

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



COMISION NACIONAL DEL AGUA

ORGANISMO DE CUENCA RÍO BRAVO

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDROAGRÍCOLA

REHABILITACIÓN DE 2 (DOS) COMPUERTAS RADIALES Y MECANISMOS DE LA OBRA DE CONTROL DE EXCEDENCIAS, ASI COMO EL SISTEMA DE ALUMBRADO DEL PUENTE DE MANIOBRAS Y CASETA DE OPERACIÓN-PRESERO; REHABILITACIÓN DE BARANDALES Y PORTONES DE ACCESO, PERFORACIÓN DE DRENES EN GALERIA DE INSPECCIÓN Y LIMPIEZA EN GALERIA DE INSPECCION DE LA PRESA SOLIDARIDAD “EL CUCHILLO”, MUNICIPIO DE CHINA, N.L.

DICIEMBRE DE 2022

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS.

PUENTE DE MANIOBRAS.

COMPUERTAS RADIALES.

CONCEPTO No. 1.0 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE COMPUERTA RADIAL DE ACERO ESTRUCTURAL DE A=16 m, B=13 m, H=16 m, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUSTITUCIÓN DE SELLOS DE HULE, SUSTITUCIÓN DE