

REINGENIERÍA INTEGRAL DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE LA CIUDAD DEL SALTO, PUEBLO NUEVO, DURANGO PARA INCREMENTO DE CAPACIDAD DE 70 A 120 LPS.

ESPECIFICACIONES DE OBRA

1 RETIRO DE MATERIALES PETREOS CONTAMINADOS DE FILTROS DUALES INCLUYE SU EXTRACCION DE LOS FILTOS, ACARREO Y DISPOSICION FINAL EN TIRADERO MUNICIPAL

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Para la ejecución de este concepto se retirarán manualmente los medios filtrantes presentes en los filtros de lechos múltiples con o sin la utilización de equipo de elevación colocando el producto de la remoción en piso para posteriormente ser cargadas a camión volteo y transportadas al tiradero municipal o al lugar que a supervisión indique, los costos de carga, acarreo descarga y pago por disposición final en el tiradero correrán por cuenta del ejecutante.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por metro cubico retirado y depositado en el lugar indicado por la supervisión

2 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANTRACITA CON DIÁMETRO EFECTIVO DE 0.9 A 1.1 MM, COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD DE ENTRE 1.5 Y 1.6.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

La ejecución de este concepto consiste en la generación de una capa de antracita de al menos 50 cm de espesor dentro de cada uno de los filtros de la planta, las características de la antracita deberán de ser: diametro efectivo de 0.9 a 1.1 mm con un coeficiente de uniformidad de 1.5 a 1.6 los cuales deberán de ser verificados por la supervisión mediante las fichas técnicas del proveedor del material antes de proceder a su colocacion. Previo a la colocacion de la capa de antracita se deberá nivelar la capa de arena silica sobre la que descansará. La superficie de la capa de antracita deberá de ser nivelada al término de su colocacion, se considerará terminada la ejecución del concepto cuando la supervisión valide el espesor y la nivelación de la capa de antracita de cada uno de los filtros.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por metro cubico instalado, calculando el volumen colocado por el contratista en base al espesor validado por la supervisión y las dimensiones de los filtros

3 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARENA SILICA CON DIÁMETRO EFECTIVO DE 0.5 A 0.6 MM, DENSIDAD APARENTE DE 1.5 TON/M3.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

La ejecución de este concepto consiste en la generación de una capa de arena silica de al menos 30 cm de espesor dentro de cada uno de los filtros de la planta, las características de la arena silica deberán de ser: diametro efectivo de 0.5 a 0.6 mm con una densidad aparente de 1.5 ton/m3 los cuales deberán de ser verificados por la supervisión mediante las fichas técnicas del proveedor del material antes de proceder a su colocacion. Previo a la colocacion de la capa de antracita se deberá nivelar la capa de grava graduada de 3/4" sobre la que descansará. La superficie de la capa de arena silica deberá de ser nivelada al término de su colocacion, se considerará terminada la ejecución del concepto cuando la supervisión valide el espesor y la nivelación de la capa de arena silica de cada uno de los filtros.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por metro cubico instalado, calculando el volumen colocado por el contratista en base al espesor validado por la supervisión y las dimensiones de los filtros

4 SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA SILICA, CON GRANULOMETRÍA DE 1/8" A 1/16"

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

La ejecución de este concepto consiste en la generación de una capa de grava silica de al menos 20 cm de espesor dentro de cada uno de los filtros de la planta, la granulometría de la grava deberá ser de 1/8" a 1/16" la cual deberá de ser verificada por la supervisión mediante las fichas técnicas del proveedor del material antes de proceder a su colocacion Previo a la colocacion de la capa de antracita se deberá nivelar la capa de grava silica de 1/8" a 1/16"

sobre la que descansara. La superficie de la capa de grava silica deberá de ser nivelada al término de su colocacion, se considerará terminada la ejecución del concepto cuando la supervisión valide el espesor y la nivelación de la capa de grava silica de cada uno de los filtros.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por metro cubico instalado, calculando el volumen colocado por el contratista en base al espesor validado por la supervisión y las dimensiones de los filtros

5 SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA GRADUADA DE 3/4" DE DIAMETRO MINIMO COMO SOPORTE DE MEDIOS FILTANTES GRADUADOS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

La ejecución de este concepto consiste en la generación de una capa de grava graduada de al menos 20 cm de espesor dentro de cada uno de los filtros de la planta, la granulometría de la grava deberá ser de 3/4" a 1/2" la cual deberá ser verificada visualmente por la supervisión antes de proceder a su colocacion. La capa de grava se colocará directamente sobre las trabes Leopold y las espreas micro ranuradas que se encuentran en el fondo del filtro. La superficie de la capa de grava silica deberá de ser nivelada al término de su colocacion, se considerará terminada la ejecución del concepto cuando la supervisión valide el espesor y la nivelación de la capa de grava silica de cada uno de los filtros.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por metro cubico instalado, calculando el volumen colocado por el contratista en base al espesor validado por la supervisión y las dimensiones de los filtros

6 SUMINISTRO Y COLOCACION DE DESCARGA DE SEDIMENTADOR A FILTROS CON TUBERIA DE 8" CEDULA 40 EN MURO DE CONCRETO EXISTENTE DE 25 CM DE ESPESOR INCLUYE DEMOLICION DE MURO DE CONCRETO, MANIORAS DE IZAJE DE TUBERIA A 5 M DE ALTURA, LIGAS ELASTOMETRICAS PARA SELLADO BANDA DE MATERIALHIDROFILICO, RELLENO CON GROUT Y RESANE DE MURO.

