Contratista deberá cumplir todas las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes de la República de Chile concernientes a las instalaciones de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

El Contratista deberá observar las siguientes normas chilenas:

NCh 350: Instalaciones eléctricas provisionales en la construcción.

NCh 383: Prescripciones de seguridad en el almacenamiento de explosivos.

NCh 388: Prevención y extinción de incendios en almacenamiento de materias inflamables y explosivos.

NCh 389: Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables. Medidas generales de seguridad.

NCh 439: Señales para prevención de accidentes en la industria.

NCh 1430: Extintores portátiles - Generalidades.

NCh 3394: Suelo Salino. Requisitos geotécnicos y de instalaciones sanitarias para diseño y ejecución de obras.

Se deberá cumplir con el instructivo INS-RRH-071-023 Instructivo de Señalización en Trabajos en Vía Pública y Requisitos SST en Instalaciones de Faena

Condiciones Generales

Se consideran como instalaciones de faenas a todas aquellas obras de cargo del Contratista, previas a la ejecución de los trabajos. Quedan incluidas las bodegas para los materiales de cargo del contratista, oficinas, casas de cuidadores, talleres de reparación de maquinarias, paños de herramientas, etc. Además, se consideran los cierros de madera u otro material apropiado que sean necesarios. En el mismo lugar se deberá disponer de las Instalaciones para la ITO, de acuerdo a lo especificado en las Condiciones Generales.

Todas las instalaciones de faenas del Contratista deberán construirse en lugares que no interfieran con la ejecución y el emplazamiento de las obras del proyecto y deberán ser autorizadas en forma previa por la ITO.

Será de exclusiva responsabilidad del Contratista la administración y cuidado de las instalaciones de faena, la obtención de los permisos municipales que corresponda, la obtención de los empalmes de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y la extracción de basuras y escombros.

Todas las instalaciones de faenas del Contratista, así como sus accesos, espacios interiores, fachadas y vegetación circundante, deberán ser mantenidas y conservadas en buenas condiciones de orden y aseo.

El Contratista proveerá, construirá y mantendrá las instalaciones necesarias para la realización de los trabajos, usará los métodos y equipos de construcción que le rindan la mejor calidad de trabajo y le permitan poder avanzar en la obra de acuerdo al programa de instalación que proponga, y que en la opinión de la ITO aseguren la terminación total del trabajo dentro del tiempo estipulado en las Bases. El Contratista deberá considerar oficinas provistas de todos los medios necesarios, siendo éstas el centro de operaciones durante el transcurso de la obra.

Todas estas instalaciones deberán cumplir con lo indicado en el DS N° 594 relativo a las condiciones sanitarias y ambientales de los lugares de trabajo.

Bodegas, Talleres, Oficinas, Plantas, Etc.

Las bodegas, talleres, oficinas, plantas, etc., que el Contratista requiera para el desarrollo de las obras incluidas en el Contrato, serán diseñadas, construidas, montadas y desarmadas bajo su exclusiva responsabilidad, debiendo el Contratista regirse por lo que estipulen las leyes, los reglamentos y ordenanzas sobre este tipo de construcciones.

El Contratista deberá presentar a la aprobación previa de la ITO un plano de ubicación, dimensiones y características de cada una de estas instalaciones.

Accesos

Será de responsabilidad del Contratista ejecutar los accesos a la faena, los que deberán contar con la autorización previa de la ITO. El Contratista será responsable de su mantención durante toda la ejecución de las obras del contrato.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	<u>Retiro de las instalaciones de faena y aseo final</u> Una vez terminada la obra el Contratista procederá a retirar las instalaciones de faena y realizará una limpieza total del sector a entera satisfacción de la ITO.		
1.1	Instalación de Faena Señalización El Contratista deberá suministrar e instalar en uno o más lugares destacados, cada 100 metros de la obra, un letrero indicativo de la ejecución de la obra. El letrero debe tener las siguientes características: • Material: Madera o Plástico. • Gráfica a color. • Material de tela banner. Se adjunta en Anexo N°2, diagrama explicativo con las medidas que debe cumplir la señalética (ver Figura 2).	GI	1
1.2	Señalización de Tránsito Planos As-Built El Contratista deberá confeccionar los planos de las obras resultantes al finalizar los trabajos. Estos planos deberán reflejar fielmente lo construido y las modificaciones, si las hubiere, que han tenido las obras. Estos planos corresponderán a las obras ejecutadas, los que deberán ser revisados y aprobados por ITO. Se consideran cuatro (4) copias y respaldo digital en archivo AutoCad en CD debidamente rotulado y georeferenciado en Datum WGS84. Será necesario adjuntar registro fotográfico de la construcción de todas las C.I., registrándose el detalle de la losa de la cámara, así mismo todas aquellas cámaras reacondicionadas y selladas. Se considera la entrega de estos planos al momento de informar el término de obra o al momento de solicitar recepción de las obras, nunca posterior a estas fechas. Los planos deberán acompañar además, en una carpeta, la siguiente documentación: • Certificado de no deuda de la administración local de Aguas del Altiplano S.A. • Certificado de la Inspección del trabajo de la comuna, correspondiente a la obra. • Liquidaciones de sueldos, finiquitos, etc de trabajadores • Certificados de hormigones utilizados en obra. • Certificado de Servicios, Municipalidad u otro que corresponda. • Otro, indicado oportunamente por ITO y registrado en libro de obra.	GI	1
1.3	Planos As-Built	GI	1

II CAPÍTULO II: MOVIMIENTOS DE TIERRA

Generalidades

Los movimientos de tierras corresponden a las excavaciones en zanja necesarias que permitan realizar la totalidad de los trabajos de renovación, requeridas para el ingreso y la salida de la tubería de HDPE.

El contratista deberá respetar lo indicado en el Instructivo INS-RRH-071-018 EXCAVACIÓN EN ZANJAS

Se considera que el estado del terreno, para los fines del movimiento de tierras, será el que se encuentre en el momento del llamado a propuesta.

La estimación de los volúmenes será de completa responsabilidad del contratista, y deberá realizarse en base a la información entregada en los documentos anexos de la licitación. De ser necesario el Contratista deberá visitar personalmente el lugar de las obras y recoger todos los datos y antecedentes necesarios sobre la naturaleza del sub-suelo y las instalaciones superficiales y subterráneas existentes, que tengan relación con las obras en cuestión

No se admitirá reclamo alguno por aumento de trabajos ejecutados, por variaciones de la información que puedan aparecer en los planos y especificaciones de las obras. En caso de requerirse, las obras adicionales deberán ejecutarse con el mismo estándar que las obras consideradas en el proyecto. En consecuencia, cualquier variación que demande la ejecución de obras adicionales, deberá ser absorbida por el Contratista.

