

TABLA DE CONTENIDO.

	Pág.
1 PRELIMINARES.	1
1.1 Localización y replanteo.	1
1.1.1 Alcance y ejecución de estructuras hidráulicas.	1
1.1.2 Medida.	1
1.1.3 Pago.	1
1.1.4 Ítem de pago.	1
1.2 Excavación maquina sin retiro.	1
1.2.1 Alcance y ejecución de los trabajos.	1
1.2.1.1 Condiciones de recibo.	2
1.2.2 Medida.	3
1.2.3 Pago.	3
1.2.3.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado.	3
1.2.4 Ítem de pago.	4
1.3 Retiro sobrantes.	5
1.3.1 Alcance y ejecución de los trabajos.	5
1.3.1.1 Condiciones de recibo.	5
1.3.2 Medida.	5
1.3.3 Pago.	5
1.3.3.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado.	6
1.3.4 Ítem de pago.	6
2 CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO PARA EL TANQUE.	6
2.1 Concretos.	6
2.1.1 Alcance y ejecución de los trabajos.	6
2.1.1.1 Condiciones de recibo.	7
2.1.2 Medida.	7
2.1.3 Pago.	7
2.1.4 Ítem de pago.	7
2.2 Acero de refuerzo.	8
2.2.1 Alcance.	8
2.2.2 Condiciones generales.	8
2.2.2.1 Ensayos.	9
2.2.2.2 Suministro y Almacenamiento.	9
2.2.2.3 Despieces.	9
2.2.2.4 Colocación.	10
2.2.2.5 Traslapos y Uniones.	10
2.2.3 Condiciones de recibo.	10
2.2.4 Medida.	10
2.2.5 Pago.	11
2.2.6 Ítem de pago.	11
2.3 Suministro e instalación de cinta sika pvc.	11
2.3.1 Alcance y ejecución de los trabajos.	11
2.3.2 Medida.	11
2.3.3 Pago.	11



“Estudio para la Actualización del Plan Maestro de Acueducto en el Área Urbana del Municipio de Montelíbano, Departamento de Córdoba”.

2.3.4	Ítem de Pago.....	11
3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE ALIMENTACIÓN DE TANQUE.	12
3.1	Suministro e instalación de accesorios.....	12
3.1.1	Alcance y ejecución de los trabajos.	12
3.1.1.1	Condiciones de recibo.....	14
3.1.2	Medida.	15
3.1.3	Pago.	15
3.1.4	Ítem de pago.....	15

1 PRELIMINARES.

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la instalación e inicio de las obras por parte del Contratista, tales como:

1.1 Localización y replanteo.

1.1.1 Alcance y ejecución de estructuras hidráulicas.

Las actividades encaminadas a realizar la localización y replanteo de tuberías a instalarse deberán cumplir con todas las instrucciones y disposiciones establecidas para el Capítulo 27 “Topografía para construcción de obras requeridas para los sistemas de acueducto” de las especificaciones técnicas básicas.

1.1.2 Medida.

La medida para el pago de los trabajos topográficos será el metro lineal (ml) cotizado por el contratista y constituida por el levantamiento general de las tuberías, los levantamientos topográficos locales durante construcción y levantamiento final de las obras construidas serán con precisión de distancias y cotas al centímetro y ángulos al segundo. No se incluyen en este ítem los levantamientos que requiera el contratista para mediciones y pagos, los que están incluidos en los diferentes ítems.

1.1.3 Pago.

Los costos en que incurra el contratista por este concepto se remunerarán de acuerdo al precio unitario establecido para el Ítem localización y replanteo.

1.1.4 Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad de Medida
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO DE OBRAS	M2

1.2 Excavación maquina sin retiro.

1.2.1 Alcance y ejecución de los trabajos.

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades relacionadas con todo tipo de excavaciones (incluida protección temporal), limpieza, demoliciones y traslado de estructuras a ser ejecutadas.

El Contratista debe ejecutar las excavaciones de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 12 “Excavaciones” de las especificaciones técnicas básicas. El Contratista debe estar preparado para excavar en cualquier clase de material, utilizando los métodos, equipos y herramientas apropiados.

Durante el desarrollo de los trabajos, la Interventoría puede considerar que es necesario variar los alineamientos y niveles en cualquier parte de la obra por razones de seguridad o cualquier otra razón de orden técnico. Cuando se le notifique al Contratista la necesidad de

efectuar tales variaciones antes de que se haya terminado la excavación de dicha parte de la obra, la excavación que se lleve a cabo hasta los nuevos límites indicados se pagará al precio unitario correspondiente de excavación.