11 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE 6" CEDULA 40 EN MURO DE CONCRETO EXISTENTE DE 25 CM DE ESPESOR INCLUYE DEMOLICION DE MURO DE CONCRETO, MANIORAS, LIGAS ELASTOMETRICAS PARA SELLADO BANDA DE MATERIALHIDROFILICO, RELLENO CON GROUT Y RESANE DE MURO
DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

La ejecución de este concepto consiste en la colocacion de un tramo de tubo de acero cedula 40 del diametro solicitado en el concepto que servirá como conducción hidráulica, se deberá demoler parte de los muros sobre los que ira colocado el tubo para permitir su instalación. Los tramos de tubo que queden sobre los muros del sedimentador y el filtro deberán de tener colocadas 2 ligas elastometricas separadas 2 cm en el centro del muro asi como un anillo de cinta hidrofílica colocada a 5 cm de la cara interior de los muros. Se deberán de colocar los tubos de acuerdo a os niveles marcados en el proyecto. Una vez colocados los tubos los muros se cerrarán nuevamente mediante grout cementoso de alta resistencia para garantizar su impermeabilidad. En caso de que se genere alguna filtración posterior en los muros será responsabilidad del contratista sellarla a conformidad de la supervisión.

Las especificaciones de la tubería suministrada deben ser las siguientes:

Se entenderá por suministro de tubería de acero, a las erogaciones que deba realizar el contratista para abastecer las cantidades que se fijen en el proyecto ejecutivo y/o las órdenes del Residente, considerando el costo L.A.B. en fábrica o en almacén del proveedor.

Todas las tuberías que suministre el contratista de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y/o las órdenes del Residente deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliar y alcantarillado sanitario-Hermeticidad- Especificaciones y métodos de prueba, complementándose con la norma vigente NMX-B-177-1990, tubos de acero con o sin costura, negros y galvanizados por inmersión en caliente o las que las sustituyan.

La tubería suministrada por el Contratista deberá ser certificada a fin de demostrar que cumpla con la presente especificación.

El marcado de los tubos debe hacerse con caracteres legibles e indelebles conforme a las normas correspondientes, debe incluir como mínimo lo siguiente:

Nombre del fabricante y/o marca registrada
Marca o símbolo del fabricante
Diámetro nominal, clase y tipo
Fecha de fabricación (año/mes/día o día/mes/año)
Leyenda "HECHO EN MÉXICO" o "hecho en..."
Sello de certificación

El Residente deberá inspeccionar la tubería. Dicha inspección no exime al Contratista de la responsabilidad del suministro de la tubería que cumpla con las normas aplicables de la presente especificación.

La empresa Contratista será el único responsable de la custodia de la tubería hasta su entrega-recepción, y deberá informar al Residente con anticipación de la llegada de la tubería.

Dentro del precio unitario estará incluido además del costo del suministro (L.A.B.) en fábrica o bodega del proveedor de la tubería, las pruebas certificadas en fábrica, y todos los gastos que se requieran para su completa y correcta entrega.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por unidad de tubo instalado según lo especificado en el proyecto y una vez que sea colocado el tubo, sellados los muros y ser autorizado por la supervisión.

7 SUMINISTRO DE CONJUNTO DE VALVULAS DE ACCION SIMULTANEA DE 8" DE DIAMETRO INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE Y BARRA DE ACCIONAMIENTO Y VOLANTE PINTURA CON PINTURA EPOXICA ALTOS SOLIDOS EN TRES CAPAS, INSTALACION, AJUSTE Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla la instalación de un sistema de valvulas o compuertas de acción simultanea de apertura y cierre para la ejecución de la operación de retro lavado la cual requiere a su inicio se cierre el suministro de agua que se hace mediante una entrada de 8" ubicada en la parte superior del filtro al nivel de arrastre del canal colector de agua sedimentada y la apertura del dren de 8" de descarga para agua de retro lavado colocado a 1.20 m por encima de los lechos filtrantes por lo cual se deberá accionar el sistema de control el cual deberá de ejecutar simultáneamente ambas operaciones. Al final del proceso de retro lavado se deberá de operar el control de flujo en forma inversa para cerrar el dren de salida de agua de retro lavado y permitir el ingreso del agua proveniente del sedimentador para continuar con la operación normal de filtración.

MEDICIÓN Y PAGO.