De ser necesario, el Contratista deberá mantener la asesoría de un especialista en Mecánica de Suelos, que pueda controlar la calidad de los terrenos encontrados y que disponga, con el V°B° de la Inspección Técnica de la Obra, las nuevas obras o modificaciones que se necesiten en cada caso, como entibaciones, refuerzos de concreto, etc.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar derrumbes o cualquier otra canalización existente, como también los derrumbes que puedan causarse por el tráfico o por los depósitos de tierras dejados provisoriamente al borde de las excavaciones. Asimismo, el Contratista deberá considerar la posibilidad de entibación, si así fuese necesario, dentro de sus costos. Por otro lado, deberán tomarse todas las precauciones necesarias, para evitar derrumbes que puedan poner en peligro las obras u otras instalaciones vecinas (postes, cercos, etc.). Los costos por entibación o agotamiento mecánico, donde sea conveniente o necesario realizarlos, se considerarán incluidos en los precios de suma alzada de la propuesta en los ítems de excavación, ya que no se considerará ítem aparte por este concepto. En general, salvo que expresamente se indique lo contrario, los volúmenes informativos de excavación, indicados en las especificaciones de detalles y presupuestos, corresponderán a los valores geométricos, de acuerdo a las secciones típicas de excavación que se consideren. Todas las excavaciones deberán quedar abiertas el menor tiempo posible y la faena deberá programarse, para que se cumpla este objetivo. De presentarse alguna falla o al encontrarse con materiales blandos o inadecuados, el Contratista estará obligado a extraer dichos materiales para rellenar con hormigón G5. En caso de detectar obstáculos no previstos por el Proyecto, tales como cañerías, canalizaciones, cables, drenes, ductos en general, fundaciones de cualquier obra, el Contratista deberá comunicarlo a la Inspección Técnica y proponer los procedimientos y soluciones. En todo caso, el costo de la materialización que impliquen las soluciones o procedimientos para salvar obstáculos no previstos, serán de cargo del Contratista. Cualquier daño que resultase por obstáculos previstos o no previstos, serán de total cargo y responsabilidad del Contratista. El material de suelo apto para ser empleado como relleno de excavaciones, deberá ser ubicado en lugares convenientes, sin obstaculizar el tránsito ni el libre escurrimiento de aguas superficiales; respecto al material no apto deberá ser transportado a los botaderos que establezca la Inspección Técnica de la obra. Las excavaciones para fundaciones podrán realizarse con máquina o manualmente. Sin embargo, el sello de excavación deberá terminarse manualmente cuidando de ser relativamente plano y esté libre de material suelto o removido. Cuando la excavación se ejecute con máquina, ésta deberá detenerse 20 cm. por sobre la cota de excavación indicada, continuando en forma manual hasta llegar al sello de fundación. Las excavaciones para estructuras, en que se utilice moldaje exterior, deberán tener un sobre-ancho mínimo de 0.8 m., medidos desde el paramento vertical exterior de la estructura. El Contratista será responsable de mantener los taludes en condiciones seguras, tanto en lo concerniente a estabilidad como a erosión, de todas aquellas excavaciones que permanezcan temporalmente abiertas, sin que ello signifique un recargo de los valores cotizados en su propuesta. Las superficies y paramentos de las excavaciones que vayan a quedar definitivamente abiertas, serán sometidas a alguno de los tratamientos que se señalan a continuación: - Los taludes definitivos en material común deberán ser peinados, eliminando todo el material suelto susceptible de desprenderse, dejándolos con las inclinaciones señaladas en los planos de Proyecto. - Los taludes definitivos en roca, serán suavizados en todos los sectores que presenten contrapendiente y acuñados para eliminar los trozos sueltos que pudieran desprenderse, dejándolos con las inclinaciones señaladas en los planos de Proyecto. - Las superficies horizontales, en material común, serán compactadas hasta obtener como mínimo un 95% de la densidad del terreno natural en sitio. En general, las excavaciones para estructuras especiales, deberán ejecutarse de acuerdo al Informe de Mecánica de Suelos, que es de responsabilidad del contratista su obtención y costo. En todos los ítem donde esten asociadas excavaciones en zanja se considerará suelo tipo IV-V clasificación según ex SENDOS. Queda establecido que los tramos a renovar, se realizarán por el método de "Zanja Abierta". En base a lo anterior se definen los siguientes ítems:		

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Zanja Abierta

Excavación Zanja Abierta

Estas se realizarán de acuerdo a lo indicado en el punto correspondiente en las Especificaciones Técnicas Generales manteniendo el trazado de la planta indicado en los planos. El terreno corresponde, en general, al tipo IV a V de la clasificación del ex Sendos.

Cualquier modificación por interferencias no contempladas o discrepancias con lo observado en terreno, deberá ser resuelto por el Contratista en conjunto con la Inspección Técnica de la Obra.

La superficie del fondo de las zanjas no deberá presentar asperezas, como piedras que puedan dañar las cañerías, además esta superficie deberá ser terreno no removido.

El contratista en conjunto con la Inspección Técnica de la Obra, deberá verificar los puntos de conexión indicados a fin de evitar mayores excavaciones que las indicadas y ejecutar las conexiones según plano del proyecto.

El ancho de la excavación, será igual al diámetro nominal de la cañería aumentada en 0.60 m. Las paredes tendrán un talud de 1/10 (H/V). La profundidad de instalación será considerada de 1.10 metros hasta la clave de la cañería más el diámetro de la cañería y más la cama de apoyo correspondiente, según se indica en detalle del plano del proyecto.

Previo al inicio de las excavaciones, la ITO deberá aprobar el trazado proyectado, el que deberá considerar la menor cantidad de rotura de pavimento de calzada.

Todo exceso sobre las dimensiones señaladas anteriormente, que el contratista estime necesario para la ejecución de los trabajos, deberá ser incluido en su precio de suma alzada ya que no estará sujeto a recubricación para su pago.

El presente ítem considera las excavaciones para la instalación de las tuberías por el método de zanja abierta, ejecución de los nudos, cámaras de válvula, machones, grifos y también las excavaciones correspondientes a los arranques largos.

2.1 Excavación Zanja Abierta

M³

2.443

Relleno de zanjas

El relleno de las excavaciones se ejecutará de acuerdo a lo establecido en las presentes ETE, en las normas INN y las recomendaciones técnicas dadas por el fabricante.

Para todos los rellenos el contratista deberá considerar la certificación por un Organismo competente de la compactación requerida. Se exigirá por cada tramo una muestra por capa.

Proyecto esta emplazado en zona de suelo salino. Contratista debe considerar en su propuesta que el 100% de los rellenos debe venir de material proveniente de empréstito. No se aceptaran rellenos provenientes de material de excavación. Contratista debe considerar esto en su propuesta técnica y económica.

Preparación y colocación de la Cama de Apoyo

Se considera en este ítem la preparación y colocación de la cama de apoyo para las tuberías. Este relleno consiste en arena compactada en forma manual y cuidadosamente en una capa de 10 cm, hasta alcanzar una Densidad Relativa igual o superior al 70 %, de forma de brindar un apoyo uniforme a la base del tubo. El encamado se ejecutará con un ángulo mínimo de 120°.

Se utilizará arena limpia, la cual deberá contener un máximo de 2% de sales solubles totales, libre de materia orgánica y productos de desecho y no poseer características singulares como por ejemplo: arcillas expansibles o limos colapsables, además se debe eliminar todo material granular grueso y de canto anguloso en caso que se requiera.

Antes de iniciar la prueba de presión deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción y se debe comprobar que los extremos de la tubería estén correctamente asegurados. Todos los elementos necesarios para la realización de las pruebas de presión deberán ser suministradas por el contratista.

Una vez probadas las cañerías y recibidas por la Inspección Técnica de la Obra, se procederá al relleno de las excavaciones con la autorización de la inspección técnica de la obra.

2.2 Preparación y colocación de la cama de apoyo.

M3

145

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Relleno lateral

Es el suelo colocado a ambos costados del tubo, desde la cama de apoyo hasta 75% del diámetro del tubo. Se utilizará arena gruesa, limpia, de tamaño máximo 5 mm, colocada y compactada cuidadosamente en forma manual, con avance equilibrado a ambos costados de la tubería, en capas de espesor suelto no mayor a 25 cm, hasta alcanzar un grado de compactación mínimo de 75% de la Densidad Relativa. No deben quedar huecos en torno a la tubería.

2.3 *Relleno Lateral*

M3

540

Relleno Inicial

Corresponde al relleno que cubre la tubería, extendiéndose desde el relleno lateral hasta una altura de 30 cm. sobre la clave del tubo. La compactación se realizará en forma manual en capas de 25 cm. de espesor suelto hasta alcanzar una Densidad Relativa del 75%. Se utilizará arena limpia.

2.4 *Relleno Inicial*

M3

435

Relleno Intermedio

Una vez efectuadas las pruebas de los colectores y con la autorización expresa de la ITO, se procederá al relleno sobre el relleno inicial, el que consistirá en lo siguiente:

Se utilizará suelos granulares correspondientes a arenas y gravas de tamaño máximo 3" con un contenido de finos no mayor a 12%, ni restos de escombros y materia orgánica, proveniente de empréstito.

Las capas a compactar tendrán un espesor suelto no mayor a 25 cm.

El número de muestras de la calidad del relleno la definirá la I.T.O. dependiendo del tipo de obra y calidad del terreno, y será como mínimo 1 muestra cada 50 m. de obra de colector, a diferentes profundidades de la zanja, las que su obtención y prueba serán de cargo del Contratista.