Si a juicio de la Interventoría los métodos de excavación adoptados por el Contratista no son satisfactorios, el Contratista debe hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener resultados satisfactorios. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios serán por cuenta del Contratista. La aceptación por parte de la interventoría de los métodos de excavación, no releva al Contratista de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar a su costa todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

Todos los daños resultantes de las operaciones del Contratista durante cualquier excavación, incluyendo daños a las fundaciones, redes de servicios públicos, a las superficies excavadas o a las estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación, deben ser reparados por cuenta del Contratista y a satisfacción de la Interventoría.

El manejo de las aguas durante la excavación debe realizarse de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 22 “Manejo de aguas” de las especificaciones técnicas básicas.

Cuando ocurran derrumbes de material por deficiencia del Contratista, queda bajo su responsabilidad y a su costo la remoción del derrumbe. El Contratista debe configurar la sección de excavación requerida para la obra y reemplazar los sistemas de soporte temporal, a satisfacción de la Interventoría. Las actividades de remoción de derrumbes debe realizarse de acuerdo con las indicaciones contempladas en el Capítulo 12 “Excavaciones” de las especificaciones técnicas básicas.

El contratista deberá mantener los sitios de trabajo permanentemente limpios siguiendo las indicaciones consignadas en el Capítulo 10 “Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras” de las especificaciones técnicas básicas.

1.2.1.1 Condiciones de recibo.

La interventoría autorizará la medida y pago de excavaciones, cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral. Para ello debe tener en cuenta los documentos citados a continuación, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: planos del proyecto, especificaciones técnicas o instrucciones de la Interventoría.

- a) Entrega de todos los trabajos a la Interventoría por parte del contratista los cuales incluyen la instalación de la tubería, la colocación del relleno hasta completar la rasante o las líneas definidas en planos y la reconstrucción del terreno a las condiciones iniciales o especificadas en el diseño.

- b) En las excavaciones en corte abierto, hasta no haber completado los trabajos de soporte y protección.
- c) En cualquier excavación, se requiere haber recolectado y manejado adecuadamente las aguas de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 22 “Manejo de aguas” de las especificaciones técnicas básicas.
- d) Haber efectuado la limpieza, demoliciones, traslado de estructuras y preparación de las superficies excavadas y de las áreas de trabajo aledañas a la excavación de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 10 “Desmonte, limpieza, demoliciones y traslado de estructuras”.
- e) Haber efectuado el cargue y transporte del material excavado y del proveniente de las labores de limpieza y descapote hasta las zonas indicadas por la interventoría.

1.2.2 Medida.

La medida para el pago de excavaciones a cielo abierto, será el volumen en metros cúbicos (m³) de material excavado, aproximado al décimo de metro cúbico, comprendido entre la superficie natural del terreno y los alineamientos y niveles mostrados en los planos corroborada con topográfica. El precio debe cubrir los costos de maquinaria, equipos, herramientas y mano de obra requeridos para realizar la excavación, incluidas las protecciones temporales requeridas.

1.2.3 Pago.

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo todas las excavaciones, sistemas de soporte y protección temporal de taludes, realización de sondeos y perforaciones y limpieza y debe incluir el suministro de todos los materiales, instalaciones, equipos, control de agua, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado según lo establecido en esta especificación.

El precio unitario de excavación propuesto por el Contratista debe tener en cuenta que se realizarán diferentes tipos de excavación (zanjas, estructuras, misceláneas, vías, remoción de derrumbes, etc) y que se excavarán diversos tipos de materiales de características y propiedades diferentes, así como también el efecto que sobre ellos pueda resultar de la excavación a diferentes profundidades.

Los materiales excavados, para efectos de pago, no tienen ninguna clasificación independientemente de su composición, dureza y naturaleza y de la profundidad de la excavación. Por ningún motivo se reconocerá un pago aparte por cualquier tipo de material encontrado durante las labores de excavación.

