

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

OBRA: REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO

1005.01, 1005.01A

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá por limpieza y trazo a las actividades involucradas con la limpieza del terreno de maleza, basura, piedras sueltas, cortar y desenraizar (árboles o arbustos) etc., y su retiro a sitios donde no entorpezca la ejecución de los trabajos; Asimismo en el alcance de este concepto está implícito el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.

En ningún caso la JAPAN hará más de un pago por limpia, trazo y nivelación ejecutados en la misma superficie.

Cuando se ejecuten conjuntamente con la excavación de la obra y/o el desmonte algunas actividades de desyerbe y limpia, la JAPAN no considerará pago alguno.

MEDICIÓN Y PAGO. Para fines de pago se medirá el área de trabajo de la superficie objeto de limpia, trazo y nivelación, medida ésta en su proyección horizontal, y tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación a la unidad.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA.

7004.01 AL 03, 7004.01B, 2064.01B, 2064.01C

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por pintura el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colorear con una película elastica y fluida las superficies de lienzos de edificaciones, muebles, etc., con la finalidad de darles protección contra el uso del intemperismo 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 Ingeniero.

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

Las pinturas que se empleen en los trabajos objeto del contrato, deberán de cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- a).- Deberán ser resistentes a la acción decolorante directa o refleja 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.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

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 del intemperismo y a las reacciones químicas entre sus materiales 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 y copolímeros del vinilo, hule colorado, resinas acrílicas, estirenadas, etc., con pigmentos o sin ellos, que se aplican a estructuras y superficies metálicas para protegerlas de la acción del medio 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 ordenados. El uso de las pinturas preparadas por el pintor solo se permitirá en edificaciones de carácter provisional, previa aprobación del Ingeniero.

La pintura deberá ser de consistencia homogénea sin grumos, resinosos de brea, ni polvos adulterantes con los que se pretenda "darle cuerpo"; tendrá la viscosidad necesaria para permitir su fácil aplicación en películas delgadas, firmes y uniformes, sin que se presenten escurrimientos apreciables.

Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo, y cualquier otra sustancia extraña y previamente a la aplicación de la pintura serán tratadas con lija del número 00 (dos ceros).

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

Previamente a la aplicación de la 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 Ingeniero no ofrezcan fácil adherencia a la pintura, por ser muy pulidas, deberán rasparse previamente con lija gruesa de alambre.

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

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

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.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos que el Contratista ejecute en pinturas, se medirán para fines de pago, en metros cuadrados con aproximación al décimo, al efecto se medirán directamente en la obra las superficies pintadas con apego a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero; 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, abolsamientos, granulidades, huellas de brochazos, superposiciones de pintura, diferencias o manchas, cambios en los colores indicados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, diferencias en brillo o en el "maté"; así como las superficies que no hayan secado dentro del tiempo especificado por el fabricante.

FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE REJILLA METÁLICA

7025.05A, 7025.05D, 7025.05E, 7025.05F, 7025.05M, 7025.05L1, 7025.05Q, 7025.05V

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto el contratista proporcionara los materiales, el equipo, maquinaria, herramienta, personal y mano de obra necesaria para llevar a cabo la fabricación y colocación de rejilla metálica en losa de carcamo de bombeo basándose en el proyecto.

Dicha rejilla deberá ser fabricada con PTR de 1 1/2" cal. 10 con una separación de 2", 4" o 6" según el concepto, Marco angular de 1 1/2" X 1/4", Contramarco angular 2" X 1/4", con bisagra de tubular de 5/8". Incluyendo protección anticorrosiva.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se considera como fabricación y colocación de rejilla metálica, a los materiales y la mano de obra necesaria para llevar a cabo su total y correcta terminación, todos los cargos derivados del uso del equipo, herramienta, accesorios y maniobras para su correcta ejecución.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto se medirán por piezas que se haya efectuado en el sitio que indique el ingeniero supervisor.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE REJILLA PARA RETENCIÓN DE SÓLIDOS

7024.04C

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto el contratista proporcionara los materiales, el equipo, maquinaria, herramienta, personal y mano de obra necesaria

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

para llevar a cabo la fabricación y colocación de rejilla para retención de sólidos basándose en el proyecto.

Dicha rejilla deberá ser fabricada a base de bastidor de angulo 2" X 1/4" y soleras de 2" X 1/4" a cada 1.0 cm (como se indique) en sentido vertical. (Rejilla interior).

Todos los aceros utilizados para la fabricación de esta rejilla se deberán considerar en acero inoxidable.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se considera como fabricación y colocación de rejilla para retención de sólidos, a los materiales y la mano de obra necesaria para llevar a cabo su total y correcta terminación, todos los cargos derivados del uso del equipo, herramienta, accesorios, maniobras y obras de protección para su correcta ejecución.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por pieza que se haya efectuado en el sitio que indique el ingeniero supervisor.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO COMO LOSAS DE CIMENTACIÓN, COLUMNAS, CADENAS, MUROS, ZAPATAS, DADOS, MÉNSULAS, CASTILLOS, TRABES, BASES, ESCALERAS, GUARNICIONES Y BANQUETAS.

4030.07, 4031 01 AL 43.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- De todos los conceptos de obras estructurales enumerados, se deben considerar como parte integral las especificaciones particulares de cada uno de ellos. Las cuales se complementarán con las de: fabricación y colocación de concreto 4030.01 al 05, cimbras de madera 4080.01 al 05, 06 y 07, suministro y colocación de acero de refuerzo 4090.01, 02 y 03. Ejecutándolas conforme a las líneas de proyecto o indicaciones escritas del Ingeniero mismos que deberá realizar el Contratista.

MEDICIÓN Y PAGO.- Todos los trabajos en estructuras de concreto reforzado se medirán en obra con aproximaciones a un décimo de acuerdo a la unidad particular de cada uno de ellos. El precio unitario deberá estar integrado por todos los precios unitarios básicos que integren cada uno de los conceptos estipulados. Así mismo deben incluir todos los suministros en obra de los materiales, mermas, ganchos, traslapos, desperdicios, mano de obra y equipo requerido.

DESINSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO

7022 01.B

DEFINICION Y EJECUCION.- Por el precio unitario estipulado para este concepto, el Contratista deberá realizar todas las maniobras necesarias para poder retirar el equipo de bombeo existente en el Cárcamo de bombeo, incluye equipo y herramienta adecuada para su ejecución, el

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

equipo retirado se pondrá en el lugar que indique el organismo operador mismo que lo recibirá en calidad de resguardo, de igual manera se incluye el traslado o transporte a la bodega de la JAPAN.

MEDICION Y PAGO.- Para efectos de medición se verificara directamente en obra que se haga el retiro del equipo existente de acuerdo a especificaciones. El precio unitario contempla el pago de mano de obra, utilización del equipo y herramienta, la unidad de pago será lote o pieza desinstalado en obra.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOTOBOMBA SUMERGIBLE PARA MANEJAR AGUAS RESIDUALES.

10008.01, 10008.01A Y 10008.02B

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

REQUERIMIENTO:

Al suministrar e instalar motobombas sumergibles para aguas negras, cada motobomba deberá ser equipada con un motor eléctrico sumergible conectado para su operación a 220 volts, en 3 Fases, 60 Hertz, y cable de servicio con la longitud suficiente de cable sumergible (subcab) adecuado para aplicaciones de motobombas sumergibles. La resistencia del cable deberá ser diseñada de acuerdo con el N.E.C. y I.C.E.A. estándares y con la debida aprobación de P-MSHA, para un servicio de 230 volts, dos cables en un nivel manejable. La motobomba deberá ser suministrada según se especifique en el concepto, con una conexión de descarga de 4" y ser capaz de distribuir 10 LPS. cada motobomba deberá estar adecuada con la longitud necesaria de cadena de levantamiento o cable de acero inoxidable. El trabajo de carga del sistema de levantamiento deberá ser 50% mas grande que la unidad de peso de la bomba.

Se deberá suministrar las piezas que se requieran para realizar un anclaje recomendado para un funcionamiento adecuado de la(s) bomba(s), así como el suministro de la tubería de columna de descarga la cual deberá ser bridada e incluir un codo bridado en su parte superior, tornillería de acero inoxidable y todas las piezas que se requieran para ponerla en funcionamiento. así mismo se deberá suministrar el arrancador para cada una de las bombas con su interruptor incluido.

DISEÑO DE LA MOTOBOMBA

La motobomba deberá estar sujeta firmemente y automáticamente conectada con la conexión de descarga, guiada por no más de dos barras guía extendiéndose desde lo alto de la estación de la conexión de descarga. Ahí deberá colocarse sin necesidad de utilizar personal. Sellada la unidad de bombeo a la conexión de descarga deberá estar acompañada por un contacto de metal hermético. El sellado de la interfase de descarga con un diafragma, anillo o empaque perfilado no será aceptado. Ninguna porción de la bomba deberá estar directamente sobre el ras del piso.

CONSTRUCCIÓN DE LA BOMBA

Los componentes mayores de la bomba deberán ser de hierro fundido gris, ASTM A-48, clase 35B, con una superficie lisa desprovista de hoyos del fundido y otras irregulares. Todas las tuercas y tornillos expuestos deberán ser AISI tipo 304 de construcción de acero inoxidable. Toda la

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

superficie del metal estará en contacto con el área de la bomba, otros que sean de acero inoxidable o latón deberán estar protegidos de fábrica por una aplicación de una capa de spray de dispersión acrílica de fosfato de zinc y recubrimiento de una pintura de resina de poliéster aplicada al final en el exterior de la bomba.

El sellado del diseño deberá ser incorporado “metal con metal” entre las cargas de la maquinaria. En las uniones críticas donde el sellado hermético es requerido, deberá hacerse el maquinado y embalsado con nitrilo o empaque de goma o-rings. El ensamblaje deberá ser el resultado de la presión controlada de la goma o-rings en dos planos y el contacto de o-rings de 4 (cuatro) lados sin el requerimiento de un límite específico de ajuste.

En una junta rectangular seccionada requiere límites de ajuste específico de compresión a lograr cualquier otra compresión deberá no ser considerada como adecuada o igual. Ningún componente de sellado secundario deberá ser usado ni o-rings elípticos, grasa u otros dispositivos.

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO:

Cada unidad deberá ser provista con un sistema de enfriamiento adecuadamente diseñado. La cubierta de agua deberá envolver el carter del estator. De esta manera provisto de la disipación del calor del motor sin considerar el tipo de instalación. El impulsor de aspas de regreso deberá proveer la circulación necesaria de líquido enfriador a través de la interrumpida y/o obstruida en virtud de sus dimensiones.

Las previsiones para el enfriamiento externo y el sello de enrase deberán ser también provisto.

El sistema de enfriamiento deberá proveer para el continuo funcionamiento de la bomba en líquidos una temperatura por arriba de los 40° C. Restricciones por debajo de esta temperatura no son aceptables.

CABLE DE ENTRADA AL SELLO:

El diseño del cable de entrada al sello deberá excluir los requerimientos específicos de ajuste para asegurar un sello hermético y sumergible. El cable de entrada consistirá en un simple elastomer grommet cilíndrico flanqueado por arandelas guasas), todas teniendo una tolerancia a un cierre aproximado contra el diámetro exterior del cable y la entrada del diámetro interior y comprimida por el cuerpo conteniendo una entrada función de alivio separado de la función de sellado del cable el ensamblaje deberá estar provisto de una caja de cambio del cable cuando sea necesario usar la misma entrada del sello. La entrada del cable en la cámara de unión y el motor deberá estar separada de un bordo terminal tabla además deberá aislar el interior para que el material exterior tenga acceso a través del tablero de la bomba, epoxicos, silicones y otros sistemas de sellado secundario no deberán ser considerados aceptables.

MOTOR:

El motor de la bomba deberá ser de inducción con rotor tipo jaula de ardilla diseñado con una adecuada cámara hermética nema tipo B las coberturas del estator y los conductores deberán ser aislados con resistencia a la humedad clase F y aislamientos que soporten 55°C el estator deberá ser zambullido y cocido 3 veces en barniz clase F y contraído por el calor convenientemente dentro de la cubierta del estator. El uso de tornillos, alfileres y otros dispositivos que requieran penetrar el carter de estator no son aceptados. El motor será ser diseñado para un manejo pesado continuo con

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

un bombeo medio de 40°C (104°F) y capaz de subir a 15 espaciados arranques por hora. Las barras del rotor y los anillos de corto circuito deberán estar hechos de aluminio fundido, el juego de controles térmicos abrirán a 125°C y deberá estar empotrado en el estator espiral de plomo para monitorear la temperatura de cada fase. Estos controles térmicos deberán ser usados en conjunto con y suplementado el motor externo de protección de sobre carga y deberá ser conectado al panel de control. La caja de unión conteniendo la tabla terminal. Deberá estar herméticamente sellada desde el motor por un sello elastómero o-ring, las conexiones entre los cables conductores y el estator deberán estar hechos con hilado comprimido tipo atadira de postes permanentemente puestos a la tabla terminal. Los alambres o abrazaderas tipo conexiones y otros instrumentos no son aceptables. El motor y la bomba deberán ser diseñados ensamblados por la misma manufacturera.

El factor combinado de servicio (efecto combinado de voltaje, frecuencia y gravedad específica) deberá ser de un mínimo de 1.15. El motor deberá tener una tolerancia de voltaje en mas o menos del 10% el motor. El motor deberá estar diseñado para operar por arriba de los 40°C ambiente y con un aumento de temperatura que no exceda de los 80°C. Las características de funcionamiento deberán estar previstas por encima de las requeridas mostrando curvas de ajuste, corriente, factor de energía entrada-salida, de Kw. y eficiencia. Estas características deberán incluirse también en los datos de inicio de corriente y ajuste.

El cable de energía deberá ser medido de acuerdo con el NEC e ICEA estándares y deberá ser lo suficientemente largo para llegar a la caja de conexiones o unión sin necesitar de cortes. La cobertura exterior del cable deberá ser de aceite resistente de espuma de cloro propano. El motor y el cable deberán ser capaces de sumergirse en el agua continuamente sin que pierdan su integridad hermética por debajo de los 65 pies (20.00 m). El caballaje del motor deberá ser adecuado para que la bomba no se descargue desde el principio hasta el final de la curva de funcionamiento.

COJINETES:

La flecha de la bomba deberá girar (rotor) en dos cojinetes. Los cojinetes del motor deberán estar permanentemente lubricados. El cojinete superior deberá ser de giro simple. El cojinete inferior deberá ser de doble contacto angulas para compensar los empujes auxiliares y las fuerzas radiales. Los cojinetes inferiores no se aceptaran simples.