Esta capa de relleno deberá ser compactada mecánicamente hasta obtención de un grado o razón de compactación no inferior al 95% de la DMCS referida al proctor modificado o a una Densidad Relativa no inferior al 80% (NCh 1726) en caso que el suelo a utilizar para relleno contenga no más de 12% de finos acumulados pasando bajo la malla ASTM200 en un ensaye granulométrico.

En sectores que existan patios pavimentados, calzadas o vereda, esta capa de relleno se substituye por la reposición de las capas de sub-base, base y carpeta y/o radier existente, de acuerdo a las exigencias del MINVU.

El Contratista, bajo su cargo, deberá presentar y cumplir su programa de control de calidad de la ejecución del relleno, el cual deberá ser aprobado por la ITO, independiente del control que estipulan las ETE, que realiza la ITO y que también son de cargo del Contratista.

Todos los materiales de relleno, deberán contar con la aprobación de la ITO antes de su colocación.

El Contratista deberá definir el plan del relleno para que eventuales aguas de escurrimiento superficial no alteren la calidad del relleno en ejecución.

El contratista deberá considerar la ejecución de su propio control de calidad de los rellenos.

Independientemente de los controles propios efectuados por el Contratista, éste deberá considerar la ejecución de los siguientes controles mínimos, en las oportunidades y sectores que determine la ITO.

a) Determinación de granulometría y de la relación humedad/densidad: 1 cada 200 m³

O cada vez que se cambie de yacimiento de extracción de materiales.

b) Determinación de la densidad en sitio. El control se hará por capa, y no menos de una medida cada 100 m² de capa.

La ITO podrá variar las cantidades estipuladas, ajustándolas a las características que se presenten en la ejecución de los trabajos.

Estas determinaciones serán efectuadas por un laboratorio especializado, el cual deberá ser aprobado por la ITO, previamente a la iniciación de los rellenos.

El Contratista deberá detener la colocación de los rellenos si alguno de los controles antes indicados no cumple los valores estipulados.

En particular, una capa colocada no podrá ser recubierta antes de que la ITO dé por aceptado el valor de la densidad en sitio controlada para la capa inmediatamente inferior.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	La ejecución de estos controles deberá ser considerada dentro del programa de construcción de la obra y no será causa de variaciones de costos ni plazos.		
2.5	Relleno Intermedio	M3	724
	Relleno Final		
	El relleno final de 30 cm será con estabilizado. Este relleno, que estará limitado a un tamaño máximo de 3", deberá ser compactado mecánicamente hasta obtener un grado o razón de compactación no inferior al 95% de la DMCS referida al Proctor Modificado o a una Densidad Relativa no inferior al 80% (NCH 1726) en caso que el suelo a utilizar para relleno contenga menos de 12% de finos acumulados pasando bajo la malla ASTM200 en un ensayo granulométrico.		
	Para el caso de rellenos bajo calzada asfáltica, éste deberá compactarse mecánicamente en capas de 25 cm. de espesor máximo suelto, hasta obtener un grado de compactación no inferior al 95% de la DMCS referida al ensayo del Proctor modificado.		
2.6	Relleno Final	M3	435
	Retiro de Material Proveniente de Excavación		
	La totalidad del material resultante de las excavaciones deberán transportarse a botaderos autorizados o al lugar que indique la ITO en conformidad con las Especificaciones Técnicas Generales.		
	Para los efectos de cubicación y presupuesto se considera una distancia media de transporte de 10 km y un volumen de excedente igual al volumen excavado más un 20% del esponjamiento del tipo de suelo		
	El contratista deberá mantener limpio y ordenado el sector de las faenas realizando retiro diario e inmediato de excedentes y escombros producidos. En caso de no cumplir con estas indicaciones, la I.T.O estará facultada para paralizar las faenas por el no cumplimiento de este concepto.		
2.7	Retiro de excedentes	M3	1.304
	Cinta plástica de advertencia		
	En las zanjas de las tuberías proyectadas se considera la instalación de una cinta plástica continua de color azul, de un ancho mínimo de 0,10m, colocada sobre el eje de la tubería e instalada 0,40m bajo el nivel de terreno terminado, a fin de dar aviso de la existencia de las tuberías proyectadas, de acuerdo a lo indicado en la NCh2811 Of 2006.		
	Para los efectos de cubicación, se considera la longitud instalada de las tuberías.		
2.8	Cinta plástica azul de advertencia	m	1.080

III CAPÍTULO III: SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES

Materiales

Esta partida considera el suministro y transporte de todos los materiales para la ejecución íntegra del proyecto, tuberías, piezas especiales con y sin mecanismos, material de juntas, etc. desde las bodegas de los proveedores hasta la instalación de faena de la obra, su descarga y almacenaje por parte del contratista.

El Contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de la obra incluyendo todos los sistemas de uniones correspondientes, los cuales deberán ser de la mejor calidad, de primer uso y en perfecto estado de conservación, acreditándolo por medio de los certificados de calidad emitidos por Empresas afines, aprobados de acuerdo a la reglamentación vigente (SISS, INN, u otros organismos afines).

El Contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de la obra incluyendo tuberías y válvulas, como también todos los sistemas de uniones correspondientes, los cuales deberán ser de la mejor calidad, de primer uso y en perfecto estado de conservación, acreditándolo por medio de los certificados de calidad emitidos por empresas afines, aprobados de acuerdo a la reglamentación vigente (SISS, INN, u otros organismos afines).

El Contratista será responsable de cualquier daño que pudieran sufrir cualquiera de los elementos antes mencionados debiendo, en los casos que sea necesario, reponerlos a su costo.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las uniones para elementos de HDPE deberán realizarse mediante termofusión a tope o electrofusión, respetando los tiempos y condiciones de temperatura, presión y otros parámetros definidos en la norma NCh 398/4.

Todo lo relativo a las Bridas consideradas en el proyecto deben estar de acuerdo a la Norma DIN.

Equipos

Los equipos a utilizar en la confección de las uniones deben cumplir lo dispuesto en la norma ISO 12176, como también contar con los registros de mantenimiento de un servicio técnico especializado con presencia en el territorio nacional, según lo estipulado en el Capítulo 4 de la NCh 398/4.

Máquinas de Termofusión

Las máquinas de termofusión deberán ser del tipo semiautomático con registro y control numérico de los parámetros de presión, temperatura, y tiempos de calentamiento, enfriamiento, y fecha de soldadura.

El equipo consta básicamente de:

- Máquina de termofusión
- Mordazas para alineación de tuberías
- Corta-tubos o sierra guiada
- Generador
- Herramientas para redondeo
- Toldos de protección

Las variaciones de temperatura del plato calefactor no deberán exceder el rango 210 +/- 50 °C. El Contratista deberá proveer de un método para controlar permanentemente este Valor, mediante termómetros de contacto o algún método similar, aplicable en condiciones de terreno. El plato calefactor deberá contar con un indicador de temperatura, adicional a la indicación de temperatura que aparece en el panel de control de la máquina. Se recomienda verificar permanentemente la correlación entre estas dos lecturas.

Los repuestos de raspadores o las herramientas raspadoras ya utilizadas deberán ser entregados a la ITO para su eliminación, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes o a la experiencia recogida durante su uso.

Los equipos generadores deberán ser insonorizados y utilizados únicamente para abastecer de energía las máquinas soldadoras por electrofusión, excluyendo su uso para atender otros equipos de trabajo pesado, tales como: esmeril angular, taladro percutor, perforador, o similares.

Máquinas de Electrofusión

La máquina a utilizar en la electro-fusión debe ser del tipo universal, automático con registro y control numérico de los parámetros de voltaje, corriente, temperatura y tiempos de calentamiento, enfriamiento, y fecha de soldadura, contar con lector de código de barras.

El equipo consta básicamente de:

- Máquina de electro-fusión
- Herramientas raspadoras
- Mordazas para alineación de tuberías
- Corta-tubos o sierra guiada
- Generador
- Herramienta para redondeo
- Toldos de protección

Los repuestos de raspadores o las herramientas raspadoras ya utilizadas deberán ser entregados a la ITO para su eliminación, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes o a la experiencia recogida durante su uso.