1.2.3.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

- a) El descapote hace parte de la excavación y se pagará de acuerdo con el ítem de pago de excavación.
- b) El sistema de protección temporal de taludes que el contratista coloque en las excavaciones para garantizar la estabilidad de la obra.
- c) Las excavaciones ejecutadas por fuera de los límites mostrados en los planos o indicados por la Interventoría, que sean llevadas a cabo por el Contratista intencional o accidentalmente.
- d) Relleno en concreto o cualquier otro material, especificado por la Interventoría, de las excavaciones ejecutadas por fuera de los límites de excavación mostrados en los planos o indicados por la Interventoría y que en concepto de ésta deben rellenarse para completar esta parte de la obra.
- e) Reparaciones por daños en estructuras, cajas, ductos, sumideros, pozos, etc., existentes por causa del empleo de métodos de excavación inadecuados o cualquier otra causa.
- f) Los derrumbes que se presenten en la obra por descuidos atribuibles al Contratista, ni los daños que estos ocasionen.
- g) La tala de las raíces que se encuentren en las excavaciones requeridas para la obra.
- h) El control de aguas durante la excavación de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 22 "Manejo de Aguas". El costo por las actividades relacionadas con el manejo de aguas debe estar incluido dentro del precio global del contrato.
- i) No habrá medida ni pago por separado para los trabajos de control de aguas durante la construcción, por lo que los costos causados por esta actividad deberán estar incluidos dentro de los costos unitarios establecidos en el formulario de precios unitarios del contrato.
- j) Las sobreexcavaciones que se requieran constructivamente, cuyos costos deben estar incluidos en el precio unitario del ítem de "Excavación", incluyendo aquella requerida para la instalación de los sistemas de soporte temporal de taludes.
- k) La reparación de daños que se ocasionen a redes provisionales.
- l) Estudios geotécnicos que adelante el contratista para complementar la información existente.
- m) Sondeos y perforaciones necesarias para la caracterización del terreno, las cuales hacen parte integral del ítem de excavación.
- n) Todos los demás trabajos que debe ejecutar el Contratista para cumplir con esta especificación y que no son objeto de ítems separados de pago.
- s) Suministro e instalación de los tipos de entibados y tablestacas u otros elementos necesarios para los sistemas de soporte y protección temporal de los taludes, los cuales hacen parte integral de la actividad de excavación.
- o) El retiro y disposición de desechos producto de los diferentes tipos de demoliciones.

1.2.4 Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad de Medida
1.2	EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO	M ³

1.3 Retiro sobrantes.

1.3.1 Alcance y ejecución de los trabajos.

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago aplicables al retiro y disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote, demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras.

Será por cuenta del Contratista la negociación para utilizar las zonas de escombrera escogidas por la Interventoría o por él mismo. Si la autoridad ambiental considera inadecuado el sistema, el sitio de disposición de los desechos o la disposición final de los mismos y se requiere cambiar dicha disposición, esta orden no será motivo de pago adicional; la Interventoría podrá solicitar al Contratista los correctivos necesarios, sin que esta orden sea motivo de pago adicional.

1.3.1.1 Condiciones de recibo.

La Interventoría autorizará el pago del Retiro y disposición de materiales sobrantes cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral. Para ello debe tener en cuenta los documentos citados a continuación, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: planos del proyecto, especificaciones técnicas o instrucciones de la Interventoría.

El Contratista deberá ejercer control adecuado sobre la disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras, para lo cual deberá presentar una relación diaria a la Interventoría donde se indique el tipo de vehículo utilizado para el transporte, capacidad de transporte, hora de despacho y llegada del vehículo, localización de la escombrera además debe llevar y entregar a la Interventoría un formato de control de Disposición de Escombros

1.3.2 Medida.

La medida de pago para el proceso de cargue, transporte, descargue y disposición de los materiales sobrantes será el metro cúbico (m³) aproximado al décimo de metro cúbico, de material transportado y medido en su posición original de acuerdo con los planos, debidamente cargado, transportado y colocado en las zonas de escombrera seleccionadas. No se hará distinción por la magnitud de la distancia de acarreo requerida para llegar a la escombrera escogida.

1.3.3 Pago.

El pago de esta parte de la obra se hará de acuerdo con el precio unitario pertinente indicado en la Lista Cantidades y Precios del Contrato. El precio debe cubrir los costos de maquinaria, equipos, herramientas y mano de obra, derechos, etc., necesarios para tratar, cargar y transportar a cualquier distancia, descargar y disponer los materiales sobrantes en la

o las escombreras escogidas por el Contratista y aprobadas por la autoridad ambiental correspondiente.

1.3.3.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado.

