

Especificaciones Técnicas Particulares OBRAS CIVILES

ÍNDICE

RUBRO A	OBRAS CIVILES	2
A.1	OBRA DE TOMA	2
A.1.1	Preparación terreno de Obra de Toma	2
A.1.2	Excavación de pozos mecánico carga	2
A.1.3	Protección de rivera con Gaviones tipo “Caja” y “Colchón”	3
A.1.4	Construcción de Anillos de Obra de Toma en Hormigón Armado	5
A.1.5	Escalera Acceso a Pozo	6
A.1.6	Tanques	6
A.1.7	Cámaras para Válvulas y Caudalímetros	8
A.1.8	Tapa de Hierro Galvanizado Cámara	10
A.1.9	Cámaras para múltiple	10
A.1.10	Tapa Metálica Cámara de Salida	12
A.1.11	Edificio de 30m ² de superficie	13
A.2	IMPULSIÓN	16
A.2.1	Excavación y Relleno para instalación de cañerías	16
A.2.2	Materiales, Acarreo y Colocación de cañería de PEAD	17
A.2.3	Dados de Anclaje	19
A.2.4	Cámaras para Válvula de Aire DN 100	19
A.2.5	Cámaras para Desagüe DN 150	21
A.2.6	Cámaras para Válvulas seleccionadoras DN 350	21
A.3	ALMACENAMIENTO	22
A.3.1	Excavación de suelos y limpieza de terreno	22
A.3.2	Hormigón Armado H-30 para Estructuras	22
A.3.3	Hormigón Armado H-8 de Limpieza	23
A.3.4	Revoque grueso y fino con hidrófugo e impermeabilizante	23

A.3.5	Pintura epoxi paramentos interiores	25
A.4	OBRAS COMPLEMENTARIAS	28
A.4.1	Limpieza y Nivelación	28
A.4.2	Cerco Perimetral	28

**Especificaciones Técnicas Particulares
OBRAS CIVILES**

RUBRO Z INGENIERÍA DE DETALLE

Sus alcances están definidos en el capítulo correspondiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Engloba a las Obras Civiles, Instalaciones Mecánicas, de Electricidad y de Control.

Forma de Medición y Pago

Este ítem será contemplado íntegramente dentro de los gastos generales de la empresa.

FIN RUBRO Z

RUBRO A OBRAS CIVILES

A.1 OBRA DE TOMA

A.1.1 Preparación terreno de Obra de Toma

Descripción

En el emplazamiento de la Obra de Toma se incluyen la totalidad de los trabajos de limpieza de terreno, tala de árboles, retiro de raíces, excavaciones para nivelación o rellenos.

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos, materiales, mano de obra y equipos incluyendo el retiro de los excedentes a los lugares indicados por la Inspección DMT<10km y las tareas finales de ordenamiento luego del retiro del Obrador con la limpieza y perfilado final de todas las áreas afectadas.

Forma de medición y pago

El presente ítem es por unidad de medida (Ha.) según el área definida y aprobada en los planos. Su certificación al 80% será al momento de completar la totalidad de las tareas de primera etapa y el 20% restante a la terminación de la limpieza final de obra.

A.1.2 Excavación de pozos mecánico carga

Descripción

Este ítem alcanza los trabajos necesarios de excavación para apoyar los fondos de bases, vigas, losas, pisos y toda otra estructura en suelos aptos y bien nivelados de las diferentes partes del edificio que alojará el Cajón de toma, el Edificio de la Obra de toma, en el CD ESTE 1: la Planta Filtradora, las bases de apoyo de los diferentes componentes de la Planta Filtradora, Cámaras de de vinculación de Entrada y de Salida, a la cisterna nueva de 2.500 m³ con su Estación de Bombeo, y toda otra obra necesaria que necesite interaccionar con el suelo. La metodología de ejecución podrá ser manual (total o parcial) o con máquinas excavadoras. Incluyendo taludes, eventuales tareas de entibamientos o apuntalamientos para evitar derrumbes hasta alcanzar la cota de fundación de las estructuras, Cámaras y Receptáculos incluso nivelación y compactación del fondo cumpliendo con las ETG, además incluirá de ser necesaria la depresión de la napa freático o acuífero que se encuentre.

Los excedentes de las excavaciones deberán transportarse hasta los lugares que indique la Inspección de Obra, DMT < 10 km. Los suelos aptos se podrán utilizar en la conformación de terraplenes y nivelación de las áreas circundantes según las cotas de

proyecto. Los mayores volúmenes por excesos de profundidad o ancho no serán certificados.

Todas las tareas de excavación que deban rehacerse por contingencias climáticas o incorrecta ejecución no son computables.

Forma de medición y pago

El presente ítem es por volumen (m³) y por unidad de medida según las dimensiones de las diferentes estructuras. El perfil de la excavación será definido en profundidad por la cota de proyecto y la rasante de suelo. Las dimensiones de las secciones (fondo y coronamiento) serán compatibles con las tareas de encofrado y llenado de la cámara, bases de edificio y fundaciones y la solera de la cisterna y los taludes mínimos recomendados por el estudio de suelos respectivo.

A.1.3 Protección de rivera con Gaviones tipo “Caja” y “Colchón”

La malla metálica de los gaviones “Caja”:

La red será de malla hexagonal de doble torsión, con el fin de maximizar las resistencia mecánica conjuntamente con la protección en contra de los efectos de corrosión y abrasión producidas por las corrientes del río Pisco, la abertura de malla serán de 8x10 (Tipo A) o 10x12 (Tipo B) como máximo.

El alambre usado en la fabricación de las mallas, como del alambre de amarre y atirantamiento deben cumplir con los estándares internacionales de calidad para una resistencia mínima paralela a la torsión de las mallas de 3,800 Kgf/ml y un estiramiento no inferior al 12%.

Los diámetros de los alambres de la malla: 2.70 mm.(Mínimo), del alambre de borde: 3.40mm. (Mínimo) y del alambre de amarre y atirantamiento: 2.20mm. (Mínimo) serán para el Gavión Caja del tipo A y B, teniendo presente la condición que se describe en la Nota (Píe de página) adjunta.

Se deberá tener un recubrimiento para garantizar la vida útil de los gaviones ante la corrosión y abrasión, y se tendrá que proveer junto con estos una cantidad suficiente de alambre de amarre y atirantamiento para su proceso constructivo.

Las dimensiones de los gaviones tipo Caja son de 5.00 metros (largo) por 1.00 metro (ancho) por 1.00 metro (altura), divididos en 05 celdas simétricas..

Los gaviones metálicos cumplirán con las siguientes características:

GAVIONES METALICOS		
CARACTERISTICAS	GAVIONES TIPO CAJA	
Abertura de la malla	8x10 (Tipo A)	10x12 (Tipo B)
Diámetro de alambre de la malla	2.70 mm (Mínimo)	2.70 mm. (Mínimo)
Diámetro del alambre de borde	3.40 mm. (Mínimo)	3.40 mm. (Mínimo)
Diámetro del alambre de amarre y atirantamiento	2.20 mm. (Mínimo)	2.20 mm. (Mínimo)
El recubrimiento del alambre de los gaviones debe garantizar la vida útil de los mismos ante la corrosión y abrasión.		

Se adjuntará la certificación técnica del producto ofertado.

Además, el producto deberá ser entregado en la obra ubicada en la Bocatoma de cabeza de Toro, en el distrito de Humay, provincia de Pisco, Región Ica. (Altura del Km. 28 de la Carretera Libertadores Wari).

NOTA: (Pié de página) Se considerará las mejoras técnicas, otorgándole el máximo puntaje al postor que presente mayores ventajas en el aspecto mecánico (Mayor masa por área de red: Kg/m²).

La malla metálica de los gaviones tipo “Colchón”:

La red será de malla hexagonal de doble torsión, con el fin de maximizar las resistencia mecánica conjuntamente con la protección en contra de los efectos de corrosión y abrasión producidas por las corrientes del río Pisco, la abertura de malla serán de **8x10 (Tipo A)** o **10x12 (Tipo B)** como máximo.