Los equipos generadores deberán ser insonorizados y utilizados únicamente para abastecer de energía las máquinas soldadoras por electrofusión, excluyendo su uso para atender otros equipos de trabajo pesado, tales como: esmeril angular, taladro percutor, perforador, o similares.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Transporte y Almacenamiento

El transporte de material comprende el traslado de todas las cañerías, fittings para electro-fusión o termofusión, piezas especiales con o sin mecanismos, material de juntas, etc. desde las bodegas de los proveedores hasta la instalación de faena de la obra, su descarga y almacenaje.

El Contratista será responsable de cualquier daño que pudieran sufrir cualquiera de los elementos antes mencionados debiendo, en los casos que sea necesario, reponerlos a su costo.

La carga y el transporte deben efectuarse de manera planificada para evitar daños a las tuberías u otros elementos. En la estiba, amarre y el manejo adicional de la carga sobre el camión no se admitirá el amarre con alambre o cables, sólo se podrá utilizar cuerdas de cáñamo, plástico, redes plásticas o eslingas sintéticas.

El camión utilizado para el transporte no deberá presentar deficiencias en su superficie de apoyo como aristas metálicas o salientes que impliquen riesgo de daño para la tubería y/o piezas especiales. Durante el transporte se debe utilizar cubiertas de lona o elementos similares.

El Contratista deberá cuidar de no transportar ningún tipo de carga sobre la tubería depositada en el camión, tampoco podrá introducir una tubería dentro de otra para aumentar el volumen de carga.

Para la carga y descarga el Contratista deberá evitar golpear y arrastrar la tubería y se recomienda el uso de medios mecánicos como grúas horquillas y camiones con grúa acoplada, con protecciones en los ganchos de alzamiento.

En caso de no contar con los medios mecánicos suficientes, la descarga de la tubería desde el camión deberá realizarse utilizando tablonos en forma de plano inclinado, sobre los cuales se harán rodar en forma gradual los tubos o los rollos sostenidos por medio de sogas, evitando golpes bruscos sobre el suelo.

Todos los materiales de construcción a utilizar en la obra, deberán almacenarse en un lugar que cumpla con todos los requisitos de protección y mantención indicados por las normas relacionadas y las recomendaciones del fabricante, ubicándose en lugares nivelados debidamente acufados, considerándose una protección adecuada por la naturaleza del suelo y el clima imperante, lo que será verificado por la ITO.

Será obligatorio que las cañerías y piezas sean almacenadas bajo sombra, en especial los elementos de HDPE. En ningún caso se podrán almacenar expuestos a la radiación solar de manera directa. Tal consideración es de alta relevancia pues la exposición a alta temperatura ambiente afecta la capacidad estructural del material. En consecuencia, se deberán coordinar los trabajos de instalación de la tubería y retiro de bodegas internas, de modo de minimizar los tiempos de exposición a intemperie.

La altura máxima de apilamiento de tuberías en tiras estará restringida al menor valor entre 12 hileras o 1.80 m. Se deberán utilizar distanciadores de madera, de dimensiones apropiadas, separados a no más de 2.0 m. (en el sentido perpendicular a las tuberías) cada 1.0 m (en el sentido longitudinal de las tuberías). Para los rollos de tubería se aceptarán pilas de hasta 1.5 m de altura.

No se permitirá el tránsito de personas o el acopio de otros materiales sobre las tuberías de HDPE.

El almacenamiento y manipulación de las otras piezas especiales se debe efectuar de acuerdo con las normas vigentes y con las indicaciones del fabricante y de la ITO.

En la Obra no se permitirá el arrastre de las tuberías por el suelo debido a que produce erosión y reducción de la vida útil. Aquellos tramos de tuberías con ralladuras de una profundidad igual o superior a 10% del espesor de la tubería serán rechazados.

En caso de ser necesario el arrastre de la tubería, el Contratista deberá utilizar Pipe Rollers, rectos o en V, sólo en casos justificados se podrán utilizar bolsas de arena o alguna otra protección bajo la supervisión de la ITO.

La bolsa protectora de los fittings se mantendrá hasta el momento que todo esté dispuesto para la soldadura del accesorio quedando prohibido tocar las superficies que se van a soldar.

Suministro Tuberías de HDPE PE 100 PN 16

Las tuberías indicadas en el proyecto serán suministradas en su totalidad por el Contratista, salvo expresa indicación contratista.

En el caso del HDPE, la confección de las tuberías y piezas especiales deberá realizarse con resina virgen PE 100 de color negro y pigmentación en el origen, con franjas azules, suministradas en tiras de 12 metros para diámetros de 110 mm o superior. No se acepta el uso de material reciclado.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	Fabricante y Proveedor de tuberías debe ser validado por ITO de forma previa a inicio de obras. El Contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para la ejecución de la obra incluyendo todos los sistemas de uniones correspondientes, los cuales deberán ser de la mejor calidad, de primer uso y en perfecto estado de conservación, acreditándolo por medio de los certificados de calidad emitidos por Empresas afines, aprobados de acuerdo a la reglamentación vigente (SISS, INN, u otros organismos afines). Previo a instalación de tuberías, estas deberán ser inspeccionadas por la ITO deviendo dar expreso VB° para su instalación. En caso de observaciones, contratista debiera considerar el remplazo de la tubería observada.		
3.1	D= 450 mm	m	72
3.2	D= 630 mm	m	1.008
	Transporte de Tuberías de HDPE PE 100 PN 16		
	Este ítem contempla el transporte por parte del contratista desde las bodegas del proveedor, hasta las instalaciones de faena, su descarga y almacenaje. Cuando el proyecto indique que las tuberías serán suministradas por Aguas del Altiplano S.A., el Contratista deberá incluir en su oferta todos los costos asociados al retiro, carga, transporte, descarga, manipulación y acopio de estas desde las bodegas ubicadas en Pozo Almonte o Iquique, según se informe al momento de la entrega, hasta la faena, incluyendo personal, vehículos, equipos de izaje, permisos y seguros, sin derecho a cobros adicionales, siendo además responsable de su custodia y conservación desde el momento de la recepción. El retiro de material será por instrucción del ITO, en su totalidad o parcializado según sea la disponibilidad en bodega.		
3.3	D= 450 mm	Kg	3.969
3.4	D= 630 mm	Kg	108.874
	Suministro y Transporte de Piezas Especiales de HDPE		
	Este ítem contempla el suministro y transporte de todas las piezas especiales de HDPE necesarias para el completo desarrollo de las obras. Todas las piezas especiales de HDPE deben ser de PE100 PN16 negro inyectado. Todos los fittings para electro-fusión serán suministrados en bolsas plásticas transparentes independientes y selladas, las que deberán permanecer cerradas hasta el momento de su instalación. Las bolsas con los fittings deberán permanecer en cajas de cartón para efectos de su carguío, transporte, y acopio en la instalación de faena y en la obra.		
	<u>Suministro</u>		
3.5	Copla electrofusión, DN = 630 mm.	Un.	13
3.6	Copla electrofusión, DN = 450 mm.	Un.	7
3.8	Stub-end con flange volante DN = 630 mm	Un.	13
3.9	Stub-end con flange volante DN = 450 mm	Un.	7
3.10	Stub-end con flange volante DN = 400 mm	Un.	3
	<u>Transporte</u>		
	Este ítem contempla el transporte de las piezas especiales desde las bodegas del proveedor hasta las instalaciones de faena, incluyendo su retiro, carga, transporte, descarga, manipulación, almacenamiento y acopio en condiciones adecuadas para evitar daños, deformaciones o deterioro de sus revestimientos y elementos de protección. Cuando el proyecto indique que las piezas especiales serán suministradas por Aguas del Altiplano S.A., el Contratista deberá considerar en su oferta todos los costos asociados a su retiro desde las bodegas ubicadas en Pozo Almonte o Iquique, según se informe al momento de la entrega, y su traslado hasta la faena. Esto incluirá personal, vehículos, equipos de izaje, elementos de protección, permisos, seguros y cualquier otro recurso necesario para ejecutar correctamente la actividad, sin derecho a cobros adicionales. El retiro de las piezas especiales se realizará previa instrucción de la ITO, pudiendo efectuarse en forma total o parcializada, según la disponibilidad existente en bodega y la programación de la obra. Desde el momento de su recepción, el Contratista será responsable de la custodia, conservación y protección de las piezas, debiendo reponer, a su costo, cualquier elemento perdido o dañado por transporte, manipulación, descarga o almacenamiento inadecuado.		
3.11	Transporte de piezas especiales de HDPE	Kg	2.693