No habrá pago por separado para la realización de las siguientes actividades:

- a) Utilización de la escombrera o escombreras utilizadas para la disposición de los materiales sobrantes ni residuos de Campamentos y su costo deberá estar incluido en el precio unitario correspondiente.
- b) Los costos por derechos de escombrera y el acondicionamiento que estos sitios requieran, deberán incluirse en el precio unitario correspondiente a “Retiro de material sobrante”.
- c) El cargue, transporte y descargue del material a las volquetas del material proveniente de las excavaciones.

1.3.4 Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad de Medida
1.3	RETIRO SOBANTES MAQUINA <=10KM.	M ³

2 CONCRETOS Y ACERO DE REFUERZO PARA EL TANQUE.

2.1 Concretos.

2.1.1 Alcance y ejecución de los trabajos.

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago para la instalación de la mezcla de concreto para anclajes de accesorios.

El Contratista debe suministrar la mano de obra calificada y no calificada, el servicio de los equipos y herramientas de construcción y el suministro de los materiales requeridos para la instalación de la mezcla concreto y su entrega a la Interventoría en perfecto estado y a satisfacción de la misma.

La obra civil deberá ejecutarse de acuerdo con las dimensiones y detalles mostrados en los planos de construcción, las especificaciones técnicas y/o las indicaciones de la Interventoría. El mortero, el concreto y en general los materiales que se utilizarán en el anclaje de los accesorios, deberán cumplir con lo indicado en los planos del proyecto o en las especificaciones técnicas.

La Interventoría podrá ordenar modificaciones al programa de construcción de acuerdo con las necesidades reales de la obra, sin que esto sea motivo de reclamo por parte del Contratista.

En todo caso se deberá cumplir con todas las instrucciones y disposiciones establecidas en los Capítulos 8 y 15 “Concretos y morteros” e “Instalación de concreto.”

2.1.1.1 Condiciones de recibo.

La Interventoría autorizará el pago de la instalación de mezcla concreto para anclaje de accesorios, cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral. Para ello debe tener en cuenta los documentos citados a continuación, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: planos del proyecto, especificaciones técnicas o instrucciones de la interventoría.

- a) Instalación completa y a satisfacción de la Interventoría de la mezcla concreto que sean requeridas a satisfacción de la Interventoría.
- b) Limpieza a satisfacción de la interventoría de los sitios de trabajo una vez finalizadas las labores de instalación.

2.1.2 Medida.

La medida para el pago de cada una de las clases de concreto especificados en este Capítulo será el volumen en metros cúbicos (M³), aproximados a la décima de metro cúbico, colocados por el contratista y calculados según los contornos netos mostrados en los planos u ordenados y aceptados por la interventoría.

2.1.3 Pago.

El pago del concreto no se efectúa por separado y su costo debe incluirse en los ítems en los albores en que se requiera su ejecución, de acuerdo con los detalles mostrados en los planos o lo indicado por la interventoría.

El ítem correspondiente se paga cuando los elementos hayan sido dispuestos a satisfacción del Interventor en los sitios fijados en los planos o determinados por éste, y los precios unitarios deberán incluir el suministro de todos los materiales, incluyendo el cemento, toda la mano de obra, instalaciones y equipos necesarios para preparar las superficies que habrán de recibir el concreto; para la producción de agregados, dosificación, mezcla, transporte, colocación, consolidación, acabado, reparaciones si se requieren, curado y protección del concreto, suministro de muestras de materiales y cilindros de prueba, todo de acuerdo con las presentes especificaciones.

2.1.4 Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad de Medida
2.1	SOLADO DE 5cm DE ESPESOR EN CONCRETO DE 2500PSI	M ³
2.2	CONCRETO DE 4000PSI (28MPA) PARA PLACA DE FONDO DE TANQUE Y CARCAMO DE SUCCION, IMPERMEABILIZADO CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN OBRA.	M ³
2.3	CONCRETO DE 4000PSI (28MPA) PARA MUROS PERIMETRALES Y DIVISORIOS DEL TANQUE, CARCAMO DE SUCCION Y CONTACTO DE CLORO, IMPERMEABILIZADO CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN	M ³