El alambre usado en la fabricación de las mallas, como del alambre de amarre y atirantamiento debe cumplir con los estándares internacionales de calidad para una resistencia mínima paralela a la torsión de las mallas de 3,800 Kgf/ml y un estiramiento no inferior al 12%.

Los diámetros de los alambres de la malla: 2.70 mm.(Mínimo), del alambre de borde: 3.40mm. (Mínimo) y del alambre de amarre y atirantamiento: 2.20mm. (Mínimo) serán para el Gavión Colchón del tipo Ay B, teniendo presente la condición que se describe en la **Nota** (Pié de página) adjunta.

Se deberá tener un recubrimiento para garantizar la vida útil de los gaviones ante la corrosión y abrasión, y se tendrá que proveer junto con estos una cantidad suficiente de alambre de amarre y atirantamiento para su armado e instalado.

Las dimensiones de los gaviones tipo **Colchón** son de 5.00 metros (largo) por 2.00 metros (ancho) por 0.30 metros (espesor), divididos en 05 celdas simétricas.

Los gaviones metálicos cumplirán con las siguientes características:

GAVIONES METALICOS		
CARACTERISTICAS	GAVIONES TIPO COLCHON	
Abertura de la malla	8x10 (Tipo A)	10x12 (Tipo B)
Diámetro de alambre de la malla	2.70 mm (Mínimo)	2.70 mm. (Mínimo)
Diámetro del alambre de borde	3.40 mm. (Mínimo)	3.40 mm. (Mínimo)
Diámetro del alambre de amarre y atirantamiento	2.20 mm. (Mínimo)	2.20 mm. (Mínimo)
El recubrimiento del alambre de los gaviones debe garantizar la vida útil de los mismos ante la corrosión y abrasión.		

Se adjuntará la certificación técnica del producto ofertado.

Además, el producto deberá ser entregado en la obra ubicada en la Bocatoma de cabeza de Toro, en el distrito de Humay, provincia de Pisco, Región Ica. (Altura del Km. 28 de la Carretera Libertadores Wari).

NOTA: (Pié de página) Se considerará las mejoras técnicas, otorgándole el máximo puntaje al postor que presente mayores ventajas en el aspecto mecánico. (Mayor masa por área de red: Kg/m²).

A.1.4 Construcción de Anillos de Obra de Toma en Hormigón Armado

Descripción

Comprende la totalidad de los trabajos necesarios para conformar los componentes estructurales del Cajón de toma, Edificio de toma, Cámaras de vinculación, interconexión e ingreso y salida. Las dimensiones y detalles son las indicadas en los planos.

La calidad del hormigón será H-30 según el CIRSOC 201/2005 y las armaduras con acero torsionado ADN 420. Las mismas tendrán un recubrimiento mínimo de 30 mm cuando en Estructuras de edificio y de 50 mm en aquellas que contengan agua cruda o a tratada.

Los materiales componentes, tecnología de construcción, espesores mínimos, tipos de encofrados, armaduras, aditivos, insertos y accesorios se ajustarán a las Especificaciones Técnicas Generales para Obras Civiles que forman parte de esta documentación.

Forma de Medición y Pago

Este ítem se mide por m³ de estructura y se certifica por unidad de medida al precio unitario del contrato una vez terminado a entera satisfacción de la Inspección, cuando se hayan retirado todos los encofrados, se hubiesen aprobado las superficies vistas de los mismos y verificado las pruebas hidráulicas de estanqueidad. (Item A.4.2).

A.1.5 Escalera Acceso a Pozo

Este ítem abarca la provisión de materiales para la fabricación, equipos, montaje y todas las tareas necesarias para la correcta terminación de las estructuras metálicas de las escaleras con jaula de protección en hierro galvanizado compuesta por hierro redondo de DN 20 mm.

El revestimiento de protección será con pintura antióxido más pintura epoxi mediante 2 manos y de espesor mínimo no inferior a $>300 \mu$. Los productos y procedimientos de aplicación responderán a las especificaciones del fabricante, calidad "Revesta" o similar.

Forma de Medición y pago

Este ítem se mide por unidad de medida completo con todos sus accesorios para instalación pruebas y puesta en funcionamiento, a entera satisfacción de la Inspección, según planos aprobados, luego de completado su montaje y realizadas las pruebas de operación.

A.1.6 Tanques

Se proveerán e instalarán dos tanques de POLIETILENO VIRGEN para el almacenamiento de hipoclorito de sodio. Los mismos serán instalados en el local para cloración, de acuerdo con los planos, especificaciones, instrucciones y recomendaciones del fabricante.

Podrán aceptarse alternativas respecto a los materiales, siempre que el fabricante pueda certificar una prestación equivalente y antecedentes comprobables del uso de dichos materiales, para el almacenamiento de soluciones de hipoclorito de sodio.

La información a presentar por el Contratista incluirá datos completos sobre los materiales, datos de ensayos con respecto a la resistencia química del material, diseño hidrostático y ensayo de coagulación. Asimismo incluirá las medidas de los componentes y accesorios principales del tanque, incluyendo el espesor de las paredes, la ubicación de los pernos de anclaje, cargas de diseño e información concerniente al manipuleo y transporte, armado en obra y requisitos de instalación.

Las principales características se enumeran a continuación:

- a) Concentración máxima de Na OCl (% en peso) 12,5
- b) Temperatura máxima 50 °C
- e) Capacidad nominal de cada tanque 5 m³
- f) Diámetro máximo (m) 2,10

g) Altura máxima (m) 1,85

Cada tanque será un cilindro vertical con fondo plano y estará apoyado en una base de hormigón; tendrá una conexión para desborde y estará ventilado. Será diseñado para soportar la presión hidrostática de una columna de líquido con una altura que supere 200 mm la cubierta de la entrada de hombres.

Las bases de hormigón para los tanques serán niveladas y lisas, con las tolerancias admitidas por el fabricante de los tanques.

El Contratista coordinará el trabajo entre los proveedores de los equipos a ser conectados a los tanques, para asegurar que todos los accesorios necesarios sean incluidos.

Las entradas de hombre tendrán un diámetro interior mínimo de 600 mm y estarán colocadas en el techo de cada tanque. La tapa de las mismas será del mismo material que el tanque y deberán asegurar hermeticidad.

Las piezas especiales que atraviesen la cubierta del tanque serán moldeadas como parte integral del tanque.

La salida para drenaje del tanque será una pieza bridada moldeada al fondo del tanque. La cañería de drenaje se extenderá hasta 200 mm del fondo. La conexión de desborde del tanque se hará a un caño de PVC Schedule 80 del mismo diámetro. La conexión de llenado del tanque se ubicará donde indiquen los planos. La succión de la bomba se ubicará a 125 mm sobre el fondo del tanque.

Cada tanque estará convenientemente ventilado para permitir el escape del aire cuando es llenado. El diámetro mínimo de la ventilación será de 100 mm.

Se proveerá un medidor de nivel tipo flotante.

Se colocará una placa de certificación de acero inoxidable en cada tanque que incluirá por lo menos: nombre del fabricante del tanque; fecha de fabricación; producto químico almacenado; máxima concentración y temperatura permitidas para almacenar el producto químico en condiciones seguras. Se ubicará, además, una señal indicadora de riesgo en la que conste la clasificación NFPA del producto químico almacenado. (Hipoclorito de sodio; 1; 0; 0; 0)

Cuando se haya completado la instalación de los tanques y efectuado todas las conexiones se realizarán las pruebas de hermeticidad. Posteriormente todas las superficies interiores y exteriores tanque serán limpiadas y secadas según las indicaciones del fabricante y a satisfacción de la Inspección.

Forma de Medición

Se efectuará por equipo totalmente terminado y aprobado por la Inspección y se liquidará al precio unitario estipulado.