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
Suministro y Transporte de Piezas Especiales de Fe. Fundido/Hierro Dúctil y Acero Sin Mecanismo			
Este ítem contempla el suministro y transporte a obra de todas las piezas especiales de hierro fundido y hierro dúctil, sin mecanismo, requeridas conforme a los planos y antecedentes del proyecto. Todas las piezas deberán tener una presión nominal mínima PN 16, incluidas sus bridas de conexión, cuyas dimensiones y perforaciones deberán ser compatibles con los demás elementos de la instalación. El suministro incluirá la carga, transporte, descarga, manipulación y almacenamiento transitorio, adoptando todas las medidas necesarias para evitar golpes, deformaciones o daños en los revestimientos y superficies de unión.			
3.12	Curva 1/4 B-B DN400 mm	Un.	2
3.13	Curva 1/8 B-B DN600 mm	Un.	1
3.14	Curva 1/8 B-B DN500 mm	Un.	2
3.15	Curva 1/16 B-B DN600 mm	Un.	3
3.16	Curva 1/32 B-B DN400 mm	Un.	2
3.17	TEE BBB 400X400	Un.	1
3.18	TEE BBB 600X400	Un.	1
3.19	TEE BBB 600X100 (*especial)	Un.	2
3.20	Reducción BB 800X600	Un.	1
3.21	Reducción BB 600X500	Un.	2
3.22	Reducción BB 400X300	Un.	2
3.23	Tubo Corto BB L=0,8m DN600	Un.	5
3.24	Tubo Corto BB L=0,8m DN500	Un.	2
3.25	Tubo Corto BB L=0,8m DN400	Un.	3
3.26	Tubo Corto BB L=0,8m DN350	Un.	2
3.27	Tubo Corto BB L=0,8m DN300	Un.	2
3.28	Tubo Corto BB L=1,0m DN600	Un.	1
3.29	Tubo Corto BB L=1,0m DN400	Un.	2
3.30	Tubo Corto BB L=1,5m DN400	Un.	1
3.31	Tubo Corto BB L=1,5m DN300	Un.	1
3.32	Tubo Corto BB L=2,0m DN500	Un.	1
3.33	Brida Acero Soldar DN600	Un.	2
3.34	Brida Acero Soldar DN500	Un.	2
3.35	Brida Acero Soldar DN400	Un.	4
3.36	Brida Ciega DN500	Un.	1
3.37	Brida Ciega DN400	0	1

Transporte

Este ítem contempla el transporte de las piezas especiales desde las bodegas del proveedor hasta las instalaciones de faena, incluyendo su retiro, carga, transporte, descarga, manipulación, almacenamiento y acopio en condiciones adecuadas para evitar daños, deformaciones o deterioro de sus revestimientos y elementos de protección.

Cuando el proyecto indique que las piezas especiales serán suministradas por Aguas del Altiplano S.A., el Contratista deberá considerar en su oferta todos los costos asociados a su retiro desde las bodegas ubicadas en Pozo Almonte o Iquique, según se informe al momento de la entrega, y su traslado hasta la faena. Esto incluirá personal, vehículos, equipos de izaje, elementos de protección, permisos, seguros y cualquier otro recurso necesario para ejecutar correctamente la actividad, sin derecho a cobros adicionales.

El retiro de las piezas especiales se realizará previa instrucción de la ITO, pudiendo efectuarse en forma total o parcializada, según la disponibilidad existente en bodega y la programación de la obra. Desde el momento de su recepción, el Contratista será responsable de la custodia, conservación y protección de las piezas, debiendo reponer, a su costo, cualquier elemento perdido o dañado por transporte, manipulación, descarga o almacenamiento inadecuado.

3.38	Transporte de piezas especiales de Fe. Fundido/Hierro Dúctil y Acero sin Mecanismo	Kg	8.621
------	--	----	-------

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
Suministro y Transporte de Piezas Especiales de Fe. Fundido/Hierro Dúctil y Acero Sin Mecanismo			
Este ítem contempla el suministro y transporte a obra de todas las piezas especiales de fierro fundido y hierro dúctil con mecanismo, tales como válvulas y demás elementos requeridos conforme a los planos y antecedentes del proyecto. Todas las piezas deberán tener una presión nominal mínima PN 16, incluidas sus bridas de conexión, cuyas dimensiones y perforaciones deberán ser compatibles con los demás elementos de la instalación. El suministro incluirá los mecanismos de accionamiento, accesorios propios de cada elemento, carga, transporte, descarga, manipulación y almacenamiento transitorio, adoptando todas las medidas necesarias para evitar golpes, deformaciones, pérdida de componentes o daños en los mecanismos, revestimientos y superficies de unión.			
3.39	Válvula Mariposa BB D=600mm	Un.	1
3.40	Válvula de compuerta BB D=400mm	Un.	2
3.41	Válvula de compuerta BB D=350mm	Un.	1
3.42	Válvula de compuerta BB D=100mm	Un.	2
3.43	Junta Desmontable Autobloqueante D = 600 mm	Un.	1
3.42	Válvula de compuerta BB D=100mm	Un.	2
3.41	Válvula de compuerta BB D=350mm	Un.	1
3.42	Válvula de compuerta BB D=100mm	Un.	2
3.43	Junta Desmontable Autobloqueante D = 600 mm	Un.	1
3.44	Junta Desmontable Autobloqueante D = 500 mm	Un.	1
3.45	Junta Desmontable Autobloqueante D = 400 mm	Un.	2
3.46	Junta Desmontable Autobloqueante D = 350 mm	Un.	1
3.47	Junta Desmontable Autobloqueante D = 300 mm	Un.	1
3.48	Medidor de Caudal D = 500 mm BB	Un.	1
3.49	Medidor de Caudal D = 300 mm BB	Un.	2
3.50	Ventosa Trifuncional B D=100mm	Un.	2
3.50	Ventosa Trifuncional B D=100mm	Un.	2

Transporte

Este ítem contempla el transporte de las piezas especiales desde las bodegas del proveedor hasta las instalaciones de faena, incluyendo su retiro, carga, transporte, descarga, manipulación, almacenamiento y acopio en condiciones adecuadas para evitar daños, deformaciones o deterioro de sus revestimientos y elementos de protección.

Cuando el proyecto indique que las piezas especiales serán suministradas por Aguas del Altiplano S.A., el Contratista deberá considerar en su oferta todos los costos asociados a su retiro desde las bodegas ubicadas en Pozo Almonte o Iquique, según se informe al momento de la entrega, y su traslado hasta la faena. Esto incluirá personal, vehículos, equipos de izaje, elementos de protección, permisos, seguros y cualquier otro recurso necesario para ejecutar correctamente la actividad, sin derecho a cobros adicionales.

El retiro de las piezas especiales se realizará previa instrucción de la ITO, pudiendo efectuarse en forma total o parcializada, según la disponibilidad existente en bodega y la programación de la obra. Desde el momento de su recepción, el Contratista será responsable de la custodia, conservación y protección de las piezas, debiendo reponer, a su costo, cualquier elemento perdido o dañado por transporte, manipulación, descarga o almacenamiento inadecuado.

3.51	Transporte de piezas especiales de Fe. Fundido/Hierro Dúctil Con Mecanismo	Kg	4.588,00
------	--	----	----------

IV CAPITULO IV: TRANSPORTE INTERNO, COLOCACIÓN, DESINFECCIÓN Y PRUEBAS DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES.

Este capítulo abarca el transporte dentro de la obra, instalación, desinfección y pruebas de tuberías y piezas especiales. La Instalación se realizará por "Zanja Abierta".

La colocación de las cañerías considera la renovación y puesta en servicio del tramo renovado.

El trabajo se realizará de acuerdo instrucciones de la I.T.O., a las instrucciones reglamentarias y técnicas para la construcción de redes de Agua Potable y de las instrucciones de los fabricantes de los materiales en uso.