	OBRA.	
2.4	CONCRETO DE 4000PSI (28MPA), PARA COLUMNAS, IMPERMEABILIZADO CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN OBRA.	M ³
2.5	CONCRETO DE 4000PSI (28MPA) PARA VIGAS DE AMARRE SUPERIOR SOPORTE DE PLACA, IMPERMEABILIZADO CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN OBRA.	M ³
2.6	CONCRETO DE 4000PSI (28MPA) PARA PLACA SUPERIOR, IMPERMEABILIZADA CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN OBRA.	M ³
2.8	CONCRETO CICLOPEO DE 3000 PSI PARA ENTRADA A TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	M ³
5.1	CONCRETO DE 3000PSI (21MPA) PARA PLACA DE FONDO, IMPERMEABILIZADO CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN OBRA.	M ³
5.2	CONCRETO DE 3000PSI (21MPA) PARA MUROS PERIMETRALES DE 0.3M DE ESPESOR, IMPERMEABILIZADO CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN OBRA.	M ³
5.3	CONCRETO DE 3000PSI (21MPA) PARA PLACA SUPERIOR 0.15M DE ESPESOR, IMPERMEABILIZADA CON PLASTOCRETE DM, ELABORADO EN OBRA.	M ³

2.2 Acero de refuerzo.

2.2.1 Alcance.

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de instalación de acero que se va a usar en la construcción de las estructuras permanentes

2.2.2 Condiciones generales.

Los materiales, ensayos, despiece, doblado, traslapos y uniones para el acero de refuerzo deben estar de acuerdo con las indicaciones del título C de la norma NSR-10 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente en el caso de edificaciones o de la norma ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete para estructuras hidráulicas.

Las barras de acero deben cumplir con las normas técnicas NTC 161 Barras (y rollos) lisas de acero al carbono o NTC 2289 Siderurgia. Barras (y rollos) corrugadas de acero de baja aleación y/o termotratadas para refuerzo de concreto.

Las mallas electrosoldadas deben con las normas técnicas NTC 1925 Mallas de acero soldadas, fabricadas con alambre liso, para refuerzo en concreto o NTC 2310 Metalurgia.

Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo en hormigón.

El alambre para el amarre del acero debe cumplir con la norma técnica NTC 1907 Metalurgia.

Alambre corrugado de acero para hormigón reforzado

2.2.2.1 Ensayos.

Las varillas de refuerzo y la malla electrosoldada deberán ser sometidas a ensayos en la fábrica, de acuerdo con las indicaciones del título C de la norma NSR-10 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente.

Si el Contratista no suministra evidencia satisfactoria de que el refuerzo cumple con los requisitos establecidos en la norma NSR-10, la Interventoría debe llevar a cabo los ensayos correspondientes antes de aceptar el refuerzo respectivo, y el costo de dichos ensayos será por cuenta del Contratista. Los ensayos a los materiales deben realizarse de acuerdo con las normas indicadas en el numeral C.3.8 del título C de la NSR-10.

2.2.2.2 Suministro y Almacenamiento.

Cada uno de los envíos de acero de refuerzo al llegar al sitio de la obra o al lugar donde se ejecutará su doblado se deberá identificar con etiquetas que indiquen la fábrica, el grado del acero y el número de identificación del acero correspondiente al lote; se incluirán además las facturas del fabricante y se deberán enviar, al mismo tiempo, copias de éstas a la Interventoría.

Las varillas se deberán transportar y almacenar en forma ordenada; no se deberán colocar directamente contra el suelo, y se deberán agrupar y marcar debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Los cortes de las varillas deben protegerse para evitar la corrosión durante el almacenamiento.

2.2.2.3 Despieces.

El refuerzo mostrado en los planos de licitación debe indicar la localización general y las formas típicas de doblado de las varillas requeridas en la obra.

Si el Contratista desea relocalizar una junta de cualquier tipo en cualquier parte de una estructura para la cual la interventoría ya le haya suministrado los planos de localización, y si dicha relocalización es aprobada por la interventoría, el Contratista deberá revisar por su propia cuenta los planos de despiece que correspondan a la junta propuesta y someter las modificaciones respectivas a la aprobación de la Interventoría, por lo menos 15 días antes de la fecha en la cual el Contratista se proponga comenzar a cortar y doblar el refuerzo para dicha parte de la obra. Si por cualquier razón el Contratista no puede cumplir con este requisito, la junta y el refuerzo correspondiente se deberán dejar sin modificación alguna según se muestra en los planos suministrados por la Interventoría.

A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos para localización del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre superficies externas de las varillas.

2.2.2.4 Colocación.

El refuerzo se debe colocar en los sitios mostrados en los planos y se deberá asegurar firmemente en dichas posiciones durante la colocación y fraguado del concreto.