El pago de este concepto se hará por unidad de control simultaneo instalada después de la validación de su correcto funcionamiento por parte de la supervisión

8 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANALES RECOLECTORES DE AGUA PRODUCTO DE RETROLAVADO EN FILTROS DUALES A BASE DE LAMINAS DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD DE 25 CM DE ANCHO, LOS CANALES SERAN ADOSADOS A LOS MUROS MEDIANTE ESPARRAGOS DE 1/4" FIJADOS MEDIANTE ANCLA QUIMICA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla la instalación de un sistema de canales colocados en el interior de los filtros cuya función es la de encausar las impurezas que se extraen de los medios filtrantes como producto del retro lavado y llevarlas al dren de salida. Se construirán de laminas de polietileno de media densidad de 25 cm de ancho para formar una escuadra que será adosada a las paredes perimetrales del interior del filtro, estas laminas se unirán entre sí para formar dicha escuadra y serán sujetas a los muros mediante espárragos anclados a los muros con ancla química, para la instalación de los canales se deberá seguir lo indicado en el plano de instalación.

MEDICIÓN Y PAGO.

El pago de este concepto se hará una vez instalados los canales de los 4 filtros y validado su funcionamiento por la supervisión

7004 01 7004 03 15 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PINTURA.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Se entenderá por pintura el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colorear con una película elástica y fluida las superficies de lienzos de edificaciones, muebles, etc., conforme a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del Residente, con la finalidad de darle protección contra la intemperie y/o contra los agentes químicos.

Todos los trabajos de pintura que ejecute el Contratista se harán dentro de las normas, líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por las órdenes del Residente.

Todos los materiales que emplee el Contratista en las operaciones de pintura objeto del Contrato deberán ser de las características señaladas en el proyecto y/o las órdenes del Residente, nuevos, de primera calidad, producidos por fabricantes acreditados.

Las pinturas que se empleen en los trabajos objeto del Contrato, deberán de cumplir mínimo con los siguientes requisitos:

- a) Deberán ser resistentes a la acción de decolorante directa y/o reflejo de la luz solar.
- b) Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente.
- c) Los pigmentos y demás ingredientes que las constituyen deberán ser de primera calidad y estar en correcta dosificación.
- d) Deberán ser fáciles de aplicar y tendrán tal poder cubriente que reduzca al mínimo el número de manos para lograr su acabado total.
- e) Serán resistentes a la acción de la intemperie y a las reacciones químicas entre sus componentes y los de las superficies por cubrir.
- f) Serán impermeables y lavables, de acuerdo con la naturaleza de las superficies por cubrir y con los agentes químicos que actúen sobre ellas.
- g) Todas las pinturas, excluyendo los barnices, deberán formar películas no transparentes o de transparencia mínima.

En tal Norma, por recubrimientos protectores de aplicación a tres manos se entienden los productos industriales hechos a base de resinas sintéticas, tales como polímeros del vinilo, hule colorado, resinas acrílicas, estireno, etc., con pigmentos o sin ellos, que se aplican a estructuras y superficies metálicas para protegerlas de la acción del medio ambiente con el cual van a estar en contacto.

Salvo lo que señale el proyecto, solamente deberán aplicarse pinturas envasadas en fábrica, de la calidad y características ordenadas.

La pintura deberá ser de consistencia homogénea sin grumos, tendrá la viscosidad necesaria para permitir su fácil aplicación en películas delgadas, firmes y uniformes, sin que se presenten escurrimientos.

Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra sustancia extraña.

Las superficies de concreto, antes de pintarse con pinturas a base de aceite, deberán ser tratadas por medio de la aplicación de una "mano" de solución de sulfato de zinc al 30% (treinta por ciento) en agua, con la finalidad de neutralizar la cal o cualquier otra sustancia cáustica; la primera "mano" de pintura de aceite podrá aplicarse después de transcurridas 24 (veinticuatro) horas como mínimo, después del tratamiento con la solución de sulfato de zinc.

Los tapa poros líquidos deberán aplicarse con brocha en películas muy delgadas y se dejarán secar completamente antes de aplicar la pintura.

Previamente a la aplicación de pintura, las superficies metálicas deberán limpiarse de óxido, grasas y en general, de materias extrañas, para lo cual se emplearán cepillos de alambre, lijas o abrasivos expulsados con aire comprimido.

Todas aquellas superficies que a juicio del Residente no ofrezcan fácil adherencia a la pintura, por ser muy pulidas, deberá rasparse previamente con lija gruesa o cepillo de alambre.

En ningún caso se harán trabajos de pintura en superficies a la intemperie durante la presencia de precipitaciones pluviales, ni después de las mismas cuando las superficies estén húmedas.

Los ingredientes de las pinturas que se apliquen sobre madera, deberán poseer propiedades tóxicas o repelentes, para preservarlas contra la "polilla", hongos y contra la oxidación.

MEDICIÓN Y PAGO.

Los trabajos que el Contratista ejecute en pinturas, se medirán, para fines de pago, en metros cuadrados con aproximación a dos decimales, al efecto se medirán directamente en la obra las superficies pintadas con apego a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del Residente; incluyéndose en el concepto el suministro de todos los materiales con mermas; desperdicios y fletes; la mano de obra, herramientas, el equipo necesario y la limpieza final.

No serán medidas, para fines de pago, todas aquellas superficies pintadas que presenten rugosidades, bolas, granulosidades, huellas de brochazos, superposiciones de pintura, diferencias o manchas, cambios en los colores no indicados por el proyecto y/o por las órdenes del Residente, diferencias en brillo o en el acabado "mate"; así como las superficies que no hayan secado dentro del tiempo especificado por el fabricante.