El Contratista será responsable de obtener todos los permisos necesarios de acuerdo a las normas de SERVIU, de las Municipalidades respectivas y de todos los organismos involucrados, quienes cuentan con sus propias inspecciones independientes y autónomas en las respectivas labores de su competencia.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	El Contratista deberá registrar fotográficamente el área antes del inicio de los trabajos, mediante el uso de cámaras fotográficas digitales que entreguen archivos en formato "jpg" incluida su fecha y entregar copia de este registro a la ITO, previo al inicio de las excavaciones. Es recomendable, indicar o trazar las excavaciones al momento de las fotografías por cada frente de propiedad afectada para determinar claramente el alcance de los trabajos. Este registro será contrastado con el registro fotográfico realizado al momento de solicitar la recepción provisional del área trabajo. Tubería y piezas especiales de HDPE, serán soldados por un programa controlado de acuerdo a los requerimientos de la norma DVS (Deutscher Verband Für Schweissttechnik), instructivos 2203, 2207, 2208 y 2212, y norma DIN 16932. El equipo soldador debe contar con un sistema CNC (Control Numérico Computarizado), para un proceso de soldadura en forma automática, generando reportes protocolares de cada soldadura ejecutada y presentándolos en archivos impresos a la Inspección Técnica de Obra. Los operadores que ejecuten las soldaduras de tubería y accesorios de HDPE, deberán cumplir con la Calificación de Soldadores aceptada por Aguas del Altiplano, la que consiste en la acreditación de una capacitación previa y una calificación posterior, vigente a la fecha de las obras, que sea extendida por un organismo competente u otra empresa de servicio externa a la empresa constructora, que acredite la competencia del fusionista para operar los equipos y realizar las fusiones por termofusión y/o electro-fusión. Esto será controlado estrictamente por la ITO. Las cañerías y piezas especiales destinadas a redes de agua potable deberán ser sometidas a un proceso de limpieza y desinfección previo a su puesta en servicio. El procedimiento de limpieza y desinfección deberá cumplir con lo establecido para este objeto en la Norma AWWA 651. El contratista deberá someter a la aprobación de la ITO el procedimiento que utilizará para este objeto, previamente a la iniciación de su aplicación. El método utilizado deberá efectuarse con una velocidad de escurrimiento que asegure la total limpieza interior de las tuberías.		

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Conexiones a la Red Existente

Las conexiones a la red existente serán realizadas de acuerdo a las láminas del proyecto. El contratista deberá considerar la instalación de las piezas especiales necesarias para efectuar las juntas entre los tramos nuevos y las redes en servicio que no serán renovadas.

La conexión a la red existente podrá realizarse utilizando coplas de electro-fusión, stub end o uniones del tipo campana o brida "Universal". Estas últimas deberán cubrirse con manta de geotextil y geomembrana y deberán ser de hierro dúctil revestido interior y exteriormente con protección epóxica.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las instrucciones de AGUAS DEL ALTIPLANO, en lo que se refiere a la rotura de la cañería existente, en el horario fijado por AGUAS DEL ALTIPLANO. El corte de agua y su reposición será realizado exclusivamente por personal de esta empresa.

Una vez instaladas y probadas satisfactoriamente todas las tuberías del sistema, finalizado los rellenos e instalados todos los accesorios y/o piezas consideradas, corresponde la puesta en servicio de las tuberías instaladas. Para la puesta en servicio de una tubería se debe tener en cuenta un procedimiento semejante al de la prueba hidráulica, en cuanto a que la toma en presión de la línea debe ser gradual (llenado lento) y cuidando de purgar el aire de la tubería.

El procedimiento de esta puesta en marcha, de no estar señalado en el proyecto, será propuesto por el contratista y deberá contar con la aprobación de la ITO y la Gerencia de Clientes (Departamento de Redes Iquique) de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A

Las uniones apernadas que queden soterradas deberán protegerse mediante una envoltura continua compuesta, desde el interior hacia el exterior, por una primera capa de geotextil no tejido de protección mecánica en contacto con la pieza, una geomembrana impermeable de polietileno y una segunda capa exterior de geotextil no tejido resistente al punzonamiento. La geomembrana deberá envolver completamente la unión y quedar sellada mediante traslapes, termofusión o sistema compatible aprobado, impidiendo el ingreso de agua y suelo; los geotextiles deberán cubrir y proteger especialmente pernos, tuercas, aristas y elementos sobresalientes, evitando daños a la barrera impermeable durante el relleno y la compactación.

Tuberías de HDPE PE 100 PN 16

Se establece que las tuberías deben ser unidas mediante termofusión y en los nudos considerar uniones con coplas electrofusionadas. El procedimiento de soldadura, ya sea por termofusión o electrofusión, deberá ser previamente aprobado por la ITO y deberá considerar como mínimo lo estipulado en el instructivo entregado por el fabricante del equipo de soldadura.

El contratista debe proveer todos los elementos suplementarios que se necesitan para ejecutar la unión de tuberías de acuerdo al trazado establecido en el proyecto, tales como: generador eléctrico insonorizado, carpa de protección, guillotina, polines, alineadores de mordazas, etc.

En su estudio de precios el contratista deberá considerar el valor de las uniones termofusionadas de las cañerías en la partida de colocación de tuberías.

En todo el trazado de la nueva tubería se deberá usar una cinta plástica continua, de un ancho mínimo de 0.10 metros, que se debe colocar sobre el eje de la tubería y a 0.4 metros bajo la cota del terreno definitivo de la calle. La cinta plástica deberá ser de color azul, para dar aviso sobre la existencia de una tubería de agua potable. En cualquier caso, se deberá cumplir con las exigencias indicadas en la NCh 2811 of. 2006.

Transporte Interno, colocación unión termofusionada y prueba tuberías de HDPE

Instalación Tubería en Zanja

4.1	D= 450 mm	m	55
4.2	D= 630 mm	m	986

Juntas Electrofusionadas

4.3	D = 630 mm	Un.	13
4.4	D = 450 mm	Un.	7
4.5	D = 400 mm	Un.	3
4.6	D = 350 mm	Un.	2

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
Universal			
Para la presente cubicación se ha considerado una unión tipo Universal para la conexión a la tubería existente. Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que durante la etapa de planificación de la obra se defina ejecutar dicha conexión mediante soldadura de acero negro, esta solución será considerada equivalente para efectos contractuales, sin generar costos adicionales ni modificaciones al monto ofertado.			
4.7	Universal D=350 mm	Un.	3
Juntura Brida			
Las uniones bridadas deberán incluir la provisión de bridas, contrabridas, empaquetaduras, pernos, espárragos, tuercas, golillas y cualquier elemento necesario para asegurar una unión estanca y resistente a las condiciones de operación del sistema.			
4.8	Unión Brida D=800 mm	Un.	1
4.9	Unión Brida D=600 mm	Un.	24
4.10	Unión Brida D=500 mm	Un.	15
4.11	Unión Brida D=400 mm	Un.	22
4.12	Unión Brida D=350 mm	Un.	5
4.13	Unión Brida D=300 mm	Un.	6
4.14	Unión Brida D=100 mm	Un.	4
V CAPÍTULO V: OBRAS DE CIVILES			
Las siguientes partidas, comprende la construcción completa de machones de anclaje, según dimensiones, armaduras, insertos, niveles y detalles establecidos en los planos estructurales aprobados.			
Los machones se ejecutarán con hormigón G25, de resistencia especificada mínima de 25 MPa a los 28 días, conforme a NCh170:2016 y NCh430:2008. El hormigón deberá cumplir las exigencias de durabilidad correspondientes a su condición de exposición. El muestreo, confección de probetas y control de resistencia se realizarán según NCh171, NCh1017 y NCh1037.			
Las armaduras serán de acero con resaltes calidad A630-420H, conforme a NCh204:2020 y NCh211, con diámetros, geometría, recubrimientos definidos en los planos, respecto a los traslapes y anclajes considerar 60 veces el diámetro de la barra. Las barras deberán ser nuevas, estar libres de elementos contaminantes y contar con certificados de calidad y trazabilidad.			
Las placas, perfiles, insertos y demás piezas metálicas serán de acero estructural ASTM A36 o A270ES, según planos, y deberán cumplir con NCh203, NCh427/1, NCh428/1 y AWS D1.1/D1.1M, según corresponda. Todos los elementos deberán contar con certificados de calidad y no podrán sustituirse sin autorización del proyectista			
Los moldajes serán planos, confeccionados con placas de OSB estructural, de espesor, resistencia y arriostamiento suficientes para evitar pérdidas de lechada o deformaciones durante el hormigonado. Como referencia, su espesor no será inferior a 15 mm.			
El desmolde se realizará conforme a NCh170:2016, una vez que el hormigón tenga resistencia suficiente para conservar su geometría e integridad. Los moldajes deberán retirarse completamente antes de ejecutar los rellenos estructurales, sin dejar enterradas placas OSB, maderas, tensores ni elementos temporales. Las superficies desmoldadas deberán ser inspeccionadas y aprobadas por la ITO antes de autorizar los rellenos			
La recepción exigirá el cumplimiento de resistencias, dimensiones, recubrimientos, cotas, ubicación de insertos y tolerancias indicadas en planos, además de la entrega de los certificados de calidad y resultados de ensayos correspondientes.			
Hormigón Armado			
La partida comprende la ejecución completa de machones de anclaje, incluyendo replanteo, excavaciones, preparación del sello, hormigón, acero de refuerzo, moldaje y desmoldaje, retiro de excedentes y rellenos estructurales, según dimensiones y cotas indicadas en los planos.			
El espacio interior disponible de la cámara de hormigón armado proyectado es variable y se ajustará en terreno según las dimensiones preliminares indicadas en los planos del proyecto y el tamaño de las piezas especiales suministradas, privilegiando el correcto montaje y desmontaje de pernos y piezas especiales.			
5.1	Cámara de válvula agua potable	Un	7
5.2	Machones	Un	19