2.2.2.5 Traslapos y Uniones.

Los traslapos de las varillas y mallas electrosoldadas de refuerzo deberán cumplir con los requisitos establecidos en el numeral correspondiente del código NSR 10 Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente o ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete según corresponda y se deberán hacer en los sitios mostrados o donde indique la Interventoría.

El Contratista podrá introducir traslapos o uniones diferentes a los sitios mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobados por la Interventoría, que los traslapos y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la Interventoría, y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista.

La longitudes de los traslapos de las varillas de refuerzo deberán ser las que se muestren en los planos o sean indicadas por la Interventoría, sin embargo el Contratista podrá reemplazar, previa aprobación de la Interventoría, las uniones traslapadas por uniones soldadas, las cuales deberán cumplir con los requisitos establecidos en la sección 1215 del Código ACI 318, siempre y cuando que el costo adicional de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

2.2.3 Condiciones de recibo.

La Interventoría autorizará el pago de acero, cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral. Para ello debe tener en cuenta los documentos citados a continuación, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: planos del proyecto, especificaciones técnicas o instrucciones de la interventoría.

Colocación del acero a satisfacción de la Interventoría, en los sitios indicados en los planos o autorizados por la interventoría de acuerdo con las indicaciones de las especificaciones técnicas correspondientes.

Entrega a la interventoría del certificado de calidad de los materiales requeridos para la ejecución de la obra.

Recolección de muestras, ejecución de los ensayos establecidos en el Capítulo 3 "Acero de refuerzo" y en las normas NSR-10 y ACI-318.

2.2.4 Medida.

La medida para el pago del suministro, transporte al sitio de colocación e instalación de varillas de acero de refuerzo será el peso en kilogramos (kg) de las varillas instaladas, el cual será calculado con base en los pesos nominales por unidad de longitud que certifique el fabricante para cada uno de los diámetros de varillas mostradas en los planos, en las cartillas de despiece, o las que indique la Interventoría.

2.2.5 Pago.

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la lista de cantidades y precios consistirá en el transporte e instalación del acero de refuerzo necesarios para la construcción de las estructuras de concreto que formarán parte de la obra y deberá incluir además el suministro de todos los materiales, instalaciones equipo y mano de obra adicionales necesarios para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

2.2.6 Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad de Medida
2.9	REFUERZO EN ACERO DE 60000PSI PARA ESTRUCTURAS.	Kg.
5.4	REFUERZO EN ACERO DE 60000PSI PARA ESTRUCTURA	Kg.

2.3 Suministro e instalación de cinta sika pvc.

2.3.1 Alcance y ejecución de los trabajos.

Las actividades referentes a materiales, preparación, colocación de la cinta PVC que se use en la construcción de las estructuras permanentes requeridas para las obras, deberán cumplir con todas las instrucciones y disposiciones establecidas en el Capítulo 20 “Juntas y Sellos para Juntas en Estructuras de Concreto” de las especificaciones técnicas básicas.

2.3.2 Medida.

La unidad de medida del suministro e instalación de la cinta pvc para el sello de juntas, es el metro lineal (MI) con aproximación a un decimal. La medida se tomará directamente sobre las correas instaladas.

2.3.3 Pago.

El pago incluirá el transporte, colocación, la mano de obra, almacenamiento, equipos, así como todo lo descrito, los demás costos directos e indirectos que garanticen su correcta ejecución.

2.3.4 Ítem de Pago.

Ítem	Descripción	Unidad de Medida
2.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE CINTA SIKA PVC V-15, PARA JUNTAS HIDRAULICAS.	MI

3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE ALIMENTACIÓN DE TANQUE.

3.1 Suministro e instalación de accesorios.

3.1.1 Alcance y ejecución de los trabajos.

Esta especificación establece los aspectos que el Contratista debe cumplir para el suministro de válvulas y accesorios, la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago para la instalación de los sistemas para válvulas e instalación de accesorios y cajas para accesorios requeridos, de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones de la Interventoría.

El Contratista debe suministrar todos los elementos de las características y en los materiales aprobados por la Interventoría, aptos para soportar las cargas y esfuerzos de manejo, desde la fábrica hasta el sitio de colocación, así como las requeridas para su correcto funcionamiento en los sitios proyectados.