El precio incluye la provisión, transporte, acarreo y colocación de todas las piezas y elementos constitutivos de los equipos y la provisión de todos aquellos materiales y trabajos que, sin estar explícitamente indicados en este pliego, sean necesarios para la correcta colocación y funcionamiento de los mismos.

A.1.7 Cámaras para Válvulas y Caudalímetros

Descripción

Se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes y planos de proyecto.

Las cámaras tendrán una distancia mínima de paramentos internos de 1,2 m o DN 1,2 m. Se deberá asegurar que las mismas no floten por efecto de las napa. Para ello, deberán anclar mediante un lastre de Hormigón y deberán presentar a la Inspección, previo al comienzo de las tareas, el cálculo que garantice la no flotabilidad de la cámara. La Inspección deberá aprobar expresamente la colocación de las mismas, como así también el diseño del anclaje.

En la parte superior, se construirá una losa de H⁰ A⁰, donde asentará el marco y tapa de hierro fundido. La tapa y marco no apoyarán sobre el cuello de la cámara, sino en la losa de H⁰ A⁰, de manera que no transmita hacia la cámara las presiones debidas al tránsito. El Hormigón será del tipo H-30. La dimensión de la losa será de 2,0 x 2,0 x 0,25 m.

Las cámaras se construirán en hormigón H-25, cuando se requiera por razones estructurales, llevarán armadura conforme al cálculo respectivo. En todos los casos se asegurará la calidad del material con relación a su estanqueidad y resistencia a la agresión de los líquidos conducidos, del suelo y del agua de la napa freática. La construcción comprende todos los trabajos indicados a continuación más todo otro necesario para la ejecución de la tarea:

- Rotura de veredas y calles, remoción de instalaciones subterráneas, excavación en cualquier clase de terreno, vallado para contención de materiales, depresión de napa, achique, tablestacado, apuntalamiento.
- Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la cámara.
- Construcción de cojinetes, acometidas, provisión y colocación de marco, tapa y provisión de escalera.
- Reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.
- Relleno, compactación y retiro de la tierra sobrante, incluso transporte al lugar indicado por la Inspección, hasta una distancia de diez (10) kilómetros.

- La prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las pasarelas, puentes y otras medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

El Contratista proveerá e instalará todos los elementos necesarios para la correcta terminación y puesta en funcionamiento de todas las cámaras a ejecutar en la presente obra.

La Inspección de Obra podrá exigir revoque interno de Cemento y Arena en caso de que los paramentos acusen excesiva porosidad, oquedades o irregularidades.

Se usarán tapas de Hierro Fundido según normas de O.S.N. y serán rebatibles del tipo pesado para las cámaras ubicadas en calzadas y livianas para las ubicadas en las veredas. La calidad de las mismas será verificada por la Inspección antes de su colocación.

En la preparación del Hormigón siempre se utilizará cemento A.R.S. (Alta resistencia a los Sulfatos).

La ubicación y profundidad de la cámara será en cada caso en un todo de acuerdo al Proyecto aprobado, salvo indicación expresa de la Inspección.

Se exigirá un contenido mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón para que cumpla con un H-30.

Como áridos se utilizará Arena mediana de la zona y ripio zarandeado, de acuerdo a la dosificación que presente el Representante Técnico mediante Pedido de Empresa.

En caso de ser necesaria la utilización de acelerantes de fragüe, dicho aditivo no deberá contener cloruros.

Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón deben ser perfectamente lisas y además deberán tener dispositivos que permitan el fácil montaje y desarmado.

Los mismos deberán estar en perfecto estado de conservación y uso.

Cuando se deba superponer una capa de hormigón fresco sobre un hormigón ya fraguado, se deberá previamente picar la superficie de hormigón fraguada hasta que aparezcan las piedras, luego se la regará abundantemente y se la cubrirá con una lechada de cemento puro y sobre ésta se proseguirá el hormigonado nuevo.

Forma de Medición

Se certificará cuando esté totalmente concluida la ejecución de las cámaras, con todo sus elementos que la componen (válvulas de aire, esclusas, válvulas de cierre

mariposas, de guardia, juntas de desarme, derivaciones, etc.) con prueba hidráulica, y aprobada por la Inspección.

A.1.8 Tapa de Hierro Galvanizado Cámara

Este ítem abarca la provisión de materiales para la fabricación, equipos, montaje y todas las tareas necesarias para la correcta terminación de las estructuras metálicas de tapas en hierro galvanizado de espesor 6,35 mm de chapa rayada para las tapas, y perfiles de hierro galvanizado de espesor 4 mm para todos sus mecanismos de apertura y cierre y fijaciones.

El revestimiento de protección será con pintura epoxi mediante 2 manos y de espesor mínimo no inferior a $>300 \mu$. Los productos y procedimientos de aplicación responderán a las especificaciones del fabricante, calidad "Revesta" o similar.

Forma de Medición y pago

Este ítem se mide por unidad de medida completo con todos sus accesorios para instalación pruebas y puesta en funcionamiento, a entera satisfacción de la Inspección, según planos aprobados, luego de completado su montaje y realizadas las pruebas de operación.

A.1.9 Cámaras para múltiple

Descripción

Se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes y planos de proyecto.

Las cámaras tendrán una distancia mínima de paramentos internos de 1,2 m o DN 1,2 m. Se deberá asegurar que las mismas no floten por efecto de las napa. Para ello, deberán anclar mediante un lastre de Hormigón y deberán presentar a la Inspección, previo al comienzo de las tareas, el cálculo que garantice la no flotabilidad de la cámara. La Inspección deberá aprobar expresamente la colocación de las mismas, como así también el diseño del anclaje.

En la parte superior, se construirá una losa de H⁰ A⁰, donde asentará el marco y tapa de hierro fundido. La tapa y marco no apoyarán sobre el cuello de la cámara, sino en la losa de H⁰ A⁰, de manera que no transmita hacia la cámara las presiones debidas al tránsito. El Hormigón será del tipo H-30. La dimensión de la losa será de 2,0 x 2,0 x 0,25 m.

Las cámaras se construirán en hormigón H-25, cuando se requiera por razones estructurales, llevarán armadura conforme al cálculo respectivo. En todos los casos se asegurará la calidad del material con relación a su estanqueidad y resistencia a la

agresión de los líquidos conducidos, del suelo y del agua de la napa freática. La construcción comprende todos los trabajos indicados a continuación más todo otro necesario para la ejecución de la tarea:

- Rotura de veredas y calles, remoción de instalaciones subterráneas, excavación en cualquier clase de terreno, vallado para contención de materiales, depresión de napa, achique, tablestacado, apuntalamiento.
- Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la cámara.
- Construcción de cojinetes, acometidas, provisión y colocación de marco, tapa y provisión de escalera.
- Reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.
- Relleno, compactación y retiro de la tierra sobrante, incluso transporte al lugar indicado por la Inspección, hasta una distancia de diez (10) kilómetros.
- La prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las pasarelas, puentes y otras medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

El Contratista proveerá e instalará todos los elementos necesarios para la correcta terminación y puesta en funcionamiento de todas las cámaras a ejecutar en la presente obra.

La Inspección de Obra podrá exigir revoque interno de Cemento y Arena en caso de que los paramentos acusen excesiva porosidad, oquedades o irregularidades.

Se usarán tapas de Hierro Fundido según normas de O.S.N. y serán rebatibles del tipo pesado para las cámaras ubicadas en calzadas y livianas para las ubicadas en las veredas. La calidad de las mismas será verificada por la Inspección antes de su colocación.

En la preparación del Hormigón siempre se utilizará cemento A.R.S. (Alta resistencia a los Sulfatos).

La ubicación y profundidad de la cámara será en cada caso en un todo de acuerdo al Proyecto aprobado, salvo indicación expresa de la Inspección.

Se exigirá un contenido mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón para que cumpla con un H-30.