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
VI	CAPÍTULO VI: ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN En todo lo no indicado en el presente numeral, serán aplicables las disposiciones relativas a materiales, fabricación, transporte, almacenamiento, ejecución, protección, control de calidad, pruebas y recepción establecidas en los planos, en los numerales anteriores y en los demás apartados pertinentes de las presentes Especificaciones Técnicas.		
	Suministro de Piezas Especiales Será responsabilidad del Contratista el suministro de la totalidad de las piezas especiales, accesorios y elementos de conexión requeridos para la correcta ejecución y puesta en servicio de la Estación Reguladora de Presión, con excepción de aquellos elementos que se identifiquen expresamente en los planos, cubicaciones o antecedentes del proyecto como suministro de Aguas del Altiplano. Todas las piezas especiales deberán tener una presión nominal mínima PN 16. Las bridas deberán ser igualmente PN 16 y contar con perforaciones conforme a la norma DIN correspondiente, debiendo garantizarse la compatibilidad dimensional entre todos los elementos que conforman la estación. El Contratista deberá verificar, antes de la adquisición de los materiales, la compatibilidad entre bridas, diámetros, espesores, presiones nominales, válvulas, equipos y piezas especiales. Cualquier elemento complementario necesario para el correcto montaje, funcionamiento y estanqueidad de la instalación se entenderá incluido en el suministro, aun cuando no se encuentre individualizado expresamente.		
6.1	VRP DN300	Un.	1
6.2	VRP DN500	Un.	1
6.3	Válvula de Corte DN100	Un.	1
6.4	Válvula de Corte DN300	Un.	1
6.5	Válvula de Corte DN500	Un.	1
6.6	Ventosa DN100	Un.	1
6.7	Filtro de Canasto DN300	Un.	1
6.8	Filtro de Canasto DN500	Un.	1
6.9	Juntas de Desmontaje DN300	Un.	1
6.10	Juntas de Desmontaje DN500	Un.	1
6.11	Piezas Especiales Sin Mecanismo	Gl	1

Transporte e Instalación de Piezas Especiales

Será de exclusiva responsabilidad del Contratista el retiro, carga, transporte y descarga de los materiales desde la bodega del proveedor o desde la bodega de Aguas del Altiplano, según corresponda, así como su transporte interno, acopio, custodia, manipulación, montaje y correcta instalación en obra.

El Contratista deberá adoptar todas las precauciones necesarias para garantizar la integridad de las piezas durante el retiro, transporte, descarga, almacenamiento e instalación, evitando golpes, deformaciones, daños en sus revestimientos o cualquier deterioro que pueda afectar su resistencia, estanqueidad, vida útil o funcionamiento. Todo material que resulte dañado por una manipulación o transporte inadecuado deberá ser reemplazado por el Contratista, a su costo y previa aprobación de la Inspección Técnica de la Obra.

El alcance de la instalación comprenderá el suministro de pernos, tuercas, golillas, juntas de goma, sellos, elementos de anclaje, soportes provisorios y definitivos, elementos de izaje y sujeción, y todos los accesorios, materiales y trabajos complementarios necesarios para completar correctamente el montaje de las piezas especiales.

Asimismo, corresponderá al Contratista detectar, informar y resolver las interferencias presentes en terreno que afecten el transporte, posicionamiento o instalación de los elementos. Toda solución deberá ser previamente coordinada con la Inspección Técnica de la Obra y no podrá modificar diámetros, cotas, alineamientos, presiones nominales ni condiciones de funcionamiento del sistema sin la correspondiente autorización.

6.12	Transporte Interno e Instalación de Piezas Sin Mecanismo	Gl	1
6.13	Transporte Interno e Instalación de Piezas Con Mecanismo	Gl	1

Obras de Hormigón

Las obras de hormigón armado correspondientes a cámaras, fundaciones, machones, losas y demás elementos de la Estación Reguladora de Presión se ejecutarán con hormigón grado G25 y acero de refuerzo calidad A63-42H, de acuerdo con las dimensiones, armaduras, niveles y detalles indicados en los planos del proyecto.