SELLO MECÁNICO

Cada bomba estará provista de un sistema de sellos de flecha mecánica consiste en dos sellos totalmente independientes y ensamblables. Los sellos deberán operar en un dispositivo que hidrodinámicamente lubrique la cara traslapada de los sellos en un movimiento constante. El interior y la unidad primaria de sello, localizada entre la cámara de lubricante y la bomba deberán contener un anillo giratorio de tungsteno-carbono. La superior y segunda unidad de sello, localizada entre la caja del lubricante y el carter del motor deberá tener un anillo estacionario de tungsteno-carbono y uno giratorio del mismo material.

Cada interfase del sello deberá estar en contacto con su propio sistema de tensión. Los sellos no que requerirán mantenimiento y ajuste, ni dependen de la dirección de rotación para sellarse. Para aplicaciones especiales deberán estar disponibles sellos de otros materiales.

Los siguientes tipos de sellos no deberán ser aceptables ni considerarse similares al sello dual independientemente especificado: los sello de flechas sin miembros giratorios positivos o sellos

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

convencionales mecánicos dobles que contienen uno u otro doble o simple acto de presión entre el sello superior y el sello inferior. El sistema tipo cartridge no deberá ser aceptado, ningún sistema requiere una presión diferencial a la presión compensatoria y el efecto de sellado deberá ser usado.

Cada bomba deberá estar provista con una caja lubricante para el sistema de sellado, la caja de lubricante deberá ser diseñada para prevenir los roces o limaduras y proveer lubricante a la capacidad de expansión. El dren y el tapón de inspección, con sello positivo antiescape deberá ser de fácil accesos por el exterior, el sistema de sellos no deberá depender del bombeo medio para lubricarse. El motor deberá de operar seco sin daño' mientras se bombea, por debajo de su carga. El lubricante de sello deberá ser aprobado por la FDA.

EJE DE LA BOMBA

La bomba y el eje del motor deberán ser una sola unidad, el eje de la bomba será una extensión del eje del motor. Los acoplamientos no serán aceptables, el eje de la bomba será de acero al carbón C-1035 y estará completamente aislada del líquido bombeado.

IMPULSORES

Los impulsores serán de fierro fundido gris clase 35B dinámicamente balanceado. Doble envoltura sin obstrucciones teniendo el diseño una cavidad larga sin curvas agudas.

Los impulsores serán capaces de manejar sólidos, materiales fibrosos, lodo pesado y otros materiales contenidos en las aguas negras. Cuando sea posible un llenado sin vórtice del impulsor, se usará para la máxima eficiencia hidráulica: de esta manera se reducen los costos de operación. El cálculo del momento de inercia de la masa será proporcionado por el fabricante sobre pedido, los impulsores serán fijados al eje con una hallen cabeza de cerrojo y serán capaces de pasar sólidos de un mínimo de pulgadas.

Todos los impulsores serán cubiertos con un primer de dispersión acrílica de fosfato de zinc.

USO DE ANILLOS

El uso de sistema de anillos proporcionara un sellado eficiente entre la voluta y la succión del impulsor cada bomba será equipada con un metal o esponja nítrica recubierta con un anillo de acero que insertado es el idóneo en la entrada de la voluta. Esta bomba siempre tendrá un impulsor de acero inoxidable reductor de temperatura adecuadas sobre una canaleta de succión del impulsor.

VOLUTA

Las volutas de la bomba deberán ser una pieza simple de acero fundido gris clase 35B. Excéntrico diseñado con una superficie lisa lo suficientemente largo para que pueda pasar cualquier sólido que entre en el impulsor. El tamaño mínimo de admisión y descarga será como se especifica.

PROTECCIÓN

Todos los estatores estarán incorporados a controladores térmicos en serie para el monitor de temperatura de cada fase. A 125° C (260° f) los switches térmicos se abrirán, parando el motor y activando la alarma.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

Cada censor de fuga deberá estar disponible como una opción para detectar agua en la caja del estator, el flotador del censor de fuga (fsf) es un pequeño aparato flotante usado para detectar la presencia de agua en la caja del estator.

Cuando se active el FSF detendrá el motor y enviará una alarma ya sea local y/o remota. El uso de sensores de voltaje sensible de estado sólido y los saltos de temperatura por arriba de los 125° C no deberá ser permitido.

El control térmico y el flotador deberán estar conectado a un mini cas (control y estator) unidad de monitoreo. El mini cas deberá estar diseñado para empotrarse en cualquier panel de control.

DESINSTALACION E INSTALACION DEL TREN DE DESCARGA EXISTENTE.

7022 01.V

DEFINICION Y EJECUCION.- Por el precio unitario estipulado para este concepto, el Contratista deberá realizar todas las maniobras necesarias para poder desinstalar el tren de descarga existente en el cárcamo Y transportarlo al almacén de la JAPAN, incluye equipo y herramienta adecuada para su ejecución..

MEDICION Y PAGO.- Para efectos de medición se verificara directamente en obra que se haga la desinstalación existente de acuerdo a especificaciones. El precio unitario contempla el pago de mano de obra, utilización del equipo y herramienta, la unidad de pago será lote o pieza desinstalado y transportado al almacén de la JAPAN.

PIEZAS ESPECIALES DE ACERO.

7025.04A, 7025.04B, 7025.04C, 7025.04D, 7025.01A, 7025.01B, 7025.01C, 7025.01D1, 7025.01K, 7025.01T, 7025 02 AL 7025 38.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por piezas especiales de acero y para efectos de esta especificación, se deberán entender aquellas piezas que por sus características deban considerarse como peculiares o especiales; con carácter enunciativo se indican algunas de ellas: codos de diferentes grados y gajos, reducciones, tees, cruces, pantalones, bridas, carretes, etc., así mismo se entenderán como piezas especiales, tubos cortos con una longitud máxima de 1.50 m. y cualquier diámetro, utilizados en interconexiones. Los tubos con una longitud mayor a 1.50 m. deberán considerarse dentro de la instalación de tubería de acero.

En lo que se refiere a la ejecución de los trabajos para el suministro, fabricación e instalación de piezas especiales de acero, se deberá cumplir con todo lo asentado y en lo procedente con la especificación de instalación de tubería de acero.

Para la valuación de las piezas especiales se considerarán los siguientes conceptos:

A).- Suministro, fabricación y colocación.- En este caso el Contratista proporcionará todos los materiales con desperdicios, fletes y acarreo hasta el sitio de instalación; así como la mano de

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

obra para trazar, cortar, biselar, soldadura, alineado, limpieza de la uniones y las reparaciones que se llegasen a requerir, de igual manera el equipo necesario y adecuado para la realización del concepto.

- B.- Fabricación y colocación.- En este concepto la Dependencia proporcionará el acero y el Contratista deberá aportar y cumplimentar con lo especificado en el inciso A.
- C).- Colocación.- En este caso la Dependencia proporcionará las piezas especiales ya fabricadas; para lo cual el contratista aportará los materiales, mano de obra y equipo, para el manejo, adecuación cuando se requiera 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 pieza realmente colocada de acuerdo con el proyecto.

INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES.

2160.06 Y 2170.04

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por instalación de válvulas y piezas especiales, el conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para colocar según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las válvulas y piezas especiales que formen parte de redes de distribución de agua potable.

La Comisión proporcionará al Contratista las válvulas y piezas especiales que se requieran, salvo que a la celebración del contrato se pacte en otro sentido, en cuyo caso dicho suministro deberá de ser hecho por el Contratista. La entrega de dichos materiales al Contratista su manejo y utilización que éste debe hacer de los mismos será su responsabilidad.

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 Ingeniero 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, debiendo ser repuestas por la Comisión o por el Contratista, según quien la haya suministrado originalmente.

Antes de su instalación las piezas especiales deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier 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 instalarán 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 u ordene el Ingeniero.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

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

Previamente a su instalación y a la prueba que se sujetarán junto con las tuberías ya instaladas, todas las piezas especiales de fiero 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 conectarán, 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 que obrará como sello en las uniones de las bridas, 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 sello de plomo de repuesto 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, el número de válvulas de cada diámetro completas instaladas por el Contratista, según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

La colocación de piezas especiales se medirá en kilogramos con aproximación de una decimal. 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 Ingeniero.

De manera enunciativa se señalan las principales actividades que se deben incluir en estos conceptos:

- A).- Cuando las válvulas y piezas especiales sean suministradas por la Comisión; el precio unitario incluye; revisión, presentar, colocar y probar las piezas especiales y válvulas (no se incluyen los acarreos).
- B).- Cuando las válvulas y piezas especiales sean suministradas por el propio Contratista que las va a instalar, en este caso aunque se trate de dos precios unitarios para efectos de pago; el Contratista en lo que se refiere a la instalación únicamente deberá contemplar la revisión, presentación, colocación y prueba; y en cuanto al suministro deberá considerar que éste se hará en los sitios precisos donde se vayan a instalar.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

SUMINISTRO DE VÁLVULAS.

8035.01 AL 10, 8036.01 AL 08

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por suministro de válvulas el que haga el Contratista de las unidades que se requieran para la construcción de los sistemas de agua potable, según lo señale el proyecto.

Se evitara 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 complementar los requisitos de construcción, materiales, condiciones de operación y pruebas establecidas en la normatividad respectiva de organismos oficiales.

MEDICIÓN Y PAGO.- El suministro de válvulas se medirá por unidad completa; al efecto se determinará directamente en 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, seleccionado conforme al catalogo de precios correspondiente.

Las válvulas que suministre el Contratista a la Comisión, deberán llenar entre otros los siguientes requisitos:

- a).- 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, fácilmente maquinable y que llene los siguientes requisitos de la A.S.T.M., especificación A-126-42; salvo indicación específica que señale adiciones o modificaciones.
- b).- 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. a menos que por condiciones específicas se estipulen modificaciones.
- c).- El acero al carbono usado para cubiertas y piezas fundidas o cualquier otra parte de la válvula, deberá ajustarse a la Especificación A-126-53T, grado MCB de la A.S.T.M., salvo indicación específica.

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.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

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

SUMINISTRO DE PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO FUNDIDO CON BRIDAS, EXTREMIDADES, TORNILLOS, EMPAQUES DE PLOMO, JUNTAS GIBAULT, JUNTAS UNIVERSALES, JUNTAS MECANICAS.

8007.00 AL 04, 8008.01 AL 04, 8010.01 AL 04, 8012.01 AL 10, 8014.05, 8018.01 AL 15, 8019.01 AL 27.

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de piezas especiales el que haga el Contratista de las unidades que se requieran para la construcción de red de abastecimiento de agua potable, según lo señale el proyecto.

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. (200lb/pulg²).

Los empaques de plomo para las bridas de válvulas y piezas especiales de hierro fundido, estarán fabricados con plomo altamente refinado que contenga como mínimo un 99.94 % de plomo, de acuerdo con lo consignado en la Norma DGN-21-61 de la SIC.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de piezas especiales y extremidades se medirán en kilogramos con aproximación a la unidad, lote y/o por pieza según sea el concepto; al efecto se determinará directamente en 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 éstos se pagarán por separado a los precios estipulados en el catálogo.

El Contratista y el Ingeniero 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.

- a) 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.
- b) La fundición para la fabricación de estas piezas deberá ser sana, limpia, sin arena o impurezas, fácilmente maquinable.
- c) 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.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

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 normas oficiales, o que resulten defectuosas al efectuar las pruebas, serán sustituidas y reinstaladas nuevamente por el Contratista sin compensación adicional.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERCA DE PROTECCIÓN

4120.11, 4120.12 Y 4120.13

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por suministro y colocación de cerca de protección a los trabajos que realizará el contratista con la finalidad de proteger instalación y edificios de acuerdo a proyecto. El contratista ejecutará los trabajos de excavaciones para la fabricación y colocación de muertos de concreto simple $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ para la colocación de postes, intermedios y esquineros, barras, retenidas y puertas, espadas y alambre de púas y malla cal 10.5 - 55 x 55 mm.

Incluye dala perimetral de concreto armada como se detalla en proyecto.

MEDICIÓN Y PAGO.- Todos los trabajos de suministro y colocación de cerca perimetral que realice el contratista se medirá por metro lineal con aproximación al decimal.

Para efectos de pago se medirá directamente en obra y se considerará únicamente obra completamente terminada. El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en obra, con mermas y desperdicios, así como mano de obra y equipo. El contratista deberá considerar en cada caso en particular las especificaciones de cada concepto incluido en esta especificación la cual se complementa con lo indicado en la 4030.01 al 05 relativo a la fabricación y colocación de concreto; no se pagará obra que no cumplan lo especificado en proyecto.

DESMONTES

1002.01, 02 Y 03

DEFINICION Y EJECUCION. Este trabajo consiste en efectuar algunas o todas las operaciones siguientes: cortar, desenraizar, quemar y retirar de los sitios de construcción, los árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación comprendida dentro del derecho de vía, las áreas de construcción y los bancos de préstamo indicados en los planos o que ordene desmontar el Residente.

Estas operaciones pueden ser efectuadas indistintamente a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos.

Toda la materia vegetal proveniente del desmonte deberá colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción dentro del derecho de vía, en la zona de libre colocación.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

Se entenderá por zona de libre colocación la faja de terreno comprendida entre la línea límite de la zona de construcción y una línea paralela a esta distante 60 (sesenta) metros.

El material aprovechable proveniente del desmonte será propiedad de la JAPAN y deberá ser estibado en los sitios que indique el Ingeniero; no pudiendo ser utilizados por el contratista sin el previo consentimiento de aquél.

Todo el material no aprovechable deberá ser quemado tomándose las precauciones necesarias para evitar incendios.

Los daños y perjuicios a propiedad ajena producidos por trabajos de desmonte efectuados indebidamente dentro o fuera del derecho de vía o de las zonas de construcción serán de la responsabilidad del Contratista.

Las operaciones de desmonte deberán efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción con la anticipación necesaria para no entorpecer el desarrollo de estos.

MEDICION Y PAGO. El desmonte se medirá tomando como unidad la hectárea con aproximación de dos decimales.

No se estimará para fines de pago el desmonte que efectúe el Contratista fuera de las áreas de desmonte que se indique en el proyecto y/u ordenadas por el Ingeniero.

Si la quema del material "no aprovechable" no pudo ser efectuada en forma inmediata al desmonte por razones no imputables al Contratista, se computará únicamente un avance del 90% del desmonte efectuado. Cuando se haga la quema y se terminen los trabajos de desmonte, se estimará el 10% restante.

El desmonte se liquidará al Contratista en función del tipo de monte y de acuerdo con los conceptos 1002.01, 02 y 03.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HERRERÍA.

7001.01 Y 02, 7001.01A AL 01Z, 7001.02A AL 02Z

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Herrería es el trabajo de armado ejecutado con piezas metálicas a base de perfiles laminados, forjados, tubulares o troquelados para formar elementos cuya finalidad será la de protección.

Todos los trabajos que ejecute el Contratista en elementos de herrería deberán cumplir con las normas, dimensiones y demás características estipuladas por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero.