Como áridos se utilizará Arena mediana de la zona y ripio zarandeado, de acuerdo a la dosificación que presente el Representante Técnico mediante Pedido de Empresa.

En caso de ser necesaria la utilización de acelerantes de fragüe, dicho aditivo no deberá contener cloruros.

Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón deben ser perfectamente lisas y además deberán tener dispositivos que permitan el fácil montaje y desarmado.

Los mismos deberán estar en perfecto estado de conservación y uso.

Cuando se deba superponer una capa de hormigón fresco sobre un hormigón ya fraguado, se deberá previamente picar la superficie de hormigón fraguada hasta que aparezcan las piedras, luego se la regará abundantemente y se la cubrirá con una lechada de cemento puro y sobre ésta se proseguirá el hormigonado nuevo.

Forma de Medición

Se certificará cuando esté totalmente concluida la ejecución de las cámaras, con todo sus elementos que la componen (válvulas de aire, esclusas, válvulas de cierre mariposas, de guardia, juntas de desarme, derivaciones, etc.) con prueba hidráulica, y aprobada por la Inspección.

A.1.10 Tapa Metálica Cámara de Salida

Este ítem abarca la provisión de materiales para la fabricación, equipos, montaje y todas las tareas necesarias para la correcta terminación de las estructuras metálicas de tapas en hierro galvanizado de espesor 6,35 mm de chapa rayada para las tapas, y perfiles de hierro galvanizado de espesor 4 mm para todos sus mecanismos de apertura y cierre y fijaciones.

El revestimiento de protección será con pintura epoxi mediante 2 manos y de espesor mínimo no inferior a $>300 \mu$. Los productos y procedimientos de aplicación responderán a las especificaciones del fabricante, calidad "Revesta" o similar.

Forma de Medición y pago

Este ítem se mide por unidad de medida completo con todos sus accesorios para instalación pruebas y puesta en funcionamiento, a entera satisfacción de la Inspección, según planos aprobados, luego de completado su montaje y realizadas las pruebas de operación.

A.1.11 Edificio de 30m2 de superficie

Descripción

Comprende la provisión de todos los materiales, mano de obra y equipos y la ejecución para la correcta realización del Edificio donde se alojará la planta filtradora y todos sus servicios complementarios (baño, sala química, sala de compresores y nave), con las instalaciones sanitarias, eléctricas, de gas, de herrería de aluminio para las aberturas, con vidrios DVH. Puertas y portones de acceso de hierro pintados con pintura epoxi y antióxido. Los muros serán de bloques de cemento de 20 cm x 20 cm x 40 cm. La estructura portante de techo será de perfiles de hierro según cálculo estructural, conjuntamente con las cabriadas y la cubierta de techo de chapa, con aislación térmica y pendientes del 30 % a dos aguas. Piso del edificio, y veredas de cemento rodillado. Las veredas perimetrales serán como mínimo de 1 m de ancho.

Carpeta de alisado: Se conformaran las pendientes del fondo y canaletas de escurrimiento mediante un hormigón simple de 2° etapa calidad H-15. A los fines de impermeabilizar y nivelar con las pendientes adecuadas los pisos, fondos y canaletas se aplicará un mortero impermeable de cemento. Se procederá a ejecutar un jaharro con concreto hidrófugo (mortero) tipo "R" como primera capa, espesor >15mm sobre la cual se extenderá el enlucido impermeable, mortero tipo "S" como segunda capa espesor >5mm y cuando éste se halle aún húmedo, se empolvará con cemento común y se alisará a la llana. En aquellos solados que se especifiquen la terminación será rodillado

Cubierta de techo: Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, andamiaje, transporte, izado y mano de obra necesarios para la ejecución de:

- Cubiertas metálicas
- Aislaciones térmicas
- Zinguerías

Estos trabajos incluyen las babetas, canaletas, cumbreras, cierres laterales, cenefas, miscelánea de hierro, zinguería y caños desagües, estén o no indicados en planos y/o en estas especificaciones. También se incluye el mantenimiento de las cubiertas en perfecto estado de funcionamiento y limpieza, hasta la recepción provisional de la obra. Se deberá presentar planos de detalles e ingeniería del sistema de montaje de chapas metálicas, ejecución de zinguerías y accesorios conjuntamente con todo otro detalle necesario, que no esté incluido en la documentación de proyecto y afecte la cubierta, para la aprobación previa de la Dirección de Obra. Las normas básicas de cumplimiento serán: para chapas metálicas: Normas IRAM-IASU-500-43 Z 270 y ASTM A611. Para zinguería: Sociedad americana para pruebas y materiales (ASTM), ASTM B32-metales de soldaduras, ASTM A525- requisitos generales para la chapa metálica,

galvanizada por el proceso de baño caliente, ASTM B284- soldadura fundente con núcleo de resina. Las cubiertas se ejecutarán con chapa ondulada o trapezoidal según lo que defina la inspección de Obra de acero al carbono, galvanizada, continuas sobre toda la longitud de cada faldón, no perforada y con cierre hermético. Por debajo de las chapas de cubierta se colocará una aislación térmica compuesta por lana de vidrio de 4" de espesor, densidad 14 Kg / m³ revestida en su cara inferior con un foil de aluminio pegado a la lana con adhesivo de base acuosa, que será soportada por una malla de alambre romboidal.

Desagües pluviales:

a. Se realizarán canaletas de chapa de acero al carbono galvanizada, espesor 0,55 mm. Se proveerán con sus respectivos embudos, chicotes de descarga y caños de bajada hasta nivel indicado en los planos.

b. Las cenefas, babetas, cupertinas y canaletas serán realizadas en chapa de acero al carbono galvanizada, espesor N° 22.

c. Las estructuras de sujeción de canaletas serán de planchuelas, espesor 3 mm.

d. Entre las canaletas y las chapas se deberá colocar un elemento flexible y compresible que cierre la totalidad de los espacios resultantes entre esos dos elementos de forma de garantizar un cierre o barrera para la entrada de polvo o insectos.

e. La misma solución debe aplicarse en el encuentro entre las chapas de borde y las paredes perimetrales.

El izado y posicionamiento de las chapas durante el montaje deberá ser realizado por procedimientos rutinarios cuya forma será aprobada previamente por la Dirección de obra.

La fijación a las estructuras se efectuará de acuerdo a los planos de taller elaborados por el Contratista. En todos los casos de apoyo en miembros de acero se deberá proveer 1 ½ pulgadas de apoyo mínimo.

La cubierta se desarrollará según un esquema de 4 faldones indicado en el plano de cubiertas.

El Contratista deberá coordinar la ejecución de todos los pases y accesorios de cubierta con la Dirección de Obra.

La tornillería y bulonería serán en acero galvanizado (con arandelas de neopreno flexible en lugares donde la fijación quede expuesta a la intemperie)

Todas las fijaciones, accesorios y demás elementos que se utilicen serán galvanizados, no se admitirán materiales ferrosos sin protección. Opcionalmente, cuando no queden ubicados a la intemperie, llevarán el mismo tratamiento de pintura que la estructura metálica. Ante cualquier duda que surgiese se deberá consultar a la Dirección de Obra.

Los selladores serán poliuretánicos de un solo componente o a base de caucho de siliconas; de calidad aprobada por la Dirección de Obra.

Soldadura: ASTM B32; Sn 95.

Fundente ASTM B284.

Toda fijación que deba realizarse a hormigón será realizada utilizando brocas, tacos plásticos o tacos metálicos adecuados y según las instrucciones de aplicación de los fabricantes.

El Contratista deberá fabricar, si así lo indican los planos de detalles aprobados por la Dirección de Obra, los perfiles para soporte y sujeción con el mismo material de la zinguería. Toda la sujeción de las zinguerías deberá quedar oculta, ser suficientemente rígidas y permitir su libre dilatación.

Las piezas de zinguería serán de la mayor longitud posible y tendrán las dimensiones suficientes para permitir cubrir holgadamente las zonas a proteger.

Los bordes que queden a la vista serán plegados con una pestaña mínima de 13 mm. Y las caras verticales tendrán el borde inferior doblado de forma que quede conformado un goterón.

Las zinguerías en su conjunto serán diseñadas de forma que resulten totalmente estancas al agua de lluvia. Aun en las peores condiciones climáticas se evitaren ingresos por capilaridad, contra flujo, etc. La hermeticidad deberá obtenerse por forma; limitar los sellados expuestos al mínimo imprescindible.

Los tramos de zinguería llevaran sus uniones fijadas mecánicamente con tornillos autorroscantes o similar, interponiendo en la misma un sellador hidráulico aprobado, de manera de asegurar la perfecta estanqueidad, permitiendo donde corresponda, la libre dilatación de los elementos.

Todo elemento ferroso que se utilice y no sea zincado deberá ser protegido como mínimo con convertidor de óxido y esmalte poliuretánico. Toda la zinguería que haya sido colocada y cubra piezas de hierro no protegidas de la oxidación deberá desmontarse, protegerse y volver a montarse previa aprobación de la Dirección de Obra sin cargo para el propietario.

Las canaletas deberán estar calculadas hidráulicamente para una precipitación de lluvia de 50 mm/h y tendrán salidas de descarga que garanticen la evacuación de las aguas aun en caso de obturación total del caño de bajada.

Todos los encuentros deberán ser resueltos con sus respectivas guarniciones y selladores para garantizar la estanqueidad y acabado estético de los mismos.

El Contratista deberá prever a su cargo entre las tareas inherentes a esta Sección, la probabilidad de realización de ensayos de estanqueidad, térmicos y acústicos, a fin de verificar las necesidades de completamiento de las cubiertas.

Las zinguerías una vez instaladas deben resultar totalmente estancas, toda zinguería que permita ingresos de agua de lluvia (o que por su forma constructiva, colocación, etc. haga presumir que los permitirá con el tiempo), será desmontada y sustituida hasta obtener la aprobación de la Dirección de Obra, sin cargo alguno.

Se deberán sellar todas las uniones que por su exposición a la intemperie así lo requieran, con sellador aprobado por la Dirección de Obra y con el procedimiento que indique el fabricante del mismo, verificando posteriormente su estanqueidad.

Forma de medición y pago

Este ítem se certifica por unidad de medida, se computa por superficie (m²) e incluye la totalidad de los componentes del edificio de la Planta Filtradora, incluye las Instalaciones sanitarias, de electricidad, gas, pisos, veredas, muros y techo, etc. Se certifica por unidad de medida al precio unitario del contrato una vez terminado a entera satisfacción de la Inspección.

A.2 IMPULSIÓN

A.2.1 Excavación y Relleno para instalación de cañerías

Este ítem alcanza los trabajos necesarios de excavación para la instalación de las cañerías de impulsión en la zona urbana. La metodología de ejecución podrá ser manual (total o parcial) o con máquinas excavadoras y con todo el equipamiento que considere necesario la contratista. Incluyendo taludes, eventuales tareas de entibamientos o apuntalamientos para evitar derrumbes, depresión de napas si las hubiere, hasta alcanzar la cota de fundación de las Cañerías, Cámaras y Receptáculos incluso nivelación y compactación del fondo cumpliendo con las ETG.

Incluye la provisión, colocación y compactación de la cama de apoyo con arena de las cañerías de espesor 0,10 m y del material seleccionado especial para la zona de caño hasta 0,4 m arriba del intradós compactado al 95 % AASTHO T-99 en capas de 0,2 m de espesor. El relleno y compactación de la excavación desde los 0,4 m arriba del intradós hasta el nivel del terreno natural, compactado al 95 % AASHTO T-99, en capas de 0,3 m con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación.

Los excedentes de las excavaciones deberán transportarse hasta los lugares que indique la Inspección de Obra, DMT < 10 km. Los suelos aptos se podrán utilizar en la conformación de terraplenes y nivelación de las áreas circundantes según las cotas de

proyecto. Los mayores volúmenes por excesos de profundidad o ancho no serán certificados.

Todas las tareas de excavación que deban rehacerse por contingencias climáticas o incorrecta ejecución no son computables.

Forma de medición y pago

El presente ítem es por volumen (m³) y por **unidad de medida** según las dimensiones de las diferentes cañerías. El perfil de la excavación será definido en profundidad por la cota de proyecto y la rasante de suelo. Las dimensiones de las secciones (fondo y coronamiento) serán compatibles con las tareas de colocación, encofrado y llenado para las cámaras que tuvieren las impulsiones y conducciones, y los taludes mínimos recomendados por el estudio de suelos respectivo.

A.2.2 Materiales, Acarreo y Colocación de cañería de PEAD

A.2.2.1 DN 350 mm

Serán cañerías de material, dimensión y clase según especificado en título del ítem, unida por termofusión de conformidad con las Normas DIN 8074, IRAM 13485/08, ISO 4427/1996, ASTM D-3350-1984 “Especificaciones para caños y piezas especiales de polietileno”, ASTM D-1248-1984 “Especificación para moldeo de polietileno y materiales de extrusión”, ISO N°4427 AWWA C-906-1990 “Caños y piezas de polietileno para distribución de agua” AWWAC-901-1988 “Caños de polietileno para agua a presión” y la documentación contractual.

Estas tuberías serán aptas para uso de agua potable a presión y serán de Polietileno de Alta Densidad, de superficie interna lisa.

La fabricación del tubo deberá realizarse por extrusión y post formado sobre mandril, a temperatura controlada y en un solo paso de conformación, resultando en un producto final monolítico, con superficie interior lisa preparados para unión por termofusión.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, con suficiente antelación, las correspondientes memorias de cálculo basadas en las normas aquí indicadas para cada diámetro y presión con los correspondientes datos garantizados.

Deberá verificar:

- *Clase.*
- *Presión de trabajo equivalente para las condiciones de diseño y fenómenos transitorios.*
- *Deflexión.*
- *Cargas combinadas (estáticas y dinámicas).*
- *Pandeo o inestabilidad del equilibrio.*

El valor de la deflexión máxima a largo plazo no deberá superar el 5 % para uniones por aro de goma y el 7,5 % para el caso de uniones por termofusión o el valor indicado por el fabricante si es menor. La deflexión inicial no deberá superar el 3 %.

Se utilizará como material constitutivo de los tubos, resinas de polietileno de alta densidad según clasificación de normas internacionales relevantes u otra norma nacional existente en la actualidad, en caso de ser más exigente, en referencia a tuberías de material termoplástico para su aplicación en obras de desagües cloacales y pluviales. En la certificación de partida se controlará el tipo de resina utilizada, que responderá a los comprobantes de ensayos de calidad de la resina realizados por el fabricante.

Para el Control de Calidad de las tuberías en planta, serán exigibles todos aquellos ensayos enumerados en la misma norma.

Las dimensiones y espesores del perfil de las paredes de las tuberías serán determinados en función del cálculo estructural de las mismas, para conducciones con presión interna, de acuerdo al Manual AWWA M55 (*“PE Pipe – Design and Installation”*).

La rigidez de diseño de los tubos se calculará en función de las condiciones de servicio a que estén sometidos y de las características de fabricación del material, sobre la base del concepto de “Rigidez Anular” ó “Ring Stiffness” (RS), de acuerdo a las especificaciones de la Norma DIN 16.961. La rigidez anular de la tubería deberá ser determinada, para cada proyecto particular, en función de las condiciones de borde del mismo y siguiendo las verificaciones estructurales especificadas por el Manual AWWA M55.

Las juntas de los tubos deberán ser aptas para soldado por termofusión.

Todos los tubos serán marcados en la manera que lo especifica la Norma DIN 16.961. Además, cada tubo contendrá un código de barras (especial para cada uno) que permita seguir la trazabilidad del producto, desde la elaboración de la materia prima hasta la unión por termofusión del producto final instalado en zanja.

Las piezas especiales y/o accesorios a utilizar en conjunto con estas tuberías se fabricarán mediante la soldadura por extrusión de segmentos de tubos en conformidad con la misma norma de fabricación de los mismos.

La rigidez anular de estas piezas especiales y accesorios deberá ser, como mínimo, igual a la rigidez anular de las tuberías a las que irán unidas. En el caso de piezas con extremo en enchufe, esto será aplicable al conjunto del enchufe con la espiga del tubo adyacente inserta dentro del mismo.

La instalación de las tuberías se realizará conforme a lo indicado en la Norma IRAM 13.460-1 “Tubos plásticos, Instalación de tubos enterrados en zanja”. El Contratista será el único responsable del adecuado almacenaje de los caños y accesorios. Cuando

se depositen los tubos directamente en el suelo se deberá asegurar que la zona sea plana y que esté exenta de piedras u otros escombros que puedan dañar el tubo.

Si los tubos fueren apilados se deberán separar las camadas mediante tablas de madera con cuñas en los extremos. La altura máxima para apilar tubos será de dos metros. Para el manipuleo de los tubos y accesorios se deberán utilizar sogas de nylon o fajas teladas. No se permitirá el uso de eslingas metálicas.

El Contratista será el único responsable del adecuado ensamblado de las cañerías. Deberá alinear tanto vertical como horizontalmente los dos tubos a ser ensamblados y realizar la fuerza de montaje en forma gradual con tiracables o aparejos de palanca; no se permitirá realizar dicha fuerza mediante el balde de retroexcavadoras o equipos similares.

Para las cañerías enterradas la profundidad mínima de tapada será de 0,90 m, con un lecho de apoyo de arena de 0,10 m por debajo y por encima del caño material seleccionado hasta 0,4 m por sobre él intradós. Como protección mecánica se podrán utilizar losetas o medias cañas de hormigón apoyadas sobre el lecho de arena. A una profundidad ~0.50 m del terreno natural se instalará una banda de seguridad tipo malla de polipropileno > 0.30m de ancho color azul. Valen las especificaciones técnicas generales del presente Pliego.

Forma de medición y pago

La forma de medición y pago para la las cañerías de PEAD será por m lineal de cañería instalada, incluye materiales, flete, acarreo, mano de obra, colocación y prueba hidráulica a 1,5 veces la clase de la cañería y todo lo necesario a entera satisfacción de la Inspección, para cada uno de los respectivos diámetros.

A.2.3 Datos de Anclaje

Comprende las tareas de movimiento de suelos y la ejecución de los dados de anclajes en Hormigón H-15, en cambios de dirección de cañerías o de pendientes bruscas, de acuerdo al cálculo y tipo de suelo para dimensión mínima de 1x1x1 m incluye relleno y compactación de suelos, rotura y reparación de pavimentos si los hubiere y todo lo necesario a satisfacción de la Inspección.

Forma de medición y pago

El presente ítem se medirá y liquidará por unidad terminada a entera satisfacción de la Inspección, previa aprobación por parte de esta de los cálculos respectivos y pruebas hidráulicas.

A.2.4 Cámaras para Válvula de Aire DN 100

Se ejecutarán de acuerdo a las normas vigentes y planos de proyecto.

Las cámaras tendrán una distancia mínima de paramentos internos de 1 x 1,2 m. Se deberá asegurar que las mismas no floten por efecto de las napa. Para ello, deberán anclar mediante un lastre de Hormigón y deberán presentar a la Inspección, previo al comienzo de las tareas, el cálculo que garantice la no flotabilidad de la cámara. La Inspección deberá aprobar expresamente la colocación de las mismas, como así también el diseño del anclaje.

En la parte superior, se construirá una losa de H⁰ A⁰, donde asentará el marco y tapa de hierro fundido. La tapa y marco no apoyarán sobre el cuello de la cámara, sino en la losa de H⁰ A⁰, de manera que no transmita hacia la cámara las presiones debidas al tránsito. El Hormigón será del tipo H-30. La dimensión de la losa será de 1,5 x 1,5 x 0,25 m.

Las cámaras se construirán en hormigón H-30, cuando se requiera por razones estructurales, llevarán armadura conforme al cálculo respectivo. En todos los casos se asegurará la calidad del material con relación a su estanqueidad y resistencia a la agresión de los líquidos conducidos, del suelo y del agua de la napa freática. La construcción comprende todos los trabajos indicados a continuación más todo otro necesario para la ejecución de la tarea:

- Rotura de veredas y calles, remoción de instalaciones subterráneas, excavación en cualquier clase de terreno, vallado para contención de materiales, depresión de napa, achique, tablestacado, apuntalamiento.
- Provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la cámara.
- Construcción de cojinetes, acometidas, provisión y colocación de marco, tapa y provisión de escalera.
- Reparación de instalaciones existentes removidas como consecuencia de los trabajos efectuados.
- Relleno, compactación y retiro de la tierra sobrante, incluso transporte al lugar indicado por la Inspección, hasta una distancia de diez (10) kilómetros.
- La prestación de equipos, enseres, maquinarias y otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no pueden ser extraídos, las pasarelas, puentes y otras medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo o provisión necesarios para su completa terminación y buen funcionamiento.

El Contratista proveerá e instalará todos los elementos necesarios para la correcta terminación y puesta en funcionamiento de todas las cámaras a ejecutar en la presente obra.

La Inspección de Obra podrá exigir revoque interno de Cemento y Arena en caso de que los paramentos acusen excesiva porosidad, oquedades o irregularidades.

Se usarán tapas de Hierro Fundido según normas de O.S.N. y serán rebatibles del tipo pesado para las cámaras ubicadas en calzadas y livianas para las ubicadas en las veredas. La calidad de las mismas será verificada por la Inspección antes de su colocación.

En la preparación del Hormigón siempre se utilizará cemento A.R.S. (Alta resistencia a los Sulfatos).

La ubicación y profundidad de la cámara será en cada caso en un todo de acuerdo al Proyecto aprobado, salvo indicación expresa de la Inspección.

Se exigirá un contenido mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón para que cumpla con un H-30.

Como áridos se utilizará Arena mediana de la zona y ripio zarandeado, de acuerdo a la dosificación que presente el Representante Técnico mediante Pedido de Empresa.

En caso de ser necesaria la utilización de acelerantes de fragüe, dicho aditivo no deberá contener cloruros.

Las caras de los moldes y encofrados que deban quedar en contacto con el hormigón deben ser perfectamente lisas y además deberán tener dispositivos que permitan el fácil montaje y desarmado.

Los mismos deberán estar en perfecto estado de conservación y uso.

Cuando se deba superponer una capa de hormigón fresco sobre un hormigón ya fraguado, se deberá previamente picar la superficie de hormigón fraguada hasta que aparezcan las piedras, luego se la regará abundantemente y se la cubrirá con una lechada de cemento puro y sobre ésta se proseguirá el hormigonado nuevo.

Forma de Medición

Se certificará por unidad terminada cuando esté totalmente concluida la ejecución de las cámaras, con todo sus elementos que la componen (válvulas de aire, esclusas, válvulas de cierre mariposas, de guardia, juntas de desarme, derivaciones, etc.) con prueba hidráulica, y aprobada por la Inspección.

A.2.5 Cámaras para Desagüe DN 150

Valen los alcances, especificaciones, forma de medición y pago del ítem A.2.4.

A.2.6 Cámaras para Válvulas seleccionadoras DN 350

Valen los alcances, especificaciones, forma de medición y pago del ítem A.2.4.