La partida incluirá el suministro, transporte y colocación de hormigón, acero de refuerzo, separadores, alambre de amarre, moldajes, desmoldantes, elementos de sujeción, insertos, pernos de anclaje y todos los materiales y trabajos necesarios para la correcta ejecución de las obras. Previamente se deberá ejecutar un emplantillado de hormigón pobre, con el espesor y dimensiones indicados en los planos.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
	Los moldajes deberán ser estancos, resistentes y suficientemente rígidos para evitar deformaciones durante el hormigonado, y deberán permitir obtener superficies uniformes y ajustadas a las dimensiones proyectadas. El hormigón deberá ser colocado, vibrado y curado adecuadamente, evitando segregaciones, nidos de piedra, fisuras y juntas frías. Las cámaras deberán considerar tapas metálicas, marcos, bisagras, elementos de cierre, topes y demás accesorios indicados en los planos. Todos los elementos metálicos expuestos deberán recibir una preparación superficial adecuada y, posteriormente, un sistema de protección mediante pintura epóxica, compatible con las condiciones de humedad y exposición existentes. Las superficies exteriores de hormigón que queden en contacto con el terreno deberán protegerse mediante la aplicación de dos manos de pintura bituminosa impermeabilizante, o mediante otro sistema de protección equivalente aprobado por la Inspección Técnica de la Obra. La aplicación se realizará sobre superficies limpias, secas, firmes y libres de polvo, lechada superficial, grasas o elementos sueltos. No se aplicará pintura bituminosa sobre superficies interiores en contacto con agua potable. Será responsabilidad del Contratista resolver las interferencias, ejecutar los ajustes necesarios y suministrar todos los materiales, equipos y elementos complementarios requeridos para la correcta construcción y terminación de las obras, aun cuando no se encuentren expresamente individualizados.		
6.14	Cámara de Hormigón Armado A Medidor de Caudal en VRP	GI	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
Suministro, Instalación y Cofiguración de Equipos de Monitoreo			
	Será responsabilidad del Contratista el suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en servicio de un sistema completo para el monitoreo local y remoto de las presiones de operación de la Estación Reguladora de Presión. El sistema deberá considerar la medición de presión tanto aguas arriba como aguas abajo de la válvula reductora de presión, mediante instrumentación duplicada en cada punto de control. En cada sector se deberá disponer, como mínimo, de un manómetro para lectura local y un sensor o transmisor electrónico de presión conectado al equipo registrador de datos. Los manómetros deberán contar con diámetro, rango de medición, clase de precisión y grado de protección adecuados para las presiones y condiciones de operación de la estación. Los instrumentos deberán instalarse mediante conexiones independientes a las tuberías, incluyendo válvulas de aislación, accesorios, fittings, niples, adaptadores, tuberías de impulso, elementos de protección y todos los componentes necesarios para permitir su operación, mantenimiento, calibración o reemplazo sin interrumpir innecesariamente el funcionamiento de la estación. El sistema deberá incluir un datalogger industrial, apto para recibir, almacenar y transmitir los datos de presión registrados. El equipo deberá permitir la configuración de intervalos de lectura y transmisión, almacenamiento local de respaldo, identificación de cada punto de medición y generación de alarmas por presión alta, presión baja, pérdida de comunicación, falla de sensor y bajo nivel de batería, según los parámetros definidos por Aguas del Altiplano. La transmisión de datos se realizará mediante tecnología LoRaWAN, o mediante un sistema de comunicación equivalente previamente aprobado por la Inspección Técnica de la Obra de Aguas del Altiplano La partida deberá incluir todos los cables de energía, señal y comunicación; canalizaciones; conectores; prensaestopas; fuentes de alimentación; baterías de respaldo; antenas; soportes; gabinetes; protecciones eléctricas y contra sobretensiones; elementos de fijación y demás accesorios requeridos. El datalogger y sus equipos asociados deberán montarse en muro o estructura firme, dentro de un gabinete apto para ambientes húmedos y corrosivos, con un grado de protección mínimo IP65, o superior cuando las condiciones del emplazamiento así lo requieran. Cuando no exista alimentación eléctrica permanente, el Contratista deberá considerar una solución autónoma mediante baterías de larga duración, dimensionado de acuerdo con el consumo de los equipos, la frecuencia de medición y transmisión, la cobertura disponible y la autonomía requerida por Aguas del Altiplano. El Contratista deberá realizar la programación, parametrización, calibración y configuración completa del sistema, incluyendo las pruebas de lectura local, registro, almacenamiento, transmisión, recepción, visualización y generación de alarmas. Como parte de la puesta en servicio, el Contratista deberá entregar los certificados de calibración de los instrumentos, fichas técnicas, manuales de operación y mantenimiento, diagramas de conexión, configuración de comunicaciones, listado de señales, parámetros de alarmas, planos conforme a obra y respaldo de la programación instalada. Asimismo, deberá capacitar al personal que determine Aguas del Altiplano en la operación básica, consulta de registros y mantenimiento del sistema.		
6.17	Punto de Control de Presión	GI	1
6.18	Datalogger	GI	1

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Plan Ambiental (Incluir en Gastos Generales).

El contratista deberá presentar un programa Ambiental de acuerdo a instructivo para empresas contratistas del Grupo Aguas Nuevas en el que se incluya todo lo solicitado en el de acuerdo a la naturaleza de la Obra. A saber entre otras cosas:

Responsable (s) del Plan de Gestión Ambiental
Matriz de identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales.
Controles operacionales de los aspectos ambientales identificados
Forma y método de la verificación de los controles operacionales
Programa de inducciones al personal
Forma y método de verificación de los Requisitos legales ambientales
Actuación en caso de contingencias ambientales
Programa de acciones (si es que aplica)

Disposición de residuos de construcción separando de acuerdo al tipo de material, despuntes de madera, fierro, basura orgánica, vidrios, plásticos, escombros de hormigón o pétreos, estos deberán estar correctamente etiquetados y diferenciados en el lugar de acopio.

Deberá indicar donde se dispondrán los escombros y el botadero deberá estar autorizado por la unidad competente, NO se aceptará disposición en lugares públicos o que no cuenten con Autorización de Salud.

Cuando producto de la intervención en redes y deba manipular materiales definidos como peligrosos (asbesto cemento) u otro definido en la Norma deberá cumplir con la legislación vigente y disponer en vertederos autorizados para este tipo de material.

Siempre se deberá cumplir lo señalado en el Instructivo para empresas Contratistas y Subcontratistas de Aguas Nuevas, adjunto en los documentos de licitación.

La Empresa contratista de acuerdo a la naturaleza de las actividades o servicios contratados, deberá identificar los puntos o áreas susceptibles de afectación por ruidos propios de su actividad, en cuyos casos se deberán planificar y/o establecer medidas de manera tal de controlar los impactos asociados y cumplir con la normativa vigente al respecto (DS 38/11 Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica).

La Empresa contratista de acuerdo a la naturaleza de las actividades o servicios contratados, deberá tomar todas las medidas pertinentes para evitar o mitigar las emisiones de material particulado y otras emisiones gaseosas.

A continuación se indican los controles mínimos a considerar por las Empresas Contratistas y subcontratistas.

- En el caso de transporte de materiales o escombros, la tolva de los camiones deberán ser cubiertas durante el traslado.
- Para el caso de uso de caminos no pavimentados se deberá considerar el humedecimiento de éstos.
- Es deber de las Empresas Contratistas y Subcontratistas mantener preventivamente sus equipos, maquinarias y vehículos en condiciones y en conformidad a la normativa vigente según aplique para evitar emanaciones o emisiones que afecten el medio ambiente.
- Para el caso de obras o servicios donde exista manejo de aguas servidas, se deberán establecer controles y medidas tendientes a minimizar impactos por emanación de olores y/o derrames.

Seguridad y Señalización

Durante todo el período de ejecución de las obras de rehabilitación de las redes de colectores de aguas Servidas, el contratista deberá mantener debidamente señalizadas las faenas (diurna y nocturna),

Ajustándose a lo establecido en las Normas Técnicas para "Señalización, Control y Regulación del Tránsito en Vías donde se realizan trabajos" como se indica en el manual de señalización de tránsito y medidas de seguridad en la vía emitido por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Además de todas las instrucciones impartidas por los organismos municipales y aquella que Aguas del Altiplano pueda solicitar.

Dependiendo de los flujos de tránsito y las direcciones en que estos se desarrollan deberá considerar, por tramo de trabajo, a lo menos lo siguiente:

- 2 Angostamientos a la derecha.
- 2 Angostamiento a la izquierda.
- 2 Paso Obligado Izquierda.
- 2 Paso Obligado derecha.
- 3 Trabajos en la vía.
- 3 Peligro a 50 m.
- 3 Peligro a 100 m.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Además de los elementos de canalización necesarios como conos, cilindros de tránsito, delineador vertical, etc., en la cantidad necesaria para cubrir el tramo de trabajo autorizado por ITO para intervenirlo.

Como seguridad nocturna y para evitar el hurto de los elementos de señalización, así como para reponer aquellas que durante el horario no laboral habitual fueran desplazadas o derribadas a causa de terceros, el contratista deberá contar con personal que reponga estos elementos.

Todos los trabajadores deberán utilizar todos los implementos de seguridad que se requieran dependiendo de la labor realizada, especialmente aquellos que trabajan en la vía pública, exigiéndose como mínimo:

- Zapatos de seguridad, en buen estado.
- Guantes de protección.
- Casco de Seguridad.
- Antiparras.
- Chaleco reflectante.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Bota de goma
- Bidón de 50 lts. Para Agua Potable.

El contratista deberá considerar la instalación de un baño químico en un lugar cercano al frente de trabajo o la faena que se está ejecutando.

Si se realiza un trabajo paralelo en frentes diferentes deberá considerar otro en el lugar que corresponda.

No obstante los requerimientos indicados, el contratista respetará las instrucciones de la dirección de tránsito de la I. municipalidad de Iquique, así como aquellas que el experto en prevención de riesgos de esa Empresa realice en cada oportunidad.

El contratista deberá incluir este ítem dentro de sus Gastos Generales.

ITEM	DESIGNACION	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Señalética Institucional

El contratista deberá considerar la cinta de peligro institucional de Aguas del Altiplano S.A., de acuerdo a la imagen adjunta.



Gerencia de Infraestructura
Aguas del Altiplano S.A.

Iquique, septiembre 2026