Todos los materiales que utilice el Contratista para la fabricación de elementos de herrería deberán ser nuevos y de primera calidad.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

La presentación y unión de las partes de cada armazón se hará en forma de lograr ajustes precisos evitando la necesidad de rellenos o emplastes de soldadura.

La unión de las partes de cada armazón se hará empleando soldadura eléctrica. Los extremos de las piezas que concurrirán en las juntas soldadas deberán ser previamente limpiados retirando de ellos grasa, aceite, herrumbre y cualquier otra impureza. Las juntas de soldadura deberán ser esmeriladas y reparadas, cuando esto se requiera, verificando que en su acabado aparente no queden grietas, rebordes o salientes.

Los trabajos de soldadura deberán ser ejecutados con personal calificado y con experiencia, a satisfacción del Ingeniero.

Las bisagras deberán ser de material lo suficientemente resistente para sostener el peso de la hoja correspondiente, incluyendo su respectiva vidriería. Las bisagras podrán ser de proyección tubular o de gravedad.

Las dimensiones del armazón de todo elemento de herrería, respecto de las del vano en que quedará montado, deberán ser tales que los emboquillados no cubran el contramarco ni obstruyan su libre funcionamiento.

Las partes móviles (hojas, ventilas, etc.) deberán ajustarse con precisión y su holgura debe ser suficiente para que las hojas abran o cierren con facilidad y sin rozamiento, pero que impidan el paso de corrientes de aire a través. Se evitarán torceduras o "tropezones" que obstruyan su libre funcionamiento.

Los elementos parciales que formen parte de puertas, portones y ventanales deberán especificarse de acuerdo con las dimensiones de sus secciones y perfiles, según la nomenclatura siguiente:

a).- Antepecho.- Adición generalmente incorporada para disminuir la altura de las hojas y el cual puede ser fijo, móvil o con partes fijas y móviles, según lo específicamente estipulado por el proyecto y/o el Ingeniero.

Cada parte móvil del antepecho, deberá accionarse por medio de un mecanismo adecuado que permita al operador manejarlo fácil y naturalmente.

El antepecho deberá constar de un marco adicional fijo, con protección de malla de alambre o plástica, cuando así lo estipule el proyecto y/o lo ordene el Ingeniero.

b).- Anclas.- Las anclas formarán parte del contramarco o estarán soldadas a él para amacizar dicha pieza metálica en las jambas del vano; sus dimensiones serán de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero, pero las de su sección transversal en ningún caso serán mayores que las correspondientes a las del contramarco.

c).- Batiente.- El batiente deberá formar un tope firme y resistente armado horizontalmente, de preferencia en la parte inferior de las hojas, contra el cual boten los cabios de las hojas.

d).- Botagua.- El botagua es un dispositivo de protección contra el escurrimiento del agua pluvial, evitando su paso hacia el recinto interior por los ensambles de las hojas móviles. Deben construirse

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

de solera, de perfiles combinados o de la mina, en forma tal que, el escurrimiento se verifique fuera del batiente o proteja las juntas en que deba impedirse el paso del agua.

e).- Contramarco.- Contramarco es el bastidor externo del armazón que formará el elemento de herrería y que limita las hojas móviles y demás elementos; se construirá según sea el caso, de perfiles laminados simples, combinados o tubulares. Sus partes se denominan: la superior, cabezal; la inferior, subcabezal y los laterales, piernas. Se fija en los vanos correspondientes.

f).- Marco.- Marco es el elemento exterior perimetral que limita las hojas móviles y que según sea el caso, deberá construirse de perfiles laminados simples, combinados o tubulares, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el Ingeniero.

g).- Hojas.- Son los marcos que se abren y que permiten acceso al exterior. Las partes del marco de la hoja se denominan: las verticales, cercos; y las horizontales cabios. Las hojas de acuerdo con lo que señalen el proyecto y/o el Ingeniero serán:

1.- Embisagrada, que es la que abre por medio de bisagras.

2.- Corrediza, que es la que abre deslizándose lateralmente.

3.- De guillotina, que es la que abre deslizándose verticalmente.

4.- Empivotada, que es la que gira sobre pivotes o bimbales.

5.- Deslizante de proyección, que es la que abre proyectándose horizontalmente.

h).- Manguete.- Manguete es el elemento que subdivide la hoja en claros y sirve además para soportar parcialmente los vidrios o láminas; según lo señale el proyecto se construirán de perfiles laminados simples, combinados o tubulares.

i).- Imposta.- Es el elemento horizontal que divide el antepecho del resto de la hoja y que, según sea lo señalado por el proyecto y/o por el Ingeniero, deberá construirse empleando perfiles laminados simples, combinados o tubulares.

j).- Montante.- Es el elemento en el cual se fijan las bisagras de las hojas, el que deberá construirse empleando los mismos perfiles utilizados en el marco respectivo.

k).- Parte luz.- Es el elemento vertical que sirve de batiente a dos hojas simultaneas; deberán construirse con los perfiles señalados por el proyecto y/o por el Ingeniero.

l).- Postigo.- Es una hoja secundaria móvil destinada a permitir la ventilación.

m).- Manija.- Es el accesorio destinado a fijar el cierre de las hojas móviles y consiste en una palanca con traba que se acciona a pulso. Deberá ser metálica y se fijarán sus partes en los elementos correspondientes de la hoja, por medio de tornillos, calzándolos convenientemente para ajustar el cierre de las hojas respectivas.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

n).- Jaladera.- La jaladera es el accesorio que facilita el movimiento giratorio o deslizante de la hoja y se acciona manualmente a pulso. Deberá ser metálica, prefabricada y de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el Ingeniero. Se fijará por medio de tornillos, remaches o soldaduras.

o).- Elevador.- Es el mecanismo que permite accionar los elementos móviles de una hoja, cuando no son fácilmente accesibles. Deberá ser metálico, sujeto a la aprobación del Ingeniero.

p).- Pestillo.- El pestillo es el accesorio que funciona como pasador. Deberá ser metálico, preconstruido y del diseño y características señalados por el proyecto y/o aprobados por el Ingeniero.

q).- Operador.- Es el accesorio cuyo mecanismo permite accionar la hoja exterior, desde el interior del recinto. Deberá ser metálico, prefabricado y de diseño y características señaladas por el proyecto y/o aprobados por el Ingeniero.

r).- Cerradura.- Es el elemento de protección y seguridad accionado por medio de una llave, destinado a fijar en posición de "cerrado" una puerta o portón. Para su colocación deberá disponerse de un espacio adecuado que no forme parte de un marco destinado a la colocación de vidrio o cristal. Su colocación en el elemento correspondiente formará parte del trabajo de herrería de dicho elemento.

s).- Taladros.- Son las perforaciones hechas en las manguetas para la colocación de grapas o tornillos que fijarán los accesorios de sujeción de los vidrios. Deberán espaciarse entre sí de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el Ingeniero.

t).- Tirante.- Es el elemento estructural que deberá diseñarse para impartir rigidez y soporte a las hojas con vuelo considerable. Deberá construirse con material metálico de sección y características de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

Todos los trabajos de herrería deberán ser entregados protegidos con la aplicación de cuando menos una mano de pintura anticorrosiva.

La presentación, colocación y amacizado de las piezas de herrería en las obras objeto del contrato serán ejecutados de acuerdo con lo siguiente: Todos los elementos de herrería deberán ser colocados por el Contratista dentro de las líneas y niveles marcados por el proyecto y/o por el Ingeniero.

El amacizado de una puerta o ventana se hará por medio de anclajes que cada una de estas estructuras traerá previamente construida desde el taller de su fabricación.

Previamente a la formación de las cajas para el empotre de la puerta o ventana por colocar; éstas se presentarán en su lugar definitivo, en forma tal, que la estructura de herrería quede a plomo y nivel dentro de los lineamientos del proyecto.

Una vez presentada la estructura de herrería se procederá a formar las cajas que alojaran los anclajes, las que serán de una dimensión tal que el anclaje quede ahogado en una masa de mortero de un espesor mínimo de 7 (siete) centímetros.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

La holgura entre el marco de una puerta o ventana y la cara de la mocheta correspondiente al vano no deberá ser mayor de 2 (dos) centímetros.

La conservación de la herrería hasta el momento de su colocación será a cargo del Contratista.

MEDICIÓN Y PAGO.- Los diversos trabajos de herrería que ejecute el Contratista de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero, serán medidos para fines de pago por pieza, con aproximación al décimo; incluyéndose el suministro de todos los materiales en obra con mermas y desperdicios, soldaduras, equipos y la mano de obra necesarios.

RUPTURA Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO O HIDRÁULICO.

1000.02.03, 04, 05, 06, 07 Y 08, 1000 08.A

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Al llevarse a cabo este tipo de trabajos, se procurará en todos los casos efectuar la ruptura, evitando al máximo perjudicar el pavimento restante y molestias a la población.

OBRA. Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la ruptura y su remoción a un sitio donde no interfiera ni dificulte la ejecución de los trabajos, ya que no será motivo de ningún pago adicional.

El corte en el pavimento se pagará por separado, y se evitará perjudicar el pavimento (en los conceptos en que proceda), y molestias a la población.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se medirá y pagará por metro cúbico o lote según el catálogo de conceptos y metros cuadrados en el caso del pavimento adoquinado y la banqueta de concreto con aproximación a un décimo, conforme a las dimensiones de proyecto.

No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto y/o las indicaciones del ingeniero.

ACARREO DE MATERIALES.

9000.01 AL 05

9001.01 AL 05

9002.01 AL 05

9003.01 AL 05

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por acarreo de materiales la transportación de los mismos desde el sitio en que la JAPAN se los entregue al Contratista; o lugar de compra, cuando sea suministrado por este último, hasta el sitio de su utilización en las obras objeto del contrato.

MEDICION Y PAGO.- El acarreo de materiales pétreos: arena, grava, material de banco o producto de excavación, cascajo, etc., en camión de volteo a una distancia de 1.0 kilómetro para fines de pago, se medirá en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Incluye: camión

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

inactivo durante la carga, acarreo primer kilómetro y descarga a volteo, y será medido colocado o en la excavación original; es decir, llevará involucrado su coeficiente de abudamiento.

El acarreo de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías en camión de redilas o plataforma a una distancia de 1.0 kilómetro, se medirá para su pago en toneladas con aproximación de una decimal. Incluye carga y descarga a mano y para valuar los pesos; se considerarán los teóricos volumétricos.

El acarreo de materiales pétreos: arena, grava, piedra, cascajo, etc., en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metros cúbicos-kilómetros con aproximación a la unidad, medidos colocados.

Para kilómetros subsecuentes al primero, el acarreo de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías en camión de redilas o plataforma, se medirá para su pago en tonelada-kilómetro; el número de ton-km. que se pagará al Contratista, será el que resulte de multiplicar las toneladas del material empleado en la obra con sus pesos volumétricos teóricos por el número de kilómetros de acarreo.

La distancia de acarreo se medirá según la ruta transitable más corta o bien aquella que autorice el Ingeniero.

Todos los daños que sufran los materiales durante su transportación serán reparados por cuenta y cargo del Contratista.

EXCAVACIÓN CON EQUIPO PARA ZANJAS EN MATERIAL COMÚN, EN SECO Y EN AGUA.

1100.01, 1100.01A, 1101.01, 1101.01A, 1100 02, 1100 02.A, 1100 02.B Y 1101 02

Son aplicables las especificaciones señaladas en 1010.02, 04, etc., para efectos de pago de estos conceptos se harán de acuerdo a la zona en que se desarrolle la ejecución con base en lo siguiente:

ZONA A.- Zonas despobladas o pobladas sin instalaciones (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos).

ZONA B.- Zonas pobladas con instalaciones (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos) que dificulten la ejecución de la obra y cuyos desperfectos serán por cuenta del Contratista.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Son aplicables los señalamientos de la especificación 1010.02, 04. etc.

MEDICIÓN Y PAGO.- La excavación de zanjas se cuantificará y pagará en metros cúbicos con aproximación al décimo. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el Contratista directamente en la obra; para su volumen se podrá efectuar la ubicación de las mismas de acuerdo al proyecto autorizado o los planos aprobados de zanjas tipo vigentes o bien en función de las condiciones de los materiales ó a las instrucciones giradas por el Residente; los conceptos aplicables serán función de las condiciones en las que se realicen las excavaciones.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

EXCAVACION DE ZANJAS

1010.02.04, 1020.02.04, 1040.02 Y 04, 1042.02 Y 04

Para la clasificación de las excavaciones por cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc., que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

Se entenderá por "roca fija" la que se encuentra en mantos con dureza y contextura que no pueda ser aflojada o resquebrajada económicamente sino con el uso previo de explosivos, cuñas o dispositivos mecánicos de otra índole. También se consideran dentro de esta clasificación aquellas fracciones de roca, piedra suelta, o peñascos que cubiquen aisladamente más de 0.75 de metro cúbico.

Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca fija en una proporción igual o menor al 25 % del volumen de esta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado, todo el material será considerado como roca fija.

Para clasificar material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de que el volumen por clasificar esté, compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se determinará en forma estimativa el porcentaje en que cada uno de estos materiales intervienen en la composición del volumen total.

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por "excavación de zanjas" la que se realice según el proyecto y/u órdenes del Ingeniero para alojar la tubería de las redes de agua potable y alcantarillado incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el Ingeniero un pasillo de 60 (sesenta) cm. entre el límite de la zanja y el pié del talud del bordo formado por dicho material. El Contratista deberá conservar este pasillo libre de obstáculos.

Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso mas de 5 (cinco) cm. de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deberá ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ellas.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel natural del terreno, hasta el fondo de la excavación.

El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que las delimitan.

El afine de los últimos 10 (diez) cm. del fondo de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, esta será por cuenta exclusiva del Contratista.

Cuando la excavación de zanjas se realice en material común para alojar tuberías de concreto que no tengan la consistencia adecuada a juicio del Ingeniero, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud. A este mismo efecto de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavar en los lugares en que quedarán las juntas, cavidades o "conchas" que alojen las campanas o cajas que formarán las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.

El Ingeniero deberá vigilar que desde el momento en que inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días calendario.

Cuando la excavación de zanjas se realice en roca fija, se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del Ingeniero. El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar perjuicios a las obras, o bien cuando por usarse explosivos dentro de una población se causen daños o molestias a sus habitantes.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del Ingeniero, éste ordenará al Contratista la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de las obras, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.

Las características y formas de los ademes y puntales serán fijados por el Ingeniero sin que esto releve al Contratista de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

El Ingeniero está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.

El criterio constructivo de contratista será de su única responsabilidad y cualquier modificación, no será motivo de cambio en el precio unitario, deberá tomar en cuenta que sus rendimientos propuestos sean congruentes con el programa y con las restricciones que pudiesen existir.