A.3 ALMACENAMIENTO

A.3.1 Excavación de suelos y limpieza de terreno

Descripción

Este ítem alcanza los trabajos necesarios de excavación para apoyar los fondos de bases, vigas, losas, pisos y toda otra estructura en suelos aptos y bien nivelados de las diferentes partes del edificio que alojará el Cajón de toma, el Edificio de la Obra de toma, en el CD ESTE 1: la Planta Filtradora, las bases de apoyo de los diferentes componentes de la Planta Filtradora, Cámaras de de vinculación de Entrada y de Salida, a la cisterna nueva de 2.500 m³ con su Estación de Bombeo, y toda otra obra necesaria que necesite interaccionar con el suelo. La metodología de ejecución podrá ser manual (total o parcial) o con máquinas excavadoras. Incluyendo taludes, eventuales tareas de entibamientos o apuntalamientos para evitar derrumbes hasta alcanzar la cota de fundación de las estructuras, Cámaras y Receptáculos incluso nivelación y compactación del fondo cumpliendo con las ETG, además incluirá de ser necesaria la depresión de la napa freática o acuífero que se encuentre.

Los excedentes de las excavaciones deberán transportarse hasta los lugares que indique la Inspección de Obra, DMT < 10 km. Los suelos aptos se podrán utilizar en la conformación de terraplenes y nivelación de las áreas circundantes según las cotas de proyecto. Los mayores volúmenes por excesos de profundidad o ancho no serán certificados.

Todas las tareas de excavación que deban rehacerse por contingencias climáticas o incorrecta ejecución no son computables.

Forma de medición y pago

El presente ítem es por volumen (m³) y por unidad de medida según las dimensiones de las diferentes estructuras. El perfil de la excavación será definido en profundidad por la cota de proyecto y la rasante de suelo. Las dimensiones de las secciones (fondo y coronamiento) serán compatibles con las tareas de encofrado y llenado de la cámara, bases de edificio y fundaciones y la solera de la cisterna y los taludes mínimos recomendados por el estudio de suelos respectivo.

A.3.2 Hormigón Armado H-30 para Estructuras

Comprende la totalidad de los trabajos necesarios para conformar los componentes estructurales. Las dimensiones y detalles son las indicadas en los planos.

La calidad del hormigón será H-30 según el CIRSOC 201/2005 y las armaduras con acero torsionado ADN 420. Las mismas tendrán un recubrimiento mínimo de 30 mm

cuando en Estructuras de edificio y de 50 mm en aquellas que contengan agua cruda o a tratada.

Los materiales componentes, tecnología de construcción, espesores mínimos, tipos de encofrados, armaduras, aditivos, insertos y accesorios se ajustarán a las Especificaciones Técnicas Generales para Obras Civiles que forman parte de esta documentación.

Forma de Medición y Pago

Este ítem se mide por m³ de estructura y se certifica por unidad de medida al precio unitario del contrato una vez terminado a entera satisfacción de la Inspección, cuando se hayan retirado todos los encofrados, se hubiesen aprobado las superficies vistas de los mismos y verificado las pruebas hidráulicas de estanqueidad.

A.3.3 Hormigón Armado H-8 de Limpieza

Comprende la provisión de materiales cemento puzzolánico y áridos, elaboración, transporte y colocación de hormigón simple calidad H-8 según el CIRSOC 201/2005, con un contenido mínimo de cemento 150 kg/m³ y relación a/c ≤ 0.60 . Incluye toda la mano de obra e insumos necesarios para su ejecución. Espesor mínimo ≥ 10 cm terminación fratasado y nivelado. La superficie del hormigón de limpieza tendrá los sobre anchos necesarios para permitir la colocación de encofrados y apuntalamientos y el movimiento de los operarios para las tareas de fundación.

Forma de medición y pago

Este ítem se computa por unidad de medida volumen (m³) según la proyección del área de asiento de la estructura o fundación por el espesor de 0,10 m aquí especificado. Se certifica por unidad de medida a satisfacción de la Inspección.

A.3.4 Revoque grueso y fino con hidrófugo e impermeabilizante

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos, los productos a emplear en la construcción deberán ser de primera calidad y de marca reconocida.

En general salvo en los casos en que se especifique lo contrario los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm en total.

Los enlucidos tendrán una vez terminados un espesor entre 3mm y 5mm y no podrán realizarse hasta que el jaharro haya secado suficientemente.

Se deberán ejecutar puntos y fajas de guía aplomadas, con una separación máxima de 1,50 m no admitiéndose espesores mayores de 2 cm para el jaharro y de 5 mm para el enlucido.

Serán perfectamente planos; las aristas y rehundidos serán correctamente delineadas, sin depresiones ni alabeos; serán homogéneos en grano y color; libres de manchas, granos, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, etc. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí serán vivas y rectilíneas.

Todos los jajarros interiores serán ejecutados con mortero tipo P.

En el caso de aislación horizontal y vertical serán ejecutadas con mortero tipo K con adición de hidrófugo químico inorgánico de primera calidad con la dosificación que indique el fabricante a tal efecto (1Kg en 10Lts de agua). En el caso de las capas horizontales ubicadas a 5 cm como mínimo por debajo del nivel de piso (cuando exista diferencia de nivel de piso a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más bajo) serán continuas, no interrumpiéndose en vanos o aberturas y cuidándose las uniones en los encuentros de muros, el espesor de éstas será de 2 cm y su ancho igual al del muro correspondiente sin revoque. Esta capa será terminada con cemento puro estucado con cuchara, usando pastina de cemento y no espolvoreando el mismo, el planchado deberá ser perfecto sin reducir su espesor, una vez fraguada se aplicará sobre la misma dos manos de emulsión asfáltica. Las capas horizontales se unirán por ambos lados del muro con una capa aisladora vertical ejecutada mediante un azotado del mismo mortero con dicho agregado en el agua de amasado, éste tendrá un espesor de 1,5cm como mínimo y su superficie será suficientemente rugosa para permitir la adherencia perfecta del revoque. Esta seguirá verticalmente hasta superar los 50cm del nivel de piso terminado correspondiente (cuando exista diferencia de nivel de piso a ambos lados del muro, se tomará el nivel del piso más alto).

Los enlucidos terminados al fieltro bajo revestimiento epoxi se realizarán en mortero tipo A y los que queden a la vista podrán ser tipo D.

Antes de dar comienzo a los revoques de paramentos, se efectuarán los trabajos preliminares siguientes:

- Se comprobará que se ha dejado en rústico los muros, los recortes o salientes previstos en los planos de ejecución; de haberse omitido alguno, se procederá a efectuar los recortes o engrosamientos, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de Obras.
- Se limpiarán los paramentos de muros, empleando cepillos duros, cuchilla y, escoba, en forma de dejar los ladrillos sin incrustaciones de mortero.
- Si hubiera afloraciones, se limpiarán con ácido clorhídrico diluido y luego se lavará con abundante agua.

- Se rellenarán los huecos dejados por alguna causa, con mampostería asentada en el mortero correspondiente.
- Antes de proceder a la ejecución de los revoques, se mojará abundantemente el muro.

Luego de preparado el paramento en esta forma, se revocará con las mezclas y espesores especificados en cada caso.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por m² de revoque terminado a entera satisfacción de la Inspección de Obra, incluyendo los materiales, equipos, mano de obra y toda otra tarea necesaria para completar los trabajos de acuerdo a lo indicado en los Planos y en las Especificaciones.

A.3.5 Pintura epoxi paramentos interiores

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barnizado, etc.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia, en caso de estructuras exteriores procederá a cubrir las zonas cuyo pintado se está realizando con un manto completo de tela plástica impermeable, hasta la total terminación y secado. Esta cobertura se podrá efectuar en forma parcial y en las zonas en que se esté desarrollando el trabajo.

No se permitirá el cierre de las ventanas y puertas antes que la pintura halla secado completamente.

El Contratista deberá informar a la **Inspección** el inicio de cada etapa de pintado de las partes integrantes de la obra.

Las diferentes manos se distinguirán dándoles diferentes tonos al mismo color (salvo en las pinturas que precisen un proceso continuo).

En lo posible se completará cada mano en toda la obra antes de iniciar la siguiente. La última mano de pintura epoxi apta para consumo de agua potable, se dará una vez que se hallan retirado los otros gremios que trabajen en un mismo frente, a fin de no afectar el correcto acabado de estas terminaciones.

Será indispensable para la aprobación de los trabajos, la terminación con un perfecto acabado, no debiendo presentar imperfecciones visuales o pinceladas.

Si por deficiencia del material, mano de obra, etc., no se satisfacen los requerimientos de terminación de la **Inspección**, la Contratista deberá tomar las previsiones del caso, para cumplimentar con lo requerido por la primera, no pudiendo originar estos trabajos costo adicional al presupuestado en el ítem correspondiente.

El Contratista deberá tomar los recaudos correspondientes a fin de no manchar otras estructuras o materiales cercanos, como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías artefactos eléctricos, sanitarios, etc., pues en caso de que esto ocurra será a su cargo y costo la limpieza y reposición de los mismos.

Para las pinturas de tipo epoxi aptas para agua potable y/o poliuretano apto para agua potable, el Contratista construirá los cerramientos provisorios necesarios creando recintos cerrados, donde se realizarán las tareas de arenado a granallado, imprimación y secado completo de las estructuras a pintar, donde asegurará el tenor de humedad y calefacción necesarios para obtener las condiciones medio ambientales requeridas.

A tal efecto será a su cargo la instalación de extractores de aire, calefactores, depuradores de polvo, etc. Se aclara que de instalarse tableros eléctricos provistos para este fin u otros por parte del Contratista, todos serán blindados.

Los materiales a emplear serán en todos los casos aptos para agua potable, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la **Inspección** de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de los respectivos sellos de garantía. La **Inspección** de obra podrá requerir al Contratista a costa de este, todos los ensayos que crea convenientes para verificar la calidad de los materiales.

Se deja constancia que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a error en la formulación del producto empleado, o fabricación del material, el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberá tomar previamente los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responde en un todo a las cláusulas contractuales. En todos los casos y a su exclusivo cargo deberá proceder a limpiar y repintar las partes pintadas con materiales defectuosos que fueran rechazados por la **Inspección** de obra.

El Contratista deberá realizar en forma previa al inicio de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las superficies a tratar, las muestras de color que la **Inspección** de obra le solicite, a tal efecto debe solicitar a la **Inspección** las tonalidades y colores, teniendo en cuenta el catálogo recomendado por esta última.

De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las estructuras a solo juicio de la **Inspección**.

Normas de Aplicación

Se emplearán estas pinturas en base a dos componentes, a base de resina epoxi, la que al polimerizar forma una película impermeable de alta resistencia química y mecánica, Tipo Sikadur 62 o similar.

La misma se aplicará en los lugares indicados en planillas, planos o donde lo indique la **Inspección**.

Los materiales serán: Componente A, Componente B (ambos líquidos) y diluyente, Tipo Sikadur 62 o similar. Los componentes se entregarán en sendos envases predosificados. Se volcará el contenido del envase B en el del A, siguiendo las indicaciones del fabricante. Luego se mezclará intensamente durante 10 minutos. Se recomienda usar la dosis aconsejada por el fabricante debido a que se puede ver de lo contrario afectado o anulado el posterior endurecimiento.

1.- La superficie a revestir debe estar seca, firme y exenta de polvo, aceites y grasas y toda otra sustancia que impida o disminuya su adherencia. Se recomienda un tratamiento preliminar de arenado y lavado, para obtener mejor agarre del producto.

2.- Sobre la superficie tratada, se aplicará la pintura con pincel, rodillo o soplete, según indique la **Inspección**, pudiendo agregarse diluyente para variar la viscosidad si fuera indicado.

3.- Se aplicará la pintura en varias capas para evitar la generación de poros. Para la aplicación de la siguiente capa se debe esperar que la anterior halla endurecido.

La temperatura de mezclado no debe ser inferior a 10°C.

4.- Cada capa deberá tener un rendimiento mínimo de 250 gr/m². Se recomienda no utilizar más del 5 % de diluyente en volumen.

Forma de Medición y Pago

La medición se efectuará por m² de pintura epoxi aplicada a entera satisfacción de la Inspección de Obra, incluyendo los materiales, equipos, mano de obra y toda otra tarea necesaria para completar los trabajos de acuerdo a lo indicado en los Planos y en las Especificaciones.

A.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS

A.4.1 Limpieza y Nivelación

Descripción

Este ítem alcanza los trabajos necesarios de excavación para las obras. La metodología de ejecución podrá ser manual (total o parcial) o con máquinas excavadoras y con todo el equipamiento que considere necesario la contratista. Incluyendo taludes, eventuales tareas de entibamientos o apuntalamientos para evitar derrumbes, depresión de napas si las hubiere, hasta alcanzar la cota de fundación de las Cañerías, Cámaras y Receptáculos incluso nivelación y compactación del fondo cumpliendo con las ETG.

Incluye la provisión, colocación y compactación de la cama de apoyo con arena de las cañerías de espesor 0,10 m y del material seleccionado especial para la zona de caño hasta 0,4 m arriba del intradós compactado al 95 % AASTHO T-99 en capas de 0,2 m de espesor. El relleno y compactación de la excavación desde los 0,4 m arriba del intradós hasta el nivel del terreno natural, compactado al 95 % AASTHO T-99, en capas de 0,3 m con el material proveniente de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación.

Los excedentes de las excavaciones deberán transportarse hasta los lugares que indique la Inspección de Obra, DMT < 10 km. Los suelos aptos se podrán utilizar en la conformación de terraplenes y nivelación de las áreas circundantes según las cotas de proyecto. Los mayores volúmenes por excesos de profundidad o ancho no serán certificados.

Todas las tareas de excavación que deban rehacerse por contingencias climáticas o incorrecta ejecución no son computables.

Forma de medición y pago

El presente ítem es por volumen (m³) y por **unidad de medida** según las dimensiones de las diferentes cañerías. El perfil de la excavación será definido en profundidad por la cota de proyecto y la rasante de suelo. Las dimensiones de las secciones (fondo y coronamiento) serán compatibles con las tareas de encofrado y llenado para las cámaras que tuvieran las impulsiones y conducciones, y los taludes mínimos recomendados por el estudio de suelos respectivo.

A.4.2 Cerco Perimetral

Se incluye en este ítem la provisión de la totalidad de la mano de obra, materiales y equipos, para realizar el cerramiento perimetral de las instalaciones con un cerco tipo "olímpico" según plano, en el perímetro de la Planta de Tratamiento de Efluentes, con postes de hormigón armado de 2 m de alto y sección de 0,12 x 0,12 m, los intermedios

irán colocados cada 5 m, y los de refuerzo cada 15 m cuyas dimensiones serán de 0,18 x 0,18 m. En cada quiebre o esquina se colocará poste esquinero con puntales al igual que los de refuerzo., malla de alambre galvanizado calibre BWG N° 12 de 1,80 m de altura incluyendo en la parte superior 3 hileras de alambre con 14 púas por metro, planchuelas metálicas, ganchos tipo “J”, alambres lisos galvanizados, alambres de púas, como así también la instalación del portón de acceso de 2 hojas de abrir de 4 m de ancho y la respectiva puerta de abrir de 1,00 m de ancho. En todo el cerco se realizará un zócalo de hormigón simple de 0,20 m de alto. Se incluye todo otro trabajo necesario para dejar el cerco tipo “olímpico” en perfectas condiciones y en las dimensiones y forma indicadas en el plano respectivo.

Forma de medición y pago

Este ítem se mide por unidad de medida (m), y se certificará en forma global una vez terminado el cerco olímpico con puerta y el portón de acceso a entera satisfacción de la Inspección.

Los ítems no indicados en el presente pliego y que formen parte del presupuesto de Obras, se certificarán y liquidarán a la finalización de los mismos, con las pruebas necesarias ya sean hidráulicas o las que se deban ejecutarse de acuerdo al buen arte de la Ingeniería y a entera satisfacción de la Inspección de Obras.

FIN RUBRO A