9 SUMINISTRO DE BOMBA SUMERGIBLE TIPO CARCAMO DE INSTALACION FIJA PARA UN GASTO DE 60 LPS Y UNA CARGA TOTAL DE 5 MCA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto incluye el suministro y la instalación de una bomba tipo carcamo para un gasto mínimo de 60 lps a una carga total de 5 mca. Previo a la instalación de la bomba se deberá hacer la instalación de la tubería de descarga de la bomba la cual deberá de concluir en una brida estándar de 6" para poder fijar la bomba en ella. La instalación incluye la instalación de tuberías y cables eléctricos para llevar las conexiones de la bomba a la ubicación del tablero de control de la misma.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por unidad de bomba instalada y una vez validado por la supervisión que las características sean las indicadas en el proyecto y que su funcionamiento sea correcto.

10 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL PARA BOMBA DE 60 LPS CON UNA CARGA TOTAL DE 5 MCA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto incluye el suministro y la instalación de un tablero de control para intemperie con chapa de seguridad para albergar los controles necesarios para el arranque paro de un motor con capacidad para mover un flujo de 60 lps a una altura de 5 mca deberá incluir contactor, relevador de sobrecarga y botonera para arranque paro de la bomba.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por unidad instalada al constatar la supervisión que el tablero de control este colocado en el sitio designado y que cuente con los elementos mínimos solicitados por el proyecto y que su funcionamiento sea correcto.

2160 07 INSTALACION DE VALVULA DE SECCIONAMIENTO DE 6" DE Ø TIPO COMPUERTA **DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.**

Se entenderá por instalación de válvulas y piezas especiales, que formen parte de redes de distribución de agua potable, al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para colocarlas según el proyecto y/o las órdenes del Residente.

Las juntas, válvulas, cajas de agua, campanas para operación de válvulas y demás piezas especiales serán manejadas cuidadosamente por el Contratista a fin de que no se deterioren. Previamente a su

instalación el Residente inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su manufactura. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma.

Antes de su instalación las piezas especiales deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquiera otro material que se encuentre en su interior o en las juntas.

Previamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los cruceros de dicho tramo, colocándose tapas ciegas provisionales en los extremos de esos cruceros que no se conecten de inmediato. Si se trata de piezas especiales con brida, se instalará en esta una extremidad a la que se conectará una junta o una campana de tubo, según se trate respectivamente del extremo liso de una tubería o de la campana de una tubería de macho y campana. Los cruceros se colocarán en posición horizontal, con los vástagos de las válvulas perfectamente verticales, y estarán formados por las cruces, codos, válvulas y demás piezas especiales que señale el proyecto y/u ordene el Residente.

Las válvulas que se encuentren localizadas en tuberías al descubierto, si son mayores de 12 (doce) pulgadas de diámetro, deberán anclarse con concreto.

Previamente a su instalación y a la prueba a que se sujetarán junto con las tuberías ya instaladas, todas las piezas especiales de fierro fundido que no tengan piezas móviles se sujetarán a pruebas hidrostáticas individuales con una presión de 10 kg/cm². Las válvulas y piezas especiales que tengan piezas móviles se sujetarán a pruebas de presión hidrostática individuales del doble de la presión de trabajo de la tubería a que se conectaran, la cual en todo caso no deberá ser menor de 10 (diez) kg/cm².

Durante la instalación de válvulas o piezas especiales dotadas de bridas, se comprobará que el empaque de plomo o neopreno o de hule, sea del diámetro adecuado a las bridas, sin que sobresalga invadiendo el espacio del diámetro interior de las piezas.

La unión de las bridas de piezas especiales deberá de efectuarse cuidadosamente apretando los tornillos y tuercas en forma de aplicar una presión uniforme que impida fugas de agua. Si durante la prueba de presión hidrostática a que serán sometidas las piezas especiales conjuntamente con la tubería a que se encuentren conectadas, se observaran fugas, deberá de desarmarse la junta para volverla a unir de nuevo, empleando un empaque que no se encuentre previamente deformado por haber sido utilizado con anterioridad.

MEDICIÓN Y PAGO.

La colocación de válvulas se medirá en piezas y al efecto se medirá directamente en la obra, según el diámetro, de acuerdo al proyecto y/o las órdenes del Residente.

La colocación de piezas especiales se medirá en kilogramos con aproximación a dos decimales. Al efecto se determinará directamente en la obra, previamente a su colocación, el peso de cada una de las piezas que deberá instalar el Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Residente, incluyendo la presentación, colocación y prueba; y todos los acarreos hasta los sitios donde se vayan a instalar.

12 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO PARA DOSIFICACION DE SULFATO DE ALUMINIO PARA UN GASTO DE 10 GPH

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el suministro y entrega y/o instalación física de un dosificador de pulsos para un gasto de 10 galones por hora y soportar una carga dinámica de 10 mca.

Se deberá de colocar el dosificador en el área indicada por la supervisión y/o dejarlo a resguardo de el personal operativo de la planta en el caso de que este un dosificador en funcionamiento al momento de hacer la entrega.