En la definición de cada concepto queda implícito el objetivo de la Comisión, el Contratista debe proponer la manera de ejecución y su variación aún a petición de la Comisión (por improductivo) no será motivo de variación en el precio unitario; las excavaciones para estructuras que sean

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

realizadas en las zanjas (por ejemplo para cajas de operación de válvulas, pozos, etc.), serán liquidadas con los mismos conceptos de excavaciones para zanjas.

El contratista deberá tomar en cuenta que la excavación no rebasará los 200 m., adelante del frente de instalación del tubo, a menos que la JAPAN a través de su representante lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito. Se ratifica que el pago que la JAPAN realiza por las excavaciones, es función de la sección teórica del proyecto, por lo que se deberán hacer las consideraciones y previsiones para tal situación.

MEDICION Y PAGO.- La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de una decimal. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el Contratista según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el Contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones del Ingeniero, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Contratista que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero serán consideradas como sobre-excavaciones.

Los trabajos de bombeo que deba realizar el Contratista para efectuar las excavaciones y conservarlas en seco durante el tiempo de colocación de la tubería le serán pagadas por separado. Igualmente le será pagado por separado el acarreo a los bancos de desperdicio que señale el Ingeniero, del material producto de excavaciones que no haya sido utilizado en el relleno de las zanjas por exceso de volumen, por su mala calidad o por cualquier otra circunstancia.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material por excavar se encuentre bajo agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. que no pueda ser desviado o agotada por bombeo en forma económicamente conveniente para la Comisión, quien ordenará y pagará en todo caso al Contratista las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso en que haya usado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubría; así mismo en terrenos pantanosos que se haga necesario el uso de dispositivos de sustentación (balsas) para el equipo de excavación. Y cuando las excavaciones se efectúen en agua o material lodoso se le pagará al Contratista con el concepto que para tal efecto existe.

A manera de resumen se señalan las actividades fundamentales con carácter enunciativo:

- A).- Afloje del material y su extracción.
- B).- Amacise o limpieza de plantilla y taludes de la zanja y afines.
- C).- Remoción del material producto de las excavaciones.
- D).- Traspaleos verticales cuando estos sean precedentes; y horizontales cuando se requieran.
- E).- Conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

F).- Extracción de derrumbes. El pago de los conceptos se hará en función de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco o en agua.

El pago de los conceptos se hará en función de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco o en agua.

EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

1060.02, 1060.04, 1070.02, 1070.04, 1080.02, 1080.04, 1082.02, 1082.04, 1090.01, 1090.01A, 1090.01B y 1090.02

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por excavación para estructuras las que se realicen para cimentación, para alojarlas o que formen parte de ellas, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla o taludes de la misma, la remoción del material producto de las excavaciones a la zona de libre colocación disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria de las estructuras correspondientes. Incluyen igualmente las operaciones que deberá efectuar el Contratista para aflojar el material previamente a su excavación.

Las excavaciones deberán efectuarse de acuerdo con los datos del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, afinándose en tal forma que ninguna saliente del terreno penetre mas de 1 (uno) cm. dentro de las secciones de construcción de las estructuras.

Se entenderá por zona de colocación libre la comprendida entre alguna, algunas o todas las líneas de intersección de los planos de las excavaciones con la superficie del terreno, y las líneas paralelas a ellas distantes 20 (veinte) metros.

Cuando los taludes o plantilla de las excavaciones vayan a recibir mamposterías o vaciado directo de concreto, deberán ser afinadas hasta las líneas o niveles de proyecto y/o ordenadas por el Ingeniero en tal forma que ningún punto de la sección excavada diste mas de 10 (diez) cm. del correspondiente de la sección del proyecto; salvo cuando las excavaciones se efectúen en roca fija en cuyo caso dicha tolerancia se determinará de acuerdo con la naturaleza del material excavado, sin que esto implique obligación alguna para la Comisión de pagar al Contratista las excavaciones en exceso, fuera de las líneas o niveles del proyecto.

El afine de las excavaciones para recibir mamposterías o el vaciado directo de concreto en ellas, deberá hacerse con la menor anticipación posible al momento de construcción de las mamposterías o al vaciado del concreto, a fin de evitar que el terreno se debilite o altere por el intemperismo.

Cuando las excavaciones no vayan a cubrirse con concreto o mamposterías, se harán con las dimensiones mínimas requeridas para alojar o construir las estructuras; con un acabado esmerado hasta las líneas o niveles previstos en el proyecto y/o los ordenados por el Ingeniero, con una tolerancia en exceso de 25 (veinticinco) cm., al pie de los taludes que permita la colocación de formas para concreto, cuando esto sea necesario.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

La pendiente que deberán tener los taludes de estas excavaciones será determinada en la obra por el Ingeniero, según la naturaleza o estabilidad de material excavado considerándose la sección resultante como sección de proyecto.

Cuando las excavaciones se realicen en roca fija se permitirá el uso de explosivos, siempre que no se altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del Ingeniero.

El material producto de las excavaciones podrá ser utilizado según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero en rellenos u otros conceptos de trabajo de cualquier lugar de las obras, sin compensación adicional al contratista cuando este trabajo se efectúe dentro de la zona de libre colocación, en forma simultánea a trabajo de excavación y sin ninguna compensación adicional a las que corresponden a la colocación del material en un banco de desperdicio.

Cuando el material sea utilizado fuera de la zona de libre colocación, o dentro de ella pero en forma que no sea simultánea a las obras de excavación o de acuerdo con algún procedimiento especial o colocación o compactación según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, los trabajos serán adicionales y motivo de otros precios unitarios.

Cuando las excavaciones se efectúen en agua o material lodoso, se procederá en los términos de la Especificación 1040.02 (zanjas).

Cuando para efectuar las excavaciones se requiera la construcción de tabla-estacados o cualquier obra auxiliar, estos trabajos le serán compensados por separado al Contratista.

MEDICION Y PAGO.- Las excavaciones para estructuras se medirán en metros cúbicos con aproximación de un decimal. Al efecto se determinará directamente en las excavaciones el volumen de los diversos materiales excavados de acuerdo con las secciones de proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

No se estimarán para fines de pago las excavaciones hechas por el Contratista fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones del Ingeniero, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Contratista que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero serán consideradas como sobre excavaciones.

En aquellos casos en que por condiciones del proyecto y/u órdenes del Ingeniero el material producto de la excavación se coloque en bancos de desperdicio fuera de la zona de libre colocación, se estimará y pagará por separado al Contratista este movimiento.

Cuando el material producto de las excavaciones de las estructuras sea utilizado para rellenos u otros conceptos de trabajo, fuera de la zona de libre colocación, o bien dentro de ella en forma no simultánea a la excavación habiendo sido depositado para ello en banco de almacenamiento, o utilizado de acuerdo con algún proceso de colocación o compactación que señale el proyecto y/o el Ingeniero, estas operaciones serán pagadas y estimadas al Contratista por separado.

En resumen, se ratifica que el pago se hará exclusivamente al hecho de considerar las líneas netas de proyecto; y a continuación de manera enunciativa se señalan las principales actividades:

- A).- Afloje del material y su extracción.
- B).- Amacise o limpieza de plantilla y taludes, y afines.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

C).- Remoción del material producto de las excavaciones.

D).- Traspaleos cuando se requiera.

E).- Conservación de las excavaciones.

F).- Extracción de derrumbes.

PLANTILLAS APISONADAS

1130.01 Y 1130.01A

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Cuando a juicio del Ingeniero el fondo de las excavaciones donde se instalarán tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá una plantilla apisonada de 10 cm. de espesor mínimo, hecha con material adecuado para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del pisoneado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

Asimismo la plantilla se podrá pisonear con pisón metálico o equipo, hasta lograr el grado de compactación estipulado.

La parte central de las plantillas que se construyan para apoyo de tuberías de concreto será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla.

Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el Contratista deberá recabar el visto bueno del Ingeniero para la plantilla construida, ya que en caso contrario este podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

MEDICIÓN Y PAGO.- La construcción de plantilla será medida para fines de pago en metros cúbicos con aproximación a un decimal. Al efecto se determinará directamente en la obra la plantilla construida.

No se estimarán para fines de pago las superficies o volúmenes de plantilla construidas por el Contratista para relleno de sobre excavaciones.

La construcción de plantillas se pagará al Contratista a los Precios Unitarios que correspondan en función del trabajo ejecutado; es decir, si es con material de banco o con material producto de excavación.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

A continuación de manera enunciativa se señalan las principales actividades que deben incluir los Precios Unitarios de acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda.

- a.- Selección del material y/o papeo.
- b).- Proporcionar la humedad necesaria para la compactación (aumentar o disminuir).
- c).- Compactar al porcentaje especificado.
- d).- Acarreo, movimientos y traspaleos locales.
- e).- Recomprimir el terreno natural para restituir las condiciones originales antes de la colocación de la plantilla.

Las pruebas necesarias de laboratorio (PROCTOR) para verificar el grado de la compactación requerido en las plantillas apisonadas, se deberán de efectuar calas volumétricas a cada 40 ml por cada capa, esto es en el caso de zanjas para colocar tuberías y en plantillas para la construcción de estructuras se realizara una por capa, las cuales la Contratante determinará su ubicación por capa. Los costos de laboratorio serán absorbidos por el contratista, por la tanto, este deberá de considerar estos cargos en su análisis de precios. Será requisito el presentar el resultado de las pruebas de compactación para pagar.

RELLENO DE EXCAVACIONES

1131.01, 1131.03, 1131.03A, 1131.03B, 1131.03C, 1131.04, 1131.04A Y 1131.05

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple depósito del material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo a natural que produce su propio peso.

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Ingeniero, pero en ningún caso mayor que 15 (quince) cm. con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Próctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida.

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable, así como las correspondientes a estructuras auxiliares y a trabajos de jardinería.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrita del Ingeniero, pues en caso contrario, este podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna retribución por ello.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras y abajo y a ambos lados de las tuberías. En el caso de cimientos y de estructuras, este relleno tendrá

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm., en el caso de rellenos para trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. arriba del lomo superior del tubo o según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capas de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero.

Cuando el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero así lo señalen, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Próctor" de compactación, para lo cual el Ingeniero ordenará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, etc., para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcillo arenosos, y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm. abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm. de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictará modificaciones o modalidades.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el Contratista hasta el lugar de desperdicios que señale el Ingeniero.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el periodo comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero dictará las disposiciones pertinentes.

MEDICIÓN Y PAGO,- El relleno de excavaciones de zanja que efectúe el Contratista, le será medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. El material empleado en el relleno de sobre-excavaciones o derrumbes imputables al Contratista no será valuado para fines de estimación y pago.

De acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda con base en su propia definición, los Precios Unitarios deben incluir con carácter enunciativo las siguientes actividades:

- a).- Seleccionar el material y/o papear.
- b).- Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que esté, estipulado (quitar o adicionar)
- c).- Compactar al porcentaje especificado.
- d).- Acarreo, movimientos y traspaleos locales.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

Las pruebas necesarias de laboratorio (PROCTOR) para verificar el grado de la compactación requerido en las rellenos compactados, se deberán de efectuar calas volumétricas a cada 40 ml por cada capa, esto es en el caso de zanjas para colocar tuberías y en rellenos compactados para la construcción de estructuras se realizara una por capa, las cuales la Contratante determinará su ubicación por capa. Los costos de laboratorio serán absorbidos por el contratista, por la tanto, este deberá de considerar estos cargos en su análisis de precios. Será requisito el presentar el resultado de las pruebas de compactación para pagar

TERRAPLÉN COMPACTADO AL 85% PROCTOR

1121.01

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por terraplén compactado al 85% Proctor, las estructuras forjadas con material adecuado producto de cortes o de préstamos, considerándose también la ampliación de la corona, el tendido de los taludes y la elevación de la subrasante, en terraplenes y el relleno de excavaciones adicionales abajo de las subrasantes.

El trabajo consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para compactar sobre el bordo y/o las ordenes del ingeniero, o bien completar hasta la sección de proyecto los bordos parcialmente construidos con el material producto de las excavaciones o de banco.

Previamente a la compactación del terraplén deberá estar libre de troncos, ramas, etc., y en general de toda materia vegetal. Al efecto el Ingeniero aprobara previamente los bancos de préstamo cuyo material vaya a ser utilizado para este fin.

La compactación se realizara con material compactado al 85% de la prueba Proctor SRH o su equivalente, debiendo usar necesariamente equipo mecánico especial para realizar la compactación dependiendo del tipo de suelo (suelos arcillosos deberá de usar rodillo pata de cabra). El tendido del material se realizara en capas uniformes de 20 cm de espesor de material suelto, en la inteligencia de que la primera capa de desplante de terraplén será de un espesor igual a la mitad del espesor de las capas subsecuentes.

Los taludes de las secciones de los bordos o terraplenes deberán ser perfilados para dar la sección de proyecto.

Queda incluido en este concepto, el sobreancho requerido para que se dé el perfilado de los bordos o terraplenes, con la finalidad de que toda la sección quede con la compactación especificada. Los volúmenes del material del sobreancho en bordos o terraplenes no serán cuantificados para pago de concepto adicional, debiendo quedar incluidos en el precio unitario de este concepto de información de bordos o terraplenes.

El material producto del perfilado deberá disponerse según las indicaciones del residente, quedando incluido en los alcances de este concepto, al igual que el suministro, acarreo y aplicación del agua requerida para obtener la compactación al porciento especificado.

MEDICIÓN Y PAGO.- La compactación se medirá tomando como unidad el metro cúbico colocado y compactado, con aproximación de un décimo.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

Las pruebas necesarias de laboratorio (PROCTOR) para verificar el grado de la compactación requerido en los terraplenes compactados, se deberán de efectuar calas volumétricas dos por capa, las cuales la Contratante determinará su ubicación por capa. Los costos de laboratorio serán absorbidos por el contratista, por la tanto, este deberá de considerar estos cargos en su análisis de precios. Será requisito el presentar el resultado de las pruebas de compactación para pagar.

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE F'C= 100 KG/CM2 DE 5.0 CM DE ESPESOR

4070.02

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por plantilla de concreto simple $f'c= 100 \text{ kg/cm}^2$ a la fabricación y colocación de plantilla de concreto simple que servirá como base o afine en desplante de la estructura de cimentación con la finalidad de evitar contaminación de concreto y acero estructural.

El contratista deberá considerar todas las maniobras, equipo y materiales puestos en obra, incluyendo el suministro de estos. Debiendo completar esta especificación con las fabricación y colocación de concreto 4030 01 al 05.

MEDICIÓN Y PAGO.- Los trabajos de construcción de plantilla de concreto simple serán medidos en metros cuadrados con aproximación de un décimo, el precio unitario incluye el suministro en obra de todos los materiales con mermas, desperdicios, mano de obra y equipo

FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONCRETO.

4030.04 Y 4030.04A

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por concreto el producto endurecido resultante de la combinación y mezcla de cemento Pórtland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, pudiendo o no tener aditivos para su mejoramiento.

La construcción de estructuras y el revestimiento de canales con concreto, deberá hacerse de acuerdo con las líneas, elevaciones y dimensiones que señale el proyecto y/o ordene el Ingeniero. Las dimensiones de las estructuras que señale el proyecto quedarán sujetas a las modificaciones que ordene el Ingeniero cuando así lo crea conveniente. El concreto empleado en la construcción, en general, deberá tener una resistencia a la compresión por lo menos igual al valor indicado para cada una de las partes de la obra, conforme a los planos y estipulaciones del proyecto. El Contratista deberá proporcionar las facilidades necesarias para la obtención y el manejo de muestras representativas para pruebas de concreto en las plantas mezcladoras.

La localización de las juntas de construcción deberá ser aprobada por el Ingeniero.

Se entenderá por cemento Pórtland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (clínker) por fusión incipiente de materiales arcillosos y calizas que contengan los óxidos de calcio, silicio, aluminio y fierro, en cantidades convenientemente calculadas y sin mas adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1% del peso

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento. Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento. Los diferentes tipos de cemento Pórtland se usarán como sigue:

Tipo I.- Será de uso general cuando no se requiera que el cemento tenga las propiedades especiales señaladas para los tipos II, III, IV V.

Tipo II.- Se usará en construcciones de concreto expuestas a la acción moderada de sulfatos o cuando se requiera un calor de hidratación moderado.

Tipo III.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia rápida.

Tipo IV.- Se usará cuando se requiera un calor de hidratación bajo.

Tipo V.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia a la acción de sulfatos.

El cemento Pórtland de cada uno de los 5 (cinco) puntos antes señalados deberá cumplir con las especificaciones físicas y químicas de acuerdo a Normas oficiales.

Se entenderá por cemento Pórtland Puzolánico el material que se obtiene por la molienda simultánea de Clinker Pórtland, puzolanas naturales o artificiales y yeso. En dicha molienda es permitida la adición de otros materiales que no excedan del 1 % y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento.

Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento.

Se entiende por puzolanas aquellos materiales compuestos principalmente por óxidos de silicio o por sales cálcicas de los ácidos silicios que en presencia del agua y a la temperatura ambiente sean capaces de reaccionar con el hidróxido de calcio para formar compuestos cementantes.

La arena que se emplea para la fabricación de mortero y concreto, y que en su caso debe proporcionar el Contratista, deberá consistir en fragmentos de roca duros de un diámetro no mayor de 5 (cinco) mm. densos y durables y libres de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberán satisfacer los requisitos siguientes:

a).- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.

b).- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color (A.S.T.M., designación C-40), se obtenga un color más claro que el estándar, para que sea satisfactorio.

c).- El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras; cedazo número 200 (A.S.T.M., designación C-117) no deberá exceder del 3 (tres) por ciento en peso.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

- d).- El contenido de partículas suaves, tepetates, pizarras, etc. sumado con el contenido de arcillas y limo no deberá exceder del 6 (seis) por ciento en peso.
- e).- Cuando la arena se obtenga de bancos naturales de este material, se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos, especificación A.S.T.M.E.11.3a.

Cuando se presenten serias dificultades para conservar la graduación de la arena dentro de los límites citados, el Ingeniero podrá autorizar algunas ligeras variaciones al respecto. Salvo en los casos en que el Ingeniero otorgue autorización expresa por escrito, la arena se deberá lavar siempre.

La arena entregada a la planta mezcladora deberá tener un contenido de humedad uniforme y estable, no mayor de 6 (seis) por ciento.

El agregado grueso que se utilice para la fabricación de concreto y que en su caso deba proporcionar el Contratista, consistir en fragmentos de roca duros, de un diámetro mayor de 5.0 mm. densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- a).- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- b).- La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4.
- c).- El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras: cedazo número 200 (doscientos) (A.S.T.M., designación C-117), no deberá exceder del 1 (uno) por ciento en peso.
- d).- El contenido de partículas suaves determinado por la prueba respectiva "Método Stándard de U.S. Bureau of Reclamation" (designación 18), no deberá exceder del 5 (cinco) por ciento, en peso.
- e).- No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporción perjudicial para el concreto.

Cuando se empleen tolvas para el almacenamiento y el proporcionamiento de los agregados para el concreto, estas deberán ser construidas de manera que se limpien por si mismas y se descarguen hasta estar prácticamente vacías por lo menos cada 48 (cuarenta y ocho) horas.

La carga de las tolvas deberá hacerse en tal forma que el material se coloque directamente sobre las descargas, centrado con respecto a las tolvas. El equipo para el transporte de los materiales ya dosificados hasta la mezcladora, deberá estar construido y ser mantenido y operado de manera que no haya pérdidas de materiales durante el transporte ni se entremezclen distintas cargas.

Los ingredientes del concreto se mezclarán perfectamente en mezcladoras de tamaño y tipo aprobado, y diseñadas para asegurar positivamente la distribución uniforme de todos los materiales componentes al final del periodo de mezclado.

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

El tiempo se medirá después de que estén en la mezcladora todos los materiales, con excepción de la cantidad total de agua. Los tiempos mínimos de mezclado han sido especificados basándose en un control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora y de la introducción de los materiales, quedando a juicio del Ingeniero el aumentar el tiempo de mezclado cuando lo juzgue conveniente. El concreto deberá ser uniforme en composición y consistencia de carga en carga, excepto cuando se requieran cambios de composición o consistencia. El agua se introducirá en la mezcladora, antes, durante y después de la carga de la mezcladora. No se permitirá el sobremezclado excesivo que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida del concreto. Cualquier mezcladora que en cualquier tiempo no de resultados satisfactorios se deberá reparar rápida y efectivamente o deberá ser sustituida.

La cantidad de agua que entre en la mezcladora para formar el concreto, será justamente la suficiente para que con el tiempo normal de mezclado produzca un concreto que a juicio del Ingeniero pueda trabajar convenientemente en su lugar sin que haya segregación y que con los métodos de acomodamiento estipulados por el Ingeniero produzcan la densidad, impermeabilidad y superficies lisas deseadas. No se permitirá el mezclado por mayor tiempo del normal para conservar la consistencia requerida del concreto. La cantidad de agua deberá cambiarse de acuerdo con las variaciones de humedad contenida en los agregados, a manera de producir un concreto de la consistencia uniforme requerida.

No se vaciará concreto para revestimientos, cimentación de estructuras, dentellones, etc., hasta que toda el agua que se encuentre en la superficie que vaya a ser cubierta con concreto haya sido desalojada. No se vaciará concreto en agua sino con la aprobación escrita del Ingeniero, y el método de depósito del concreto estará sujeto a su aprobación. No se permitirá vaciar concreto en una agua corriente y ningún colado deberá estar expuesto a una corriente de agua sin que haya alcanzado su fraguado inicial.

El concreto que se haya endurecido al grado de no poder colocarse, será desechado. El concreto se vaciará siempre en su posición final y no se dejará que se escurra, permitiendo o causando segregación. No se permitirá la separación excesiva del agregado grueso a causa de dejarlo caer desde grande altura o muy desviado de la vertical o porque choque contra las formas o contra las varillas de refuerzo; donde tal separación pudiera ocurrir se colocarán canaletas y deflectores adecuados para confinar y controlar la caída del concreto excepto donde se interpongan juntas, todo el concreto en formas se colocará en capas continuas aproximadamente horizontales cuyo espesor generalmente no excederá de 50 (cincuenta) centímetros. La cantidad del concreto depositado en cada sitio estará sujeta a la aprobación del Ingeniero. Las juntas de construcción serán aproximadamente horizontales a no ser que se muestren de otro modo en los planos o que lo ordene el Ingeniero, y se les dará la forma prescrita usando moldes donde sea necesario o se asegurará una unión adecuada con la colada subsecuente, retirando la "nata superficial" a base de una operación de "picado satisfactoria".

Todas las intersecciones de las juntas de construcción con superficies de concreto quedarán a la vista, se harán rectas y a nivel o a plomo según el caso.

Cada capa de concreto se consolidará mediante vibrado hasta la densidad máxima practicable, de manera que quede libre de bolsas de agregado grueso y se acomode perfectamente contra todas las superficies de los moldes y materiales ahogados. Al compactar cada capa de concreto, el vibrador se

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

pondrá en posición vertical y se dejará que la cabeza vibradora penetre en la parte superior de la capa subyacente para vibrarla de nuevo.

La temperatura del concreto al colar no deberá ser mayor de 27 (veintisiete) grados centígrados y no deberán ser menor de 4 (cuatro) grados centígrados. En los colados de concreto durante los meses de verano, se emplearán medios efectivos tales como regado del agregado, enfriado de agua de mezclado, colados de noche y otros medios aprobados para mantener la temperatura máxima especificada. En caso de tener temperaturas menores de 4 (cuatro) grados centígrados no se harán colados de concreto.

El concreto se compactará por medio de vibradores eléctricos o neumáticos del tipo de inmersión. Los vibradores de concreto que tengan cabezas vibratoras de 10 (diez) centímetros o más de diámetro, se operarán a frecuencias por lo menos de 6000 (seis mil) vibraciones por minuto cuando sean metidos en el concreto.

Los vibradores de concreto que tengan cabezas vibratoras de menos de 10 (diez) centímetros de diámetro se operarán cuando menos a 7000 (siete mil) vibraciones por minuto cuando estén metidos en el concreto. Las nuevas capas de concreto no se colocarán sino hasta que las capas coladas previamente hayan sido debidamente vibradas. Se tendrá cuidado en evitar que la cabeza vibradora haga contacto con las superficies de las formas de madera.

Todo el concreto se "curará" con membrana o con agua. Las superficies superiores de muros serán humedecidas con yute mojado u otros medios efectivos tan pronto como el concreto se haya endurecido lo suficiente para evitar que sea dañado por el agua y las superficies se mantendrán húmedas hasta que se aplique la composición para sellar. Las superficies moldeadas se mantendrán húmedas antes de remover las formas y durante la remoción.

El concreto curado con agua se mantendrá mojado por lo menos por 21 (veintiún) días inmediatamente después del colado del concreto o hasta que sea cubierto con concreto fresco, por medio de material saturado de agua o por un sistema de tuberías perforadas, regaderas mecánicas o mangueras porosas, o por cualquier otro método aprobado por el Ingeniero, que conserven las superficies que se van a curar continuamente (no periódicamente) mojadas. El agua usada por el curado llenará los requisitos del agua usada en la mezcla del concreto.

El curado con membrana se hará con la aplicación de una composición para sellar con pigmento blanco que forme una membrana que retenga el agua en las superficies de concreto.

Para usar la composición para sellar, se agitará previamente a fin de que el pigmento se distribuya uniformemente en el vehículo. Se revolverá por medio de un agitador mecánico efectivo operado por motor, por agitación por aire comprimido introducido en el fondo del tambor, por medio de un tramo de tubo o por otros medios efectivos. Las líneas de aire comprimido estarán provistas de trampas efectivas para evitar que el aceite o la humedad entren en la composición.

MEDICIÓN Y PAGO.- El concreto se medirá en metros cúbicos con aproximación de una decimal; y de acuerdo con la resistencia de proyecto; para lo cual se determinará directamente en la estructura el número de metros cúbicos colocados según el proyecto y/u órdenes del Ingeniero.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

No se medirán para fines de pago los volúmenes de concreto colocados fuera de las secciones de proyecto y/u órdenes del Ingeniero, ni el concreto colocado para ocupar sobreexcavaciones imputables al contratista.

De manera enunciativa se señalan a continuación las principales actividades que se contemplan en estos conceptos:

- A).- El suministro del cemento en la cantidad que se requiera incluyendo mermas y desperdicios para dar la resistencia requerida.
- B).- La adquisición y/u obtención de la arena y la grava en las cantidades necesarias con mermas y desperdicios, incluyendo carga, acarreo de 10 (diez) kilómetros y descarga.
- C).- El suministro de agua con mermas y desperdicios.
- D).- El curado con membrana y/o agua y/o curacreto.
- E).- La mano de obra y el equipo necesarios.

Se ratifica que la JAPAN al utilizar estos conceptos esté pagando unidades de obra terminada y con la resistencia especificada; por lo que el contratista tomará las consideraciones y procedimientos constructivos de su estricta responsabilidad para proporcionar las resistencias de proyecto.

CIMBRAS DE MADERA.

4080.01, 4080.02, 4080.04, 4080.05, 4080.05A, 4080.05B, 4080.07 Y 4080.08

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por cimbra de madera o "formas para concreto", las que se empleen para confinarlo y amoldarlo a las líneas requeridas, o para evitar la contaminación del concreto por material que se derrumbe o se deslice de las superficies adyacentes de la excavación.

Las formas deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del concreto, estar sujetas rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeables para evitar la pérdida de la lechada.

Las formas deberán tener un traslape no menor de 2.5 centímetros con el concreto endurecido previamente colocado y se sujetarán ajustadamente contra él de manera que al hacerse el siguiente colado las formas no se abran y no se permitan desalojamientos de las superficies del concreto o pérdida de lechada en las juntas. Se usarán pernos o tirantes adicionales cuando sea necesario para ajustar las formas colocadas contra el concreto endurecido.

Los moldes de madera serán en número y diseño previamente aprobados por el Ingeniero, y su construcción deberá satisfacer las necesidades del trabajo para el que se destine.

El entablado o el revestimiento de las formas deberá ser de tal clase y calidad, o deberá ser tratado o bañado de tal manera que no haya deterioro o descolorido químico de las superficies del concreto amoldado. El tipo y la condición del entablado o revestimiento de las formas, la capacidad de las formas para resistir esfuerzos de distorsión causados por el colado y vibrado del concreto, y la calidad de la mano de obra empleada en la construcción de las formas, deberán ser tales que las superficies amoldadas del concreto, después de acabadas, queden de acuerdo con los requisitos aplicables de estas especificaciones en cuanto a acabados de superficie amoldadas. Donde se especifique el acabado aparente, el entablado o el revestimiento se deberá instalar de manera que

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

todas las líneas horizontales de las formas sean continuas sobre la superficie por construir, y de manera que, para las formas construidas de madera laminada o de tableros de entablado machihembrada, las líneas verticales de las formas sean continuas a través de toda la superficie. Si se usan formas de madera machihembrada en tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y cada tablero deberá consistir de piezas continuas a través del ancho del tablero. Si se usan formas de madera machihembrada y no se forman tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y las juntas verticales en el entablado deberán quedar salteadas y deberán quedar en los travesaños.

Los acabados que deben darse a las superficies serán como se muestra en los planos o como se especifica en seguida. En caso de que los acabados no estén especificados para una parte determinada de la obra, estos se harán semejantes a las superficies similares adyacentes, **conforme lo indique el Ingeniero**. El acabado de la superficie de concreto debe hacerse por obreros expertos, y en presencia de un inspector de la JAPAN. Las superficies serán aprobadas cuando sea necesario para determinar si las irregularidades estén dentro de los límites especificados. Las irregularidades en las superficies se clasifican "abruptas" o "graduales". Las irregularidades ocasionadas por desalojamiento o mala colocación del revestimiento de la forma o de las secciones de forma, o por nudos flojos en las formas u otros defectos de la madera de las formas se considerarán como irregularidades "abruptas" y se probarán por medida directa. Todas las demás irregularidades se considerarán como irregularidades "graduales" y se probarán por medio de un patrón de arista recta o su equivalente para superficies curvas. La longitud del patrón será 1.50 metros para probar las superficies moldeadas y de 3.00 metros para probar las superficies no moldeadas. Antes de la aceptación final del trabajo, el Contratista limpiará todas las superficies descubiertas, de todas las incrustaciones y manchas desagradables.

Al colar concreto contra las formas, estas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el concreto. Antes de depositar el concreto, las superficies de las formas deberán aceitarse con el aceite comercial para formas, que efectivamente evite la adherencia y no manche las superficies del concreto. Para las formas de madera, el aceite deberá ser mineral puro a base de parafinas, refinado y claro. Para formas de acero, el aceite deberá consistir en aceite mineral refinado adecuadamente mezclado con uno o más ingredientes apropiados para este fin. No se permitirá que contaminen al acero de refuerzo.

Las formas se dejan en su lugar hasta que el Ingeniero autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el concreto. La remoción se autorizará y se efectuará tan pronto como sea factible, para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar y también para permitir, lo mas pronto posible, la reparación de los desperfectos del concreto.

Se deberán colocar tiras de relleno en los rincones de las formas para producir aristas achaflanadas en las esquinas del concreto permanentemente expuesto. Los rincones del concreto y las juntas moldeadas no necesitarán llevar chaflanes, salvo que en los planos del proyecto así se indique o que lo ordene el Ingeniero.

Los límites de tolerancia especificados en estas especificaciones son para el concreto terminado y no para los moldes. El uso de vibradores exige el empleo de formas mas estancadas y mas resistentes que cuando se usan métodos de compactación a mano.

MEDICIÓN Y PAGO.- Las formas de concreto se medirán en metros cuadrados, con aproximación de un decimal. Al efecto, se medirá directamente en su estructura las superficies de

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

concreto que fueron cubiertas por las formas al tiempo que estuvieron en contacto con las formas empleadas, es decir por área de contacto.

El precio unitario incluye: que el Contratista proporcione la madera (NO ES SUMINISTRO) y considere su reposición en función de los usos y reparaciones así como el tiempo que necesariamente debe permanecer hasta que el concreto tenga la resistencia necesaria para soportar su propio peso y las cargas vivas a que pueda estar sujeto; en esta madera se debe contemplar la obra falsa y andamios necesarios. Incluye también el suministro de los materiales complementarios, la mano de obra y el equipo necesario.

No se medirán para fines de pago las superficies de formas empleadas para confinar concreto que debió haber sido vaciado directamente contra la excavación y que requirió el uso de formas por sobreexcavaciones u otras causas imputables al Contratista, ni tampoco las superficies de formas empleadas fuera de las líneas y niveles del proyecto y/o que ordene el Ingeniero.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO.

4090.01

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por suministro y colocación de fierro de refuerzo al conjunto de operaciones necesarias para cortar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de fierro de refuerzo utilizadas para la formación de concreto reforzado.

El fierro de refuerzo que proporcione la Japan para la construcción de estructuras de concreto reforzado o el que en su caso deba proporcionar el Contratista, deberá llenar los requisitos señalados para ese material en la Norma B-6-1955 de la Dirección General de Normas.

La varilla de alta resistencia deberá satisfacer los requisitos señalados para ella en las Normas A-431 y A-432 de la A.S.T.M.

El fierro de refuerzo deberá ser enderezado en la forma adecuada, previamente a su empleo en las estructuras.

Las distancias a que deban colocarse las varillas de refuerzo que se indiquen en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas, deberán ser las que se consignan en los planos o las que ordene el Ingeniero.

Antes de proceder a su colocación, las superficies de las varillas y de los soportes metálicos de estas, deberán limpiarse de óxido, polvo, grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ahogadas en el concreto.

Las varillas deberán ser colocadas y aseguradas exactamente en su lugar, por medio de soportes metálicos, etc., de manera que no sufran movimientos durante el vaciado del concreto y hasta el fraguado inicial de éste. Se deberá tener el cuidado necesario para aprovechar de la mejor manera la longitud de las varillas de refuerzo.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

MEDICIÓN Y PAGO.- La cuantificación se hará por kilogramo colocado con aproximación a la unidad, quedando incluido en el precio: mermas, desperdicios, descalibres, sobrantes; así como alambre y silletas necesarias para su instalación. Considerando como máximo el peso teórico tabulado según el diámetro de la varilla.

En el caso de que el acero lo proporcione la Japan; la carga, acarreo y descarga al sitio de la obra se hará por separado.

Cuando el suministro lo realice el Contratista, deberá incluir los fletes totales; las maniobras y manejos locales hasta dejarlo en el sitio de la obra.

En ambos casos el Contratista proporcionará la mano de obra, el equipo y la herramienta necesaria.

De manera especial debe contemplar cuando la varilla sea de 1" de diámetro o mayor ya que no irá traslapada sino soldada a tope, cumplimentando los requisitos de soldadura

INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C., CON COPLE INTEGRAL

2040.02, 2040.03, 2040.04 Y 2040.05

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- En la generalidad son válidas las especificaciones para la tubería de asbesto-cemento; con las modalidades que son función de las características de estas tuberías.

P.V.C. son las iniciales en inglés de poli-vinil-chlorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con Cloruro de Polivinilo. La conexión de un tubo al otro se efectúa insertando el extremo achaflanado a la campana Anger. Las tuberías que han sido cortadas en la obra deben achaflanarse.

Para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

- 1.- Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo.
- 2.- En la ranura de la campana, previamente limpiada, se coloca el anillo de empaque de tres labios. para facilitar la colocación del anillo, éste puede mojarse con agua limpia.
- 3.- Sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de lubricante Duralón o Similar, de aproximadamente 1 mm. de espesor.
- 4.- Aplicando el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es de importancia que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo.
- 5.- Se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión Anger opera como junta de dilatación.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

Cambios de dirección de la tubería.- La curvatura debe hacerse únicamente en la parte lisa del tubo hasta los límites que especifican los fabricantes para este tipo de tubería, ya que el cople no permite cambios de dirección.

Cruces de Carreteras y Vías de Ferrocarril.- En ambos casos se recomienda que el tubo pase a una profundidad mínima de un metro; es decir; la zanja deberá tener una profundidad de 100 centímetros más el diámetro del tubo. En caso de que esto no sea posible, se recomienda proteger el tubo cubriéndolo con otro de acero y/o las indicaciones del Ingeniero.

Atraques.- Se fabricarán de concreto, en los sitios en que haya cambios de dirección o de pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática o por los golpes de ariete.

No se efectuará la prueba hasta después de haber transcurrido cinco días de haberse construido el último atraque de concreto pero si se utiliza cemento de fraguado rápido, las pruebas podrán efectuarse después de dos días de haberse colocado el último. En caso de que no haya atraques de concreto, las pruebas se efectuarán dentro de los tres días hábiles después de terminada la instalación.

Prueba Hidrostática.- Para efectos de la prueba hidrostática se dejan libres todas las conexiones y cruceros, sometiendo las tuberías y conexiones instaladas a una prueba hidrostática por medio de presión de agua y otra en la que se cuantificarán las fugas del tramo instalado.

Los tramos que se probarán deberán estar comprendidos entre cruceros, incluyendo piezas especiales y válvulas de los mismos. En esta prueba la tubería se llenará lentamente de agua y se purgará de aire entrampado en ella mediante la inserción de una válvula de aire en las partes más altas del tramo por probar. Se aplicará la presión de prueba mediante una bomba apropiada y se mantendrá una hora como mínimo.

MEDICIÓN Y PAGO.- La instalación será medida en metros con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas en función de su diámetro y con base en lo señalado por el proyecto; debiendo incluir las siguientes actividades que se mencionan con carácter enunciativo:

- A).- Revisión de tuberías, juntas y materiales para certificar su buen estado.
- B).- Maniobras y acarreo para colocar a un lado de la zanja.
- C).- Instalación y bajado de tubería y prueba hidrostática con el manejo del agua; y reparaciones que se pudiesen requerir.

SUMINISTRO DE TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

8049.02, 8049.03, 8005.13, 8049.04 Y 8049.04A

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por suministro de tuberías, el que haga el Contratista de aquellas que se requieran para la construcción de redes de distribución y líneas de

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

conducción de agua potable, ya sean de asbesto, cemento, p.v.c., concreto presforzado y polietileno de alta densidad o cualquier otro tipo aprobado por la JAPAN.

La prueba hidrostática de los tubos y juntas deberá efectuarse uniendo cuando menos dos tramos de tubería, tapando los extremos libres por medio de cabezales apropiados y llenando la tubería de agua hasta las presiones de prueba, las que se mantendrán durante los periodos mínimos, la presión máxima será igual al porcentaje de la presión de trabajo diseñada para el tubo de que se trate y será mantenida durante periodos mínimos preestablecidos.

Todas las tuberías se suministrarán de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán satisfacer las especificaciones valuadas por el Organismo rector secretaria de economía (SE), según la clase de tubería de que se trate.

MEDICIÓN Y PAGO.- El suministro de tubería de cualquier tipo será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación de una decimal. Al efecto se determinarán directamente en la obra el número de metros lineales de las diversas tuberías colocadas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero.

No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el Contratista que no llenen los requisitos señalados en las especificaciones que correspondan, según el tipo de tuberías suministradas.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE P.V.C.

8345.01, 8345.02, 8345.03M, 8345.06, 8345.06S, 8345.07 AL 8345.15, 8390.06S, 8390.08S, 8390.06T, 8390.06R, 8055.02, 8055.12, 8055.13, 8055.17, 8055.21, 8055.26, 8055.35

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por suministro de piezas especiales de P.V.C. el que haga el contratista de las unidades que se requieran para la interconexión de las descargas domiciliarias, línea a presión, caja de entrada a fosas sépticas y registro unión según lo indique el proyecto y/o atendiendo a las indicaciones del ingeniero; incluye la prueba hidrostática de estas, mismas que se llevaran a cabo conjuntamente con las tuberías de proyecto; por ningún motivo se permitirán piezas especiales que no cumplan con las especificaciones valuadas por el organismo rector secretaria de economía (SE) de acuerdo a la marca y clase de la tubería especificada para cada caso en particular. La cual debe ser compatible con las piezas suministradas.

El contratista deberá valorar la mano de obra requerida para la instalación y prueba hidrostática de las piezas especiales de P.V.C., así como considerar el equipo y maniobras para realizar estas actividades en el sitio de la obra.

MEDICIÓN Y PAGO.- El suministro de piezas especiales se medirá en piezas instaladas y al efecto se determinaran directamente en obra por pieza y/o lote según sea el caso; no se estimara el suministro de piezas especiales que hayan fallado al efectuarse la prueba hidrostática de acuerdo a la presión de trabajo o a la indicada por el ingeniero.

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALON A BASE DE REDONDO DE 1”.

7020.05

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto el contratista proporcionara los materiales, el equipo, maquinaria, herramienta, personal y mano de obra necesaria para llevar a cabo el suministro e instalación de escalón basándose en el proyecto.

Dicha escalón deberá ser fabricada a base de redondo de 1", escalón en forma de "U" de 0.70 mts de largo (por escalón), con anclas de solera de 2" x 5/16" protegidos con alquitrán de hulla.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se considera como suministro e instalación de escalón, a los materiales y mano de obra necesaria para llevar a cabo su total y correcta terminación, todos los cargos derivados del uso del equipo, herramienta, accesorios, maniobras y obras de protección para su correcta ejecución.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto se medirán por pieza que se haya efectuado en el sitio que indique el ingeniero supervisor.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANDA DE P.V.C., SIN OJILLOS DE 9”.

4140.06

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por suministro y colocación de banda de P.V.C., a la suma de actividades que debe realizar el Contratista para proporcionar e instalar un sello de cloruro de polivinilo corrugado de 9" de ancho, que se colocarán según proyecto en las juntas de construcción.

Los sellos serán de calidad totalmente satisfactoria y el Contratista deberá ejecutar todas las preparaciones para colocarlos adecuadamente; suministrando los materiales para su sujeción y contemplando mermas y desperdicios.

MEDICIÓN Y PAGO.- Para fines de pago de suministros y colocación de banda de P.V.C., se estimará por metros lineales con aproximación de un décimo, determinando directamente el total de las longitudes instaladas según proyecto.

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

IMPERMEABILIZACIÓN A BASE DE APLICACIÓN DE SELLOPAC GRIS SOBREPUESTO CON LLANA Y UN ACABADO SELLOPAC BLANCO APLICADO CON BROCHA MEDIDO TERMINADO.

4140.04I

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por impermeabilización con sellopak gris sobrepuesto con llana y un acabado sellopac blanco aplicado con brocha a la aplicación del mismo en los muros internos del tanque de concreto.

El proporcionamiento del producto debe o ser el especificado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Previamente a la aplicación del aplanado las superficies de los muros se humedecerán a fin de evitar pérdidas de agua en la masa del mortero para el aplanado.

La ejecución de los aplanados será realizada empleando una llana metálica, o cualquier otra herramienta, a plomo y regla y a los espesores del proyecto, teniendo especial cuidado de que los repellados aplicados previamente a los lienzos de los muros o en las superficies de concreto se encuentren todavía húmedos

MEDICION Y PAGO.- La medición de superficies planas se hará en metros cuadrados, con aproximación de un décimo y de acuerdo con los materiales y proporcionamientos; al efecto se medirá directamente en la obra las superficies aplanadas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero. Se incluye el suministro de todos los materiales en obra, con mermas, desperdicios, fletes, andamios, mano de obra y equipo.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MARCO DE 60 X 60 CMS, DE ANGULO DE 2" X 1/4" Y CONTRAMARCO DE 1 3/4" X 3/16" CON TAPA DE ACERO DE 1/4" DE ESPESOR Y PINTURA DE ESMALTE.

2244.04

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá como suministro e instalación de marco de 60 x 60 cms. De angulo de 2" x 1/4" y contramarco de 1 3/4" x 3/16" con tapa de acero de 1/4" de espesor y pintura de esmalte anticorrosivo, a los suministros de materiales y maniobras necesarias que deberá realizar el Contratista para fabricación de esta estructura metálica de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

MEDICIÓN Y PAGO.- El Contratista será remunerado por este concepto tomando en cuenta todos los suministros de los materiales de acero estructural y los materiales industriales puestos en obra, requeridos para la fabricación y colocación del registro considerando mermas y desperdicios, incluyendo mano de obra y equipo.

Para efectos de cuantificación se verificará directamente en obra por pieza colocada y terminada completamente.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

CONSTRUCCIÓN DE CERCA DE PROTECCIÓN CON POSTES DE CONCRETO Y CINCO HILOS DE ALAMBRE DE PÚAS.

4122.08A Y 4122.08B

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por este concepto al conjunto de actividades que deberá realizar el Contratista para construir una cerca utilizando postes de concreto distribuidos a cada 3 m de longitud, colocando en estos, cinco hilos de alambre de púas galvanizado calibre 12.5. Los postes precolados de concreto son estructuras que servirán para la formación de cercas de protección, mediante la instalación adicional de alambre de púas, estos postes serán empotrados en mueritos de concreto $f_c=150$ kg/cm².

Según sus características podrán ser de 15 x 15 cm. y una longitud de 2.20 metros, concreto $f_c=200$ kg/cm²., armados con cuatro (4) varillas del 2.5 y estribos de alambón de 1/4" a cada 20 cm. Los postes serán colocados según la separación que indique el proyecto, rechazando aquellos que durante su manejo o colocación se deformen o se agrieten.

MEDICIÓN Y PAGO.- Por el precio unitario estipulado para este concepto, se incluyen:

El suministro puesto en obra de todos los materiales que se requieran para la ejecución de este concepto.

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, combustibles y maniobras que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Ingeniero. La restitución parcial o total con cargo al contratista, de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Ingeniero Supervisor.

La limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Ingeniero apruebe o indique.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por metro lineal con aproximación a un decimal.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de metros lineales, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

PUERTA VEHICULAR DE DOS HOJAS DE 1.50 X 2.00 MT.

7024.05N

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto el contratista proporcionara los materiales, el equipo, maquinaria, herramienta, personal y mano de obra necesaria para llevar a cabo la fabricación y colocación de la puerta vehicular basándose en el proyecto.

Dicha puerta deberá ser fabricada con PTR de 1 1/2" cal. 10 con una separación de 6", marco angular de 1 1/2" X 1/4" y dos postes con PTR de 4" X 4", con bisagra tubular de 5/8", incluye;

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

protección anticorrosiva a metal blanco con chorro de arena con primario organico RP-4 tipo "B" pintura esmalte de color dos manos con brocha, materiales y mano de obra.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se considera como fabricación y colocación de puerta vehicular, a los materiales y la mano de obra necesaria para llevar a cabo su total y correcta terminación, todos los cargos derivados del uso del equipo, herramienta, accesorios y maniobras para su correcta ejecución.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto se medirán por piezas que se haya efectuado en el sitio que indique el ingeniero supervisor.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

SUMINISTRO Y SEMBRADO DE PLANTAS (TULE) EN LAGUNA DE TRATAMIENTO.

4300.01

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por suministro y sembrado de plantas al conjunto de operaciones que deberá realizar el Contratista para suministrar en obra, y plantar in situ en el estanque de la laguna Wetland las plantas de tule para el tratamiento de aguas residuales.

Las plantas se colocarán con una densidad de cuatro plantas por cada metro cuadrado, con una separación de 0.50 metros entre plantas y una penetración de sembrado de raíz de 0.40 metros, las cuales se deberán regar con la periodicidad que se requiera hasta lograr la adecuada adaptación de la planta, si por alguna razón en este proceso algunas plantas se secan el contratista remplazara la planta hasta su correcta adaptación y aprobación de la JAPAN.

El suministro de agua, transportación y regado de las plántulas correrá a cargo del contratista.

MEDICIÓN Y PAGO.- Por el precio unitario estipulado para este concepto, se incluyen:

El suministro puesto en obra de las plantas, considerando su costo de adquisición si es que lo hubiera.

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, combustibles y maniobras que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Ingeniero.

La restitución parcial o total con cargo al contratista, de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Ingeniero Supervisor.

La limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Ingeniero apruebe o indique.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por metro cuadrado con aproximación a un decimal.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de metros cuadrados, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TRANSFORMADOR DE 30 KVA., 33000YT/240-127 V., 3 FASES, TIPO COSTA.

20010.46

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro de Transformador eléctrico de 30 KVA., 33000YT/240-127 V., 3 fases al conjunto de actividades que deberá llevar a cabo al Contratista para suministrar y transportar a la obra el transformador que a continuación se describe:

El transformador será de distribución, tipo costa de 30 KVA., 33000YT/240-127 V., 3 fases, conexión delta en el primario y estrella en el secundario en aceite de enfriamiento tipo OA, servicio intemperie, 65/40° c. Máximos con 4 derivaciones para operación desenergizada de 2.5% cada una de la tensión nominal primaria, tres arriba y una abajo para operar a una altura sobre el nivel del mar de 33 metros.

El transformador se soportará en un poste de concreto, uno de 12 m. (pc-12-750).

El transformador estará previsto de los siguientes accesorios:

- Tapón de drenaje y muestreo.
- Válvula de drenaje.
- Cambiador de derivaciones.
- 3 boquillas de alta tensión
- 4 boquillas de baja tensión
- Ganchos de izaje.
- Conector de tierra.
- Placa de datos.
- Dato esparcido de la capacidad.
- Indicador de nivel de aceite.
- Indicador de temperatura.

MEDICION Y PAGO. - Por el precio estipulado para este concepto el contratista proporcionará los materiales, equipo, herramienta, personal y la mano de obra necesaria para llevar a cabo el suministro puesto en obra de transformador eléctrico.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por pieza que se haya ejecutado a satisfacción del ingeniero supervisor y/o la JAPAN.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE 30 KVA

20005 49

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por instalación de transformador trifásico, al conjunto de operaciones necesarias para instalar el transformador trifásico de 30 KVA 33000YT/240/127 V, tres fases con aislamiento tipo costa.

Por la ejecución de este concepto, el Contratista proporcionará el equipo, herramienta, personal y la mano de obra necesaria para llevar a cabo la instalación del transformador eléctrico en poste de concreto.

MEDICION Y PAGO.- Por el precio unitario estipulado para este concepto, se incluyen:

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, combustibles y maniobras que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Ingeniero.

La restitución parcial o total con cargo al contratista, de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Ingeniero Supervisor.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por pieza que se haya instalado.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas (PZA), dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

CONSTRUCCIÓN DE SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 30 KVA (TR3A).

20010.14

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por este concepto, al conjunto de operaciones necesarias para construir una subestación eléctrica tipo rural con aislamiento a 13.2 KV ó 33 KV, para transformar la energía eléctrica en alta tensión que proporcione C.F.E. en la capacidad y voltaje requerido por el equipo motriz, la instalación del tablero de control y la acometida subterránea en baja tensión para la alimentación a motor, incluyendo la prueba y puesta en operación del equipo.

Por el precio estipulado para este concepto, el contratista proporcionara el equipo, herramienta, personal y la mano de obra necesaria para llevar a cabo la construcción de subestación eléctrica de 30 KVA. El contratista se obliga a realizar las siguientes operaciones individualmente en cada uno de ellos.

A).- **COLOCACIÓN DE LA VESTIDURA DE LA SUBESTACIÓN.** - Se entenderá por esta operación a los pasos a seguir para armar la subestación y colocar cada uno de los componentes con la capacidad requerida y bajo las especificaciones y normas de la C.F.E.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

- B).- **INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL Y MEDICIÓN.** - Se entenderá por esta operación, a los pasos a seguir para instalar el tablero de control y medición de la capacidad requerida por el equipo motriz, así como su conexión al sistema de baja tensión de la subestación.
- C).- **ALIMENTACIÓN A MOTOR.** - Se entenderá por esta operación a los pasos a seguir para instalar la acometida subterránea de baja tensión del tablero de control al motor interconectados entre si, así como la instalación del sistema de tierras desde la subestación hasta el motor eléctrico.
- D).- **PRUEBAS Y PUESTA EN OPERACIÓN DEL EQUIPO.** - Se entenderá por esta operación a los pasos a seguir para probar el equipo, checar voltaje y corregirlos, en su caso, así como poner en operación el equipo, haciendo los ajustes pertinentes para lograr una operación satisfactoria.

Por el precio unitario estipulado para este concepto, se incluyen el uso de la grúa hidráulica, la mano de obra para el hincado de los postes, vestidura de la subestación, instalación del tablero de control, la instalación de la acometida subterránea al motor, la instalación del tablero de control y acometida subterránea de baja tensión, así como la interconexión entre ellos, desde la alta tensión hasta el motor.

Lo que no incluye son la construcción de las cepas para el hincado de los postes y los materiales necesarios en la construcción de todo el conjunto en lo referente a la obra civil y cerca perimetral.

ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO. - El alcance que se incluye en este concepto para la construcción de subestación eléctrica de 30 KVA, 33,000/220/127 V, la instalación del tablero de control y alimentación al motor, incluyendo la prueba de operación normal del equipo, son los que a continuación se detallan:

La mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación este concepto de trabajo.

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, maniobras, operación y las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el ingeniero.

La restitución parcial o total con cargo al contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del ingeniero.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por lote que se haya construido en el sitio que indique el ingeniero supervisor.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de lotes, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

**SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACION DE MATERIALES DE BAJA TENSION
DESDE EL TRANSFORMADOR HASTA EL INTERRUPTOR GENERAL.**

20010.47, 20005 50

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto, el contratista, proporcionara los materiales, equipo, herramienta, personal y mano de obra necesaria para llevar a cabo el suministro puesto en obra e instalación de baja tensión desde el transformador hasta el interruptor general.

En el precio unitario de este concepto el Contratista deberá considerar el suministro de la base soquet para el medidor, interruptor de una capacidad apropiada a los requerimientos del sistema, una estructura de fierro para la colocación de la base del medidor y el interruptor general

MEDICION Y PAGO.- Para llevar a cabo esta instalación se contempla la autorización de los materiales que se indican en el plano proporcionado desde el transformador hasta el interruptor general, este material se requiere para alimentar motores eléctricos.

Los extremos de los tubos deberán escariarse antes de instalar los conductores, evitando así bordes cortantes.

Los tramos con tubos entre cajas serán una sola pieza para distancias de 3 metros o menores.

Las derivaciones o cambios de dirección de la tubería conduit se harán por medio de cajas condulets con tapa y empaque.

Las conexiones que se realicen dentro de las cajas condulets se efectuaran por medio de conectores de presión aisladas y cuando haya necesidad de efectuar el aislamiento de una conexión, se usara cinta scotch no. 33.

Las conexiones de los aparatos se harán mediante zapatas, terminales o conectores de presión.

El contratista deberá considerar en su análisis de precios unitarios, el costo de todos los materiales que se indican en el plano proporcionado correspondiente a la red de fuerza y control.

Este concepto incluye el suministro de todos los materiales eléctricos, misceláneos como coples, conectores, abrazaderas, tornillos, taquetes, cinta aislante y todo lo que se requiera para dejar la instalación completa de acuerdo a las normas para instalaciones eléctricas.

El alcance que se incluye en este concepto para el suministro, transporte e instalación de materiales de baja tensión desde el transformador hasta el interruptor general, son los que a continuación se detallan:

Los materiales requeridos y que se han especificado, puestos en el lugar de su utilización.

La mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación este concepto de trabajo.

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, maniobras, operación y las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el ingeniero.

La restitución parcial o total con cargo al contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del ingeniero.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por lote que se haya suministrado y transportado en el sitio de su utilización.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de lotes, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GABINETE M-10 PARA INTERPERIE DE LAMINA ANTICORROSIVA SENTADO SOBRE PLANCHA DE CONCRETO DE 70X15 CMS.

20010.48, 20005 51

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto, el contratista proporcionara los materiales, equipo, herramienta personal y la mano de obra necesaria para llevar a cabo el suministro, transporte e instalación de equipo de medición que corresponde al tipo gabinete M-10 de acuerdo a las normas de C.F.E.

ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO.- El alcance que se incluye en este concepto para el suministro y transporte son los siguientes:

Los materiales requeridos y que se han especificado, puestos en el lugar de su utilización.

La mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación este concepto de trabajo, de acuerdo a normas de la C.F.E.

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, maniobras, operación y las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el ingeniero.

La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el ingeniero apruebe o indique.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por pieza que se haya suministrado y transportado en el sitio de su utilización.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de pieza (PZA), dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES DE BAJA TENSIÓN DESDE EL INTERRUPTOR GENERAL HASTA EL TABLERO DE CONTROL.

20010.20

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto, el contratista proporcionara los materiales, equipo, herramienta, personal y la mano de obra necesaria para llevar a cabo el suministro, transporte e instalación de materiales de baja tensión que se requieren para la instalación eléctrica de la red de fuerza y control para alimentar el tablero eléctrico desde el interruptor general.

Para llevar a cabo esta instalación se contempla la utilización de los materiales que se indican en el plano proporcionado desde el interruptor general hasta el tablero de control eléctrico.

Los extremos de los tubos deberán escariarse antes de instalar los conductores, evitando así bordes cortantes.

Los tramos con tubos entre cajas serán una sola pieza para distancias de 3 metros o menores.

Las derivaciones o cambios de dirección de la tubería conduit se harán por medio de cajas condulets con tapa y empaque.

Las conexiones que se realicen dentro de las cajas condulets se efectuaran por medio de conectores de presión aisladas y cuando haya necesidad de efectuar el aislamiento de una conexión, se usara cinta scotch no. 33.

Las conexiones de los aparatos se harán mediante zapatas, terminales o conectores de presión.

El contratista deberá considerar en su análisis de precios unitarios, el costo de todos los materiales que se indican en el plano proporcionado correspondiente a la red de fuerza y control.

Este concepto incluye el suministro de todos los materiales eléctricos, misceláneos como coples, conectores, abrazaderas, tornillos, taquetes, cinta aislante y todo lo que se requiera para dejar la instalación completa de acuerdo a las normas para instalaciones eléctricas.

ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO.- El alcance que se incluye en este concepto para el suministro, transporte e instalación de materiales de baja tensión desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control eléctrico, son los que a continuación se detallan:

Los materiales requeridos y que se han especificado, puestos en el lugar de su utilización.

La mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación este concepto de trabajo.

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, maniobras, operación y las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el ingeniero.

La restitución parcial o total con cargo al contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del ingeniero.

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por lote que se haya suministrado y transportado en el sitio de su utilización.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de lotes, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES EN BAJA TENSIÓN DESDE EL TABLERO DE CONTROL HASTA EL MOTOR.

20010.21A, 20010.21B

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto, el contratista proporcionará los materiales, equipo, herramienta, personal y la mano de obra necesaria para llevar a cabo el suministro, transporte e instalación de materiales de baja tensión que se requieren para la instalación eléctrica de la red de fuerza y control para alimentar el motor eléctrico desde el arrancador y la instalación de electroniveles de acuerdo a proyecto y/o requerimientos del equipo a instalarse.

Para llevar a cabo esta instalación se contempla la utilización de los materiales que se indican en el plano proporcionado desde el tablero de control eléctrico hasta los motores eléctricos.

Este material se requiere para alimentar los motores de 7.5 HP.

Los extremos de los tubos deberán escariarse antes de instalar los conductores, evitando así bordes cortantes.

Los tramos con tubos entre cajas serán una sola pieza para distancias de 3 metros o menores.

Las derivaciones o cambios de dirección de la tubería conduit se harán por medio de cajas condulets con tapa y empaque.

Las conexiones que se realicen dentro de las cajas condulets se efectuarán por medio de conectores de presión aisladas y cuando haya necesidad de efectuar el aislamiento de una conexión, se usará cinta scotch no. 33.

Las conexiones de los aparatos se harán mediante zapatas, terminales o conectores de presión.

El contratista deberá considerar en su análisis de precios unitarios, el costo de todos los materiales que se indican en el plano proporcionado correspondiente a la red de fuerza y control.

Este concepto incluye el suministro de todos los materiales eléctricos, misceláneos como coples, conectores, abrazaderas, tornillos, taquetes, cinta aislante y todo lo que se requiera para dejar la instalación completa de acuerdo a las normas para instalaciones eléctricas.

ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO.- El alcance que se incluye en este concepto para el suministro, transporte e instalación de materiales de baja tensión desde el arrancador hasta el motor eléctrico, son los que a continuación se detallan:

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

Los materiales requeridos y que se han especificado, puestos en el lugar de su utilización.

La mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación este concepto de trabajo.

Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, maniobras, operación y las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el ingeniero.

La restitución parcial o total con cargo al contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del ingeniero.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por lote que se haya suministrado y transportado en el sitio de su utilización.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de lotes, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE NIVEL TIPO BOYA PARA AMBIENTES HOSTILES (AGUAS NEGRAS).

20010.22

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por Suministro e Instalación de nivel sensor tipo boya, al conjunto de actividades que deberá realizar el Contratista para la ejecución de este concepto

Para la instalación eléctrica se deberá utilizar todos los materiales que se requieran de acuerdo a los voltajes y amperajes que consumen los equipos.

Este tipo de sensor deberá de ser de un material resistente al agua negra.

En el análisis del precio unitario el Contratista deberá considerar todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, maniobras, operación y las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Ingeniero.

MEDICIÓN Y PAGO.- El Suministro e Instalación de nivel tipo boya para ambientes hostiles se medirá por pieza; al efecto se determinará directamente en la obra el número de piezas que hubiere suministrado e instalado el Contratista con el fin de que el pago se verifique de acuerdo al proyecto y/o las Indicaciones del Ingeniero.

Las piezas que no cumplan con las especificaciones generales o que resulten defectuosas al efectuar las pruebas, serán sustituidas y reinstaladas nuevamente por el contratista sin compensación adicional.

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas, dará el importe de la compensación total al Contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE CONTROL TIPO A TENSIÓN PLENA, INCLUYE: PROTECCIÓN BIMETALICA Y CAIDA DE FASE, PARA UNA COMBINACIÓN DE DOS MOTORES DE 7.5 HP PARA LODOS, CON UNA FUERZA DE 220 V., Y QUE CONTENGA UN CONTROL ELÉCTRICO UNIFILAR MANUAL FUERA AUTOMÁTICO.

20010.18, 20010.24

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Por el precio estipulado para este concepto el contratista proporcionara los materiales, equipo, maquinaria, herramienta, personal y mano de obra necesaria para llevar acabo el suministro e instalación de tablero de control tipo a tensión plena, incluye: protección bimetalica y caída de fase, para una combinación de dos motores de 7.5 HP para lodos, con una fuerza de 220 V., y que contenga un control eléctrico unifilar manual fuera automático.

Para llevar a cabo la fijación se contempla la utilización de los materiales que se indican de acuerdo al proyecto.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se considera como pieza al tablero ya fijado en obra, la mano de obra necesaria para llevar a cabo la fijación hasta su total y correcta terminación, todos los cargos derivados del uso del equipo, herramienta, accesorios, maniobras y obras de protección para su correcta ejecución.

La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el ingeniero apruebe o indique.

Las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por pieza que se haya construido en el sitio que indique el ingeniero supervisor.

El producto del precio unitario estipulado en el contrato y/o anexos por la cantidad de piezas, dará el importe de la compensación total al contratista y que incluye todos los cargos directos, indirectos y utilidades que se indiquen.

INSTALACIÓN ELECTRICA.

6010.01 AL 12., 20010.23

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por instalación eléctrica el conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y protección necesarios para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con el ó los aparatos receptores, tales como lámparas, motores, aparatos de calefacción, aparatos de enfriamiento, elevadores, etc.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

Los materiales que sean empleados en las instalaciones de canalizaciones eléctricas señaladas en el proyecto y/o por el Ingeniero, deberán ser nuevos, de primera calidad, producidos por acreditado fabricante.

Los trabajos que ejecute el Contratista y los materiales que utilice en la instalación de canalizaciones eléctricas, deberán cumplir con los requisitos mínimos estipulados en el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Industria y Comercio, con las modalidades y/o modificaciones vigentes.

Los conductores y cables que instalen en una canalización eléctrica deberán ser marcados con los colores ó forma señalados por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero, a fin de facilitar su identificación.

El Contratista hará las conexiones a tierra en las ubicaciones y forma que señale el proyecto y/o el Ingeniero.

Longitud libre de conductores en las salidas.- Deberá dejarse por lo menos una longitud de 15 (quince) centímetros de conductor disponible en cada caja de conexión para hacer la conexión de aparatos ó dispositivos, exceptuando los conductores que pasen, sin empalme, a través de la caja de conexión.

Cajas.- Deberá instalarse una caja en cada salida ó puntos de confluencia de conduits u otros ductos. Donde se cambie de una instalación en conduits ó en cable con cubierta metálica a línea abierta, se deberá instalar una caja ó una mufa. Número de conductores en ductos.- En general, al instalar conductores en ductos deberá quedar suficiente espacio libre para colocarlos ó removerlos con facilidad y para disipar el calor que se produzca, sin dañar el aislamiento de los mismos. El proyecto y/o el Ingeniero indicará en cada caso el número de conductores permitidos en un mismo ducto.

Las canalizaciones en tubo conduit metálico que se construyan de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, deberán sujetarse a lo estipulado en el artículo 17 del Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas con las modificaciones ó modalidades vigentes dictadas por la Dirección General de Electricidad dependiente de la Secretaría de Industria y Comercio.

El tubo conduit metálico puede usarse en canalizaciones visibles u ocultas. En el caso de canalizaciones ocultas el tubo conduit, así como las cajas de conexión, podrán colocarse en concreto. El Contratista labrará (canalizaciones ocultas) en los muros y/o en los techos ó pisos las ranuras que alojarán los tubos conduit y las cajas de conexión, trabajo que se considerará como parte integrante de la instalación. Si la canalización es visible deberá estar firmemente soportada a intervalos no mayores de 1.5 (uno y medio) metros con abrazaderas para tubo conduit.

Se empleará conduit del país, de primera calidad del diámetro señalado por el proyecto y/o el Ingeniero y que cumpla con los requisitos mínimos de calidad consignados en la Norma D.G.N. J16 1951. Los extremos de los tubos tendrán cuerda en una longitud suficiente para permitir su fijación a las cajas con contratuerca y monitor ó su interconexión mediante uniones. Al hacer los cortes de los tubos se evitarán que queden rebabas, a fin de evitar que se deteriore el aislamiento de los conductores al tiempo de alambrear.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

El doblado de los tubos conduit rígidos no se hará con curvas de un ángulo menor de 90 grados. En los tramos entre dos cajas consecutivas no se permitirán más curvas que las equivalentes a dos de 90 grados, con las limitaciones que señale el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas.

Las uniones que se empleen deberán unir a tope los diversos elementos que concurran. Se emplearán uniones del país, nuevas, de primera calidad y que cumplan con los requisitos mínimos estipulados en la Norma D.G.N.J16 1951.

En los sitios y a las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero se instalarán las correspondientes cajas de conexiones, las que deberán ser nuevas, de primera calidad y cubrir con los requisitos mínimos estipulados en la Norma D.G.N. J23 1952.

En ningún caso se utilizarán cajas con entradas de diámetro mayor que el del tubo que va a ligar.

Las cajas quedarán colocadas con sus tapas fijas por medio de tornillos y al ras de los aplanados de los lienzos de los muros; cuando se especifiquen sin tapa, de manera de que si se colocara ésta quedaría al ras del aplanado, tanto en techos y pisos como en muros y columnas. En los techos, pisos, muros ó columnas de concreto las cajas quedarán ahogadas en el mismo sujetándolas con firmeza previamente al colado.

Cuando las cajas queden ahogadas en concreto se taponarán con papel antes de que se haga el colado y en las entradas de los tubos se colocarán taponos de corcho; se dejarán así durante el tiempo en que haya riesgo de que se moje el interior de la tubería o penetre basura que obstruya el conducto. Posteriormente se destaparán a fin de que antes de insertar los conductores se aireen y sequen los tubos, con el fin de obtener resultados satisfactorios en las pruebas dieléctricas.

Las cajas colocadas en los muros quedarán suficientemente separadas del techo para evitar que los tape el aplando del mismo. La unión entre tubos y cajas siempre se hará mediante tuerca, contra tuerca y monitor, no permitiéndose su omisión en ningún caso.

No se permitirá el empleo de cajas cuyos costados ó fondos dejen entre sí espacios libres. Las cajas para conexiones serán redondas o rectangulares, con tapa o sin tapa, según las necesidades del caso y previa conformidad del Ingeniero.

Los monitores, contratuerca y abrazaderas para tubo conduit deberán ser nuevos, de primera calidad y cubrir los requisitos mínimos estipulados en la Norma D.G.N. J17-1951.

Las cajas para apagador serán nuevas, de primera calidad y se colocarán en muros, pisos, o columnas, fijas con mezcla de yeso cemento, debiendo procurarse que al colocar la placa del apagador o del contacto, ésta asiente al ras del muro o columna. En ningún caso se usará yeso solo para fijar las cajas.

Salvo lo señalado en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero, cuando se instalen apagadores cerca de puertas se colocarán las cajas a un mínimo de 0.25 m. del vano ó hueco de las mismas y del lado que abren. La altura mínima sobre el piso será de 1.50 m. Dichas cajas se instalarán sin tapa a fin de instalar posteriormente el correspondiente contacto o apagador y la placa.

El Contratista instalará los conductores del calibre y características señalados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero y sus forros serán de colores estipulados para cada conductor.

**REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA,
MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.**

La cinta aislante de fricción para usos eléctricos y sus empaques, fabricados con respaldo de tela de algodón y recubiertos con hule sin vulcanizar o con otro material que le dé propiedades adhesivas y dieléctricas, deberán cumplir los requisitos consignados en la Norma D.G.N. J-1943.

La cinta de plástico aislante que se emplee deberá cumplir con los requisitos mínimos estipulados en la Norma D.G.N. J-1957.

Se instalarán los apagadores en los sitios y a las líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero, los que serán nuevos, de fabricación nacional, de primera calidad y cubrirán los requisitos mínimos consignados en la Norma D.G.N. J5-1946.

Los apagadores y sus placas se fijarán mediante tornillos, debiendo quedar la parte visible de éstas al ras del muro. La altura mínima de colocación será de 1.50 m. sobre el piso. Al conectar los apagadores se evitará que las puntas desnudas de los alambres conductores hagan contacto con la caja o chalupa.

La garantía principal de una canalización eléctrica estará dada por su aislamiento, por lo cual, antes de recibirla, el Ingeniero efectuará las pruebas dieléctricas necesarias para dictaminar si es bueno el aislamiento entre conductores y entre éstos y tierra, así como para localizar cortos circuitos, y conexiones mal hechas o agua dentro de los conductos. Las pruebas se harán de acuerdo con lo establecido por la Dirección Federal de Electricidad.

Todo trabajo de instalaciones eléctricas que se encuentre defectuoso, a juicio del Ingeniero, deberá ser reparado por el Contratista por su cuenta y cargo.

Ninguna instalación eléctrica que adolezca de defectos será recibida por el Ingeniero, hasta que éstos hayan sido reparados satisfactoriamente y la instalación quede totalmente correcta y cubriendo los requisitos mínimos de seguridad estipulados en el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas y las normas vigentes al respecto, de la Dirección General de Electricidad. Todos los trabajos de albañilería o de cualquier otro tipo que sean necesarios para la instalación de canalizaciones eléctricas, se considerarán formando parte de tales instalaciones.

MEDIDON Y PAGO.- Los trabajos ejecutados por el Contratista en la instalación de canalizaciones eléctricas serán medidos para fines de pago de acuerdo con las características del proyecto y en estos casos particulares para las condiciones aquí planteadas; en función del tipo de material de las tuberías, la unidad utilizada será metros, pieza o lote según especifique el concepto; el precio unitario incluye: el suministro de TODOS los materiales, tubería, cable del número 10 ó 12 según las cargas, apagadores, contactos, codos, cajas, chalupas, etc., todo prorrateado en la unidad en que se liquidará (SALIDA) con mano de obra para instalar correctamente y dejar funcionando las instalaciones.

REHABILITACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CARCAMO DE BOMBEO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE EL POTRERO, SINDICATURA DE SATAYA, MUNICIPIO DE NAVOLATO, SINALOA.

ROTULO DE INICIO DE OBRA

8800.03

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Al llevarse a cabo este tipo de trabajos, se colocará una lámina con vinil con información básica de la obra como se anexa en el plano de obra de 2.50 de ancho por 1.50 metros de alto, con bastidor de perfil PTR 2 ½" x 2 ½" cal. 14, y lamina negra cal. 20, con postes de 1.30 mts altura libre a la base inferior del anuncio de perfil PTR de 2 ½" x 2 ½" cal. 14. La lamina incluye: pintura de fondo esmalte color blanco a dos manos, rotulando a una cara con viniletras y logotipos en las computadoras medidas, tipo de letras y colores especificados, incluye: colocación de dados de concreto $F'c=150$ kg/cm², con un empotramiento no mayor de 60 cm material, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

OBRA: Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la fijación de dicha base o estructura en la entrada y/o salida de la localidad, y no interfiera ni dificulte la ejecución de los trabajos de construcción de la obra, ya que no será motivo de ningún pago adicional.

MEDICIÓN Y PAGO.- Se medirá y pagará por pieza colocada y fijada; conforme a las dimensiones de proyecto.

No se considerará para fines de pago la cantidad de obra ejecutada por el Contratista fuera de los lineamientos fijados en el proyecto y/o las indicaciones del Ingeniero.