El Contratista debe garantizar que todo elemento suministrado cumple con las indicaciones de las especificaciones técnicas para productos especificados en los planos de diseño y/o exigidos por la Interventoría, y que brindará total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones especiales a que estará sometido, y/o que se deriven de éstas, al tener en cuenta que cualquier falla en el mismo, podrá poner en peligro la vida y los bienes de los habitantes de los sectores en donde se instalen. En caso de discrepancias sobre algún tipo de suministro, la interventoría definirá las especificaciones técnicas bajo la cual recibirá el producto.

La Interventoría, para garantizar la calidad de los elementos suministrados, exigirá al Contratista la presentación del certificado de conformidad con la especificación técnica correspondiente o norma nacional o internacional, de los materiales suministrados.

Las válvulas y accesorios serán entregados en los sitios indicados en los planos de diseño y/o lo indicado por la Interventoría. El Contratista será responsable por todos los arreglos necesarios para transportar todos los elementos suministrados hasta los sitios de entrega. Estos arreglos incluyen el cargue y descargue en cualquier sitio de almacenamiento intermedio o punto de transferencia en la ruta de transporte, el cargue y descargue en las bodegas o patios de almacenamiento que el Contratista ó Proveedor deberá procurarse en lugares cercanos al sitio de montaje, el descargue en el sitio de montaje, el almacenamiento, trámites de aduana, seguros para cubrir todos los riesgos desde su planta de fabricación hasta los sitios de entrega y demás trámites y gestiones que sean necesarios para entregar todos los elementos del suministro a satisfacción de la Interventoría.

Se entiende a este respecto, que el Contratista tiene pleno conocimiento de las facilidades de transporte y de los requisitos exigidos por el Ministerio del Transporte y demás autoridades Colombianas competentes, de las cuales deba obtener los permisos correspondientes en caso necesario, para asegurar el puntual cumplimiento del Programa de Entregas.

Las válvulas y accesorios objeto de suministro, deberán ser cargados, transportados y descargados por cuenta y responsabilidad del Contratista desde su planta de fabricación hasta los sitios de entrega. Deberán ser cuidadosamente manejados, despachados y almacenados, de manera que no sufran daños en la protección o revestimiento, en las paredes y en los extremos.

Los elementos del suministro que resultaren con defectos o daños producidos por causa del almacenamiento o manipulación durante el cargue y transporte deberán ser reparados por el Contratista, sin ningún costo adicional para el Contratante. Tampoco habrá ampliación en el plazo por este motivo.

El apilamiento durante el almacenamiento se deberá realizar de acuerdo con las prácticas de seguridad apropiadas. El Contratista de los suministros deberá procurarse un área para el almacenamiento debidamente adecuada, dotada, encerrada y vigilada, preferiblemente cerca a los sitios de montaje para, en caso de ser necesario, mantener allí los elementos de su suministro por un período estimado de seis (6) meses contados a partir de las fechas estipuladas en el Programa de entregas aprobado. Durante ese período el Contratista deberá mantener disponibles y listos para la entrega de las válvulas y accesorios requeridos. El Contratista deberá cargar, transportar, y entregar en los sitios de montaje o en el sitio que designe la Interventoría cualquiera de estos elementos. Los costos ocasionados por concepto de este almacenamiento, manejo y transporte correrán a cargo del Contratista.

La Interventoría podrá revisar minuciosamente las válvulas y accesorios suministrados y descargados, y rechazará los que estén rotos o que presenten agrietamientos, torceduras o muestren un mal acabado. El suministro de válvulas y accesorios nacionales o de origen extranjero deberán ajustarse a los requerimientos de los términos de referencia, planos de diseño y especificaciones técnicas.

El contratista debe instalar los sistemas de válvula en los sitios indicados en los planos o donde lo ordene la Interventoría. El Contratista deberá seguir las indicaciones propias para el manejo de las válvulas y demás elementos y accesorios, establecidas en las especificaciones técnicas básicas o según las indicaciones del fabricante. La conformación e instalación de dichos sistemas debe hacerse de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 16 "Instalación de hidrantes y sistemas para válvulas en redes de distribución de acueducto" de las especificaciones técnicas básicas.

El Contratista debe actualizar los esquemas de esquinas entregados incorporando los nuevos elementos instalados, debe también actualizar los planos de obra construida. Los esquemas de las esquinas deben ser elaborados y entregados de acuerdo con las indicaciones de la Interventoría.

Los accesorios que sea necesario instalar deben cumplir con las indicaciones de los planos, especificaciones o instrucciones de la Interventoría. El contratista deberá realizar las

correspondientes pruebas hidrostáticas de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 23 "Prueba hidráulica en tuberías de acueducto" de las especificaciones técnicas básicas.

Las cajas para válvulas deben construirse de acuerdo con las indicaciones del Capítulo 6 "Cajas para accesorios de acueducto" de las especificaciones técnicas básicas. Las tapas de las cajas deben cumplir con los requisitos indicados en el Capítulo 27 "Tapas en HD para acueducto" de las especificaciones técnicas básicas.

El montaje de los elementos y equipos para las tuberías se debe realizar de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 16 "Instalación de hidrantes y sistemas para válvulas en redes de distribución de acueducto" de las especificaciones técnicas básicas.

El suministro e instalación de la tapa manhole de seguridad a instalar dentro del proyecto, deberá cumplir con todas la recomendaciones del Capítulo 26 "Tapas en HD para acueducto" de las especificaciones técnicas básicas.

3.1.1.1 Condiciones de recibo.

La Interventoría no autorizará la medida y pago del suministro e instalación de las válvulas y accesorios hasta tanto el Contratista haya completado a satisfacción los trabajos que se relacionan a continuación, teniendo en cuenta todas las consideraciones indicadas en este documento, las especificaciones técnicas y/o las indicaciones que realice la Interventoría al Contratista:

- a) Suministro e instalación completa y a satisfacción de la Interventoría del sistema para válvula o instalación del accesorio que sea requerido y construcción de las cajas para accesorios a satisfacción de la Interventoría.
- b) Presentación del certificado de conformidad con la norma técnica norma nacional o internacional, de los elementos suministrados (válvulas y accesorios).
- c) Instalación completa de todo el suministro en la obra, el cual deberá estar listo para su operación normal, y a satisfacción de la Interventoría.
- d) Retiro, reparación y reinstalación de las válvulas y accesorios que resulten dañadas por causas imputables al Contratista.
- e) Limpieza a satisfacción de la Interventoría, de los sitios de trabajo una vez finalizadas las labores de instalación.
- f) Actualización de la esquina correspondiente debidamente aprobada por la Interventoría y presentación de planos de obra construida de acuerdo con las indicaciones de la Interventoría.

g) Prueba hidrostática y desinfección de tubería del sistema de acuerdo con las indicaciones de las especificaciones técnicas.

3.1.2 Medida.

La medida para el pago de suministro e instalación de sistemas para válvula será el número de unidades (unidad) de cada tipo y diámetro de sistema debidamente instalados a completa satisfacción de la Interventoría.

3.1.3 Pago.

La parte de la obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, transportes, seguros, vigilancia, trámites e impuestos de aduana y nacionalización y demás actividades necesarias para el suministro e instalación de las válvulas y accesorios a satisfacción de la Interventoría de acuerdo a las condiciones establecidas en este documento.

3.1.4 Ítem de pago.

Ítem	Descripción	Unidad
3.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO BxEL, DE 20" L=0.60m, Z=0.20m DEL EXT. LISO	
3.1.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE 90° EN HD. DE 20" BxB	UND
3.1.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE EN AC. DE 20" BxB L=6.00m.	UND
3.1.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE EN AC. DE 20" BxB L=3.60m.	UND
3.1.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE EN HD. DE 20"x20" BxB	UND
3.1.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE EN AC. DE 20" BxB L=1.50m.	UND
3.1.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE EN AC. DE 20" BxB L=4.40m.	UND
3.1.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE EN AC. DE 20" BxB L=4.27m.	UND
3.1.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA SELLO ELASTICO V.N.A 18" BXB; CRM	UND
3.1.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE EN AC. DE 20" BxEL L=0.50m.	UND
3.1.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIÓN DE DESMONTAJE AUTOPORTANTE DE 20".	UND
3.1.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION EN HD. DE 20x 18" BxB.	UND
3.1.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE EN HD. DE 18" BxB	UND
3.1.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE EN AC. DE 18" BxB L=0.30m.	UND
3.1.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO EN AC. DE 18" BxEL L=0.85m. Z=0.25 EXT. LISO	UND
3.1.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO EN AC. DE 18" BxEL L=1.25m. Z=0.25 EXT. LISO	UND
3.1.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO EN AC. DE 18" BxEL L=1.65m. Z=0.25 EXT. LISO	UND
3.1.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PASAMURO EN AC. DE 18" BxEL L=2.05m. Z=0.25 EXT. LISO	UND