El dosificador no requiere instalaciones eléctricas especiales siendo suficiente con una toma de corriente normal para 110, en cuanto a la instalación de la línea de dosificación se deberá de instalar la línea que viene normalmente como parte del equipo del dosificador, de no ser así se deberá suministrar por parte del contratista lo necesario para la correcta conexión de esta línea.

MEDICIÓN Y PAGO

El pago de este concepto se hará por unidad instalada o entregada físicamente mediante recibo un dosificador que cubra las especificaciones del concepto y/o las marcadas por la supervisión. En caso de instalarse físicamente el supervisor deberá de validar el correcto funcionamiento del equipo.

8035 05 SUMINISTRO DE VÁLVULAS DE COMPUERTA VÁSTAGO FIJO DE (125 PSI) PUESTA EN OBRA DE 152 MM (6") DE DIÁMETRO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Se entenderá por suministro de válvulas al conjunto de actividades que se requieran y deba realizar el Contratista para abastecer en el almacén de la obra las válvulas eliminadoras de aire, de admisión y

expulsión de aire, de alivio de presión y contra golpe de ariete, de altitud, de flotador, reductora de presión, de compuerta y de no retorno (check), necesarias para la construcción de redes de distribución y de conducción de agua potable, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del Residente.

Las válvulas que suministre el Contratista deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba valuada por La Secretaría de Economía, complementándose con las normas vigentes ASTM-A-126 GRADO B, ASTM A-240, ASTM A-107, ASTM A-216-53 T grado MCB, entre otras o las que las sustituyan tal y como se especifica en seguida:

La fundición que se utilice para la fabricación de las válvulas, será de fierro fundido gris al horno eléctrico, que produzca un material resistente de grano fino y uniforme, sano, limpio, sin arena ni impurezas y que cumpla con los siguientes requisitos de la especificación A-126-42 o la que la sustituya; salvo indicación específica que señalen adiciones o modificaciones.

El acero usado para la fabricación de tornillos y tuercas cubiertas o cualquier otra parte de la válvula, deberá satisfacer la Especificación A-107, de la A.S.T.M o la que la sustituya, a menos que por condiciones específicas se estipulen modificaciones.

El acero al carbón usado para cubiertas y piezas fundidas o cualquier otra parte de la válvula, deberá ajustarse a la Especificación A-216-53 T, grado MCB de la A.S.T.M o la que la sustituya, salvo indicación específica.

La pintura epoxica deberá cumplir con lo señala en las especificaciones particulares del proyecto.

Se evitará que cuando se ponga en operación el sistema queden las válvulas parcialmente abiertas y en condiciones expuestas al golpe de ariete, ya que esto ocasiona desperfectos o desajustes en las mismas, deficiencias en el sistema o ruptura de las tuberías.

La prueba hidrostática de las válvulas se llevará a cabo conjuntamente con las piezas especiales y tuberías.

Las válvulas de seccionamiento y de no retorno (CHECK) deberán resistir una presión hidrostática de trabajo de acuerdo al proyecto.

En lo que se refiere a válvulas eliminadoras o aliviadoras de aire y reductoras de presión, sus mecanismos deben resistir las pruebas nominales ya descritas sin que para ello sufran alteraciones en el funcionamiento conforme al que fueron diseñadas dentro del sistema. Para cada caso específico las válvulas deben cumplimentar los requisitos de construcción, materiales, condiciones de operación y pruebas establecidas en la normatividad respectiva de organismos oficiales.

Dentro del precio unitario estará incluido el costo del suministro de la válvula completa, L.A.B. en el almacén del fabricante o proveedor, las pruebas totalmente certificadas y todos los gastos que se requieran para su completa y correcta entrega, el suministro de cada válvula será la cantidad conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del Residente.

MEDICIÓN Y PAGO.

El suministro de válvulas se medirá por unidad completa; al efecto se determinará directamente en el almacén de la obra el número que hubiere proporcionado el Contratista con el fin de que el pago se verifique de acuerdo con el tipo y diámetro respectivo conforme al catálogo de conceptos correspondiente.

Las partes integrantes de las válvulas serán capaces de resistir una presión mínima de prueba de 20 Kg/cm² (300 lb/pulg²), sin que sufran deformaciones permanentes ni desajustes en cualquiera de sus partes; a reserva que el proyecto señale especificación diferente.

Las válvulas que no se ajusten a las especificaciones generales o que resulten defectuosas al efectuar las pruebas, serán sustituidas y reinstaladas nuevamente por el Contratista sin compensación adicional.

7025 04 PIEZAS ESPECIALES DE ACERO SUMINISTRO, FABRICACION Y COLOCACION DE BRIDAS DE ACERO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Es aplicable todo lo asentado en la Especificación correspondiente a instalación de tubería de acero. Para estos trabajos se podrán utilizar los tres conceptos siguientes:

Suministro, fabricación y colocación. En este caso el Contratista proporcionará todos los materiales con desperdicios, fletes y acarreos.

La fabricación. En este concepto el Contratista proporcionará los materiales, así como la Mano de Obra y el equipo.

Colocación. En este caso únicamente se deberá contemplar la instalación con las adecuaciones que se requieran; será proporcionada la pieza por instalar, debiendo contemplar su manejo, adecuación y colocación.

MEDICIÓN Y PAGO.

En función del tipo de trabajo que se realice y de acuerdo con los conceptos valuados en esta Especificación, la medición y el pago se hará por kilo de material realmente colocado con aproximación a dos decimales de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del Residente.

8018 03 SUMINISTRO DE TORNILLOS DE 19 MM X 89 MM (3/4" X 3 1/2").

8018 05 SUMINISTRO DE TORNILLOS DE 25 MM X 114 MM (1" X 4 1/2").

8020 05 SUMINISTRO DE EMPAQUES DE NEOPRENO DE 152 MM. (6") DE DIÁMETRO.

8020 09 SUMINISTRO DE EMPAQUES DE NEOPRENO DE 355 MM (14") DE DIÁMETRO.

8020 10 SUMINISTRO DE EMPAQUES DE NEOPRENO DE 406 MM (16") DE DIÁMETRO.

8021 05 SUMINISTRO DE JUNTA GIBault COMPLETAS DE 152 MM (6") DE DIÁMETRO.

8021 09 SUMINISTRO DE JUNTA GIBault COMPLETAS DE 356 MM (14") DE DIÁMETRO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por suministro de piezas especiales de fierro fundido, al conjunto de actividades que se requieran y deba realizar el Contratista para abastecer en el almacén de la obra las piezas especiales de fierro fundido con bridas, extremidades, tornillos, empaques de plomo, empaques de neopreno, juntas Gibault, necesarios para la construcción de redes de distribución y/o líneas de conducción de agua potable, conforme a la normatividad vigente, a las líneas de proyecto y/o las órdenes del Residente.

La prueba hidrostática de las piezas especiales se llevará a cabo conjuntamente con las válvulas y tuberías.

El cuerpo de las piezas especiales y sus bridas, serán fabricadas para resistir una presión de trabajo de 14.1 Kg/Cm². (200 lb/pulg²).

Los empaques de plomo para las bridas de válvulas y piezas especiales de fierro fundido, estarán fabricados con plomo altamente refinado que contenga como mínimo un 99.94 % de plomo, de acuerdo con lo consignado en la Norma NMX-T-021-SCFI-2009 y para los empaques de neopreno su fabricación será de acuerdo a la Normatividad vigente.

MEDICIÓN Y PAGO.

El suministro de piezas especiales y extremidades se medirán en kilogramos con aproximación a la unidad y por pieza según sea el concepto; al efecto se determinará directamente en el almacén de la obra el peso de cada una de las piezas con limitación máxima al indicado en las especificaciones de fabricación. No se considerará el peso correspondiente a tornillos y empaques en las mismas, ya que estos se pagarán por separado a los precios estipulados en el catálogo. La cantidad a pagar será de acuerdo al proyecto y/o lo ordenado por el Residente.

El Contratista y el Residente deberán seleccionar el número de piezas especiales que traigan consigo sus respectivos empaques y tornillos de fábrica, ya que en este caso no se considerarán estos para fines de pago.

Por lo que respecta a las demás piezas, se medirán y pagarán por unidad conforme a los precios del catálogo correspondiente.

Todas las piezas especiales se fabricarán con fierro fundido gris de grano fino o uniforme en lingotes, que llenen los requisitos de la A.S.T.M., Especificación A-126-42 Clase B.

La fundición para fabricación de estas piezas deberá ser sana, limpia, sin arena o impurezas.

Las piezas especiales terminadas tendrán las mismas características que la fundición y estarán terminadas en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.

Por ningún motivo se permitirán grietas o burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldadura o cualquier otro material.

Las bridas deberán ser del mismo material de las piezas especiales para unirse entre sí, por medio de empaques adecuados y tornillos.

Las piezas que no se ajusten a las especificaciones generales valuadas en las Normas vigentes, o que resulten defectuosas al efectuar las pruebas, serán sustituidas y reinstaladas nuevamente por el Contratista sin compensación adicional.

13 SUMINISTRO Y COLOCACION DE MEDIO PARA SEDIMENTACIÓN IFR-6036 MARCA BRENTWOOD MODELO: IFR-6036 FLUJO INCLINADO COLOR AZUL INCLINACIÓN 60° MATERIAL PVC

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Se entenderá por este concepto al suministro e instalación de medio sedimentador tubular de alta eficiencia marca brentwood modelo IFR-6036 de PVC con tubos inclinados a 60º y de 60 cm de espesor. Su colocación se hará colocando los bloques de medio sedimentador en la base preparada expreso para este propósito. Para poder cubrir el área total del sedimentador sin dejar huecos por los que pueda fluir agua libremente se deberán ajustar los cubos de medio sedimentador que sean necesarios para ajustarlos a la forma y dimensiones del área del sedimentador.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por metro cuadrado de medio sedimentador instalado y se hará al terminar de cubrir la totalidad del sedimentador y una vez que la supervisión verifique que dicho medio cubre la totalidad del área sin tener huecos.

- 14 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANALES Y DEFLECTORES DE ACERO INOXIDABLE DE LAMINA CALIBRE 14 SOBRE SOPORTES DE SOLERA DE 1/4" Y DE 3/16" ADOSADOS A LOS MUROS DEL SEDIMENTADOR MEDIANTE ESPARRAGOS DE 3/8" FIJADOS CON ANCLA QUIMICA.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Se entenderá por este concepto al suministro e instalación de dos canales colectores instalados según marca el proyecto adosados a las paredes interiores del sedimentador los canales deberán de ser instalados según los niveles marcados en el proyecto y/o las indicaciones de la supervisión. Los canales se construirán a base de lámina calibre 14 doblada según las medidas del proyecto e instalados en el sedimentador sobre soportes de solera de 2" x 1/4" que a su vez servirán de soporte para un deflector de 50 cm de lámina de acero inoxidable calibre 14. Sobre los lados exteriores del sedimentador donde se encuentran los canales colectores de concreto se instalarán dos deflectores de lámina calibre 14 de 50 cm de altura según lo marca el proyecto adosados a los muros y sostenidos sobre soportes de solera de acero inoxidable de 2" x 1/4" y solera de acero inoxidable de 2" x 1/8". Los soportes de los canales y deflectores serán sujetos a los muros mediante la utilización de esparrago de 1/4" y ancla química.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará al terminar la colocación de los canales y deflectores de acero inoxidable validando la supervisión su correcta ubicación, instalación, nivelación y resistencia.

- 16 REFUERZO ESTRUCTURA SEDIMENTADOR DE ACUERDO A RECOMENDACIÓN DE ANALISIS ESTRUCTURAL PARA CORRECCION DE FALLA POR DEFLEXION DE MUROS LATERALES CONSISTENTE EN LA COLOCACION DE 3 REFUERZOS SUPERIORES DE PTR DE 4" X 4" DE 3/16" DE ESPESOR SOLDADOS A PLACAS DE ACERO DE 1/2" Y FIJOS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE ESPARRAGOS DE 5/8" SUJETOS A LA PARED MEDIANTE ANCLA QUIMICA FASTER CF 890**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el refuerzo estructural del sedimentador para evitar dentro de lo posible la excesiva deflexión de sus muros. El refuerzo de la estructura se hará colocando 3 refuerzos de PTR de 3/16" según lo marca el proyecto.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra terminada al colocar los refuerzos que marca el proyecto y ser validados por la supervisión

- 17 REHABILITACION DE BASE PARA SEDIMENTADOR INCLUYE COLOCAR POLINES DE 3" X 3" DE POLIETILENO DE MEDIA DENSIDAD TRANSVERSALMENTE A CDA 50 CM COMO SOPORTE PRINCIPAL DEL MEDIO FILTRANTE Y REPARACION DE BASE PARAMEDIO FILTRANTE EXISTENTE CONSISTENTE EN EL REUERZO DE JUNTAS MEDIANTE PIJAS DE ACERO INOXIDABLE Y REPARACION OSUSTITUCION DE POLINES EN MAL ESTADO**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla la rehabilitación de la base de polines de polietileno existente para el soporte del medio sedimentador así como la colocación de polines de polietileno reforzados con solera de acero inoxidable para un mejor soporte de este.

La rehabilitación contempla la rehabilitación y/o sustitución de polines existentes dañados así como el refuerzo de las juntas de la base de polines existente a base de pijas de acero inoxidable y láminas de 3" en diferentes largos

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra terminada al terminar la rehabilitación de la base de soporte existente y la colocación de los polines de polietileno reforzados con solera de acero inoxidable todo esto con la validación de la supervisión.

- 18 REFUERZO ESTRUCTURA FLOCULADOR DE ACUERDO A RECOMENDACIÓN DE ANALISIS ESTRUCTURAL PARA CORRECCION DE FALLA POR DEFLEXION DE MUROS LATERALES CONSISTENTE EN LA COLOCACION DE 3 REFUERZOS SUPERIORES DE PTR DE 4" X 4" DE 3/16" DE ESPESOR SOLDADOS A PLACAS DE ACERO DE 1/2" Y FIJOS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE ESPARRAGOS DE 5/8" SUJETOS A LA PARED MEDIANTE ANCLA QUIMICA FESTER CF 890**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el refuerzo estructural del floculador para evitar dentro de lo posible la excesiva deflexión de sus muros. El refuerzo de la estructura se hará colocando 3 refuerzos de PTR de 3/16" según lo marca el proyecto.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra terminada al colocar los refuerzos que marca el proyecto y ser validados por la supervisión.

- 19 REHABILITACION DE PANTALLAS FLOCULADOR CONSISTENTE EN COLOCACION DE TOPES PARA FIJACION DE PANTALLAS SUPERIORES, SUMINISTRO DE PANTALLAS FALTANTES Y AJUSTE DE PANTALLAS EXISTENTES AL ANCHO DE LOS CANALES DE FLOCULACION**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla la construcción de los canales verticales de floculación a base de placas de polietileno de media densidad según lo marca el proyecto.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra terminada al terminar la colocación de las placas para la formación de los canales según lo marca el proyecto y ser validado por la supervisión.

- 20 SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALETA PARSHALL PARA MEDICION DE CAUDAL DE 6" DE GARGANTE PARA UN GASTO MAXIMO DE 120 LPS**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el suministro e instalación de canaleta parshall de plástico de 6" de garganta para un flujo máximo de 170 lps. La instalación de la canaleta se hará en la entrada de agua del floculador donde se colocará la canaleta en el sentido del flujo y se fijará mediante relleno de concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra al terminar de fijar la canaleta en su lugar y ser validado por la supervisión.

- 21 RETIRO DE MATERIALES FILTRANTES CONTAMINADOS DE ERA DE SECADO**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el retiro de la capa de arena contaminada en la superficie de la era de secado y su disposición final en el lugar indicado por la supervisión.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por m3 extraído y validado por la supervisión

22 LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR DE TUBOS DE PVC PERFORADOS DE ERA DE SECADO MEDIANTE AGUA A PRESION INCLUYE SU RECOLOCACION Y NIVELACION PARA ESTABLECER LA PENDIENTE DE ESCURRIMIENTO A CARCAMO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el retiro, limpieza interior y exterior a base de chorro de agua a presión de los tubos perforados de PVC que sirven como dren a la era de secado. Dentro de este concepto se incluye el retiro de arena y grava que se encuentre sobre los tubos y la recolocación de los mismos sellando el ingreso al canal colector de agua drenada.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra terminada al acabar de retirar, limpiar y recolocar los tubos de drenaje en la era de secado todo esto validado por la supervisión.

23 RECARGA DE GRAVA DE GRADUADA DE 3/4" EN ERA DE SECADO INCLUYE ACARREO Y NIVELACION DE LA CAMA DE GRAVA AL ESPESOR DE PROYECTO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el suministro y colocación de grava graduada de 2" en la superficie de la era de secado sobre la cama de grava de 3/4". La grava deberá de colocarse en una capa uniforme de al menos 20 cm con la superficie lo más nivelada posible.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por m3 colocado y validado por la supervisión.

24 RECARGA DE GRAVA GRADUADA DE 2" EN ERA DE SECADO INCLUYE ACARREO Y NIVELACION DE LA CAMA DE GRAVA AL ESPESOR DE PROYECTO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el suministro y colocación de grava graduada de 2" en la superficie de la era de secado sobre la cama de grava de 3/4". La grava deberá de colocarse en una capa uniforme de al menos 20 cm con la superficie lo más nivelada posible.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por m3 colocado y validado por la supervisión.

25 RECARGA DE ARENA EN ERA DE SECADO INCLUYE ACARREO Y NIVELACION DE LA CAMA DE ARENA AL ESPESOR DE PROYECTO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el suministro y colocación de arena normal en la superficie de la era de secado sobre la cama de grava de 2". La arena deberá de colocarse en una capa uniforme de al menos 40 cm con la superficie lo más nivelada posible.

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por m3 colocado y validado por la supervisión.

26 SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPRESOR PARA UN DESPLAZAMIENTO EFECTIVO DE 40 CPM MINIMO CON UNA PRESION DE 125 PSI INCLUYE MANO DE

OBRA Y MATERIALES ELECTRICOS, TUBERIAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONEXIONES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el suministro e instalación de un compresor para un desplazamiento efectivo mínimo de 40 cpm y una presión de 125 psi, el concepto incluye el suministro del compresor y la mano de obra, materiales y todo lo necesario para las instalaciones eléctrica y neumática del mismo y su integración al funcionamiento del filtro prensa presente en la planta,

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra terminada al colocar el compresor, realizar las conexiones eléctrica y neumática y probar su correcto funcionamiento con la validación de la supervisión.

27 SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA DE DIAFRAGMA PARA ALIMENTACION DE FILTRO PRENSA INCLUYE MANO DE OBRA Y MATERIALES EN INSTALACIONES NEUMATICA E HIDRAULICA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto contempla el suministro e instalación de una bomba de diafragma de operación neumática para un flujo de 60 lpm deberá tener como característica la resistencia a agentes corrosivos ya que estará en contacto permanente con sulfato de aluminio diluido, el concepto incluye el suministro de la bomba de diafragma y la mano de obra, materiales y todo lo necesario para las instalaciones hidráulica y neumática de la mismos y su integración al funcionamiento del filtro prensa presente en la planta,

MEDICION Y PAGO

Este concepto se pagará por unidad de obra terminada al colocar la bomba de diafragma, realizar las conexiones hidráulicas y neumática y probar su correcto funcionamiento con la validación de la supervisión.

28 SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL PARA MOTOR DE 15 HP INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA EN INSTALACION ELECTRICA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Este concepto incluye el suministro y la instalación de un tablero de control para intemperie con chapa de seguridad para albergar los controles necesarios para el arranque paro de un motor de 15 hp, el tablero deberá incluir contactor, relevador de sobrecarga y botonera para arranque paro del motor.

MEDICION Y PAGO

El pago de este concepto se hará por unidad instalada al constatar la supervisión que el tablero de control este colocado en el sitio designado y que cuente con los elementos mínimos solicitados por el proyecto y que su funcionamiento sea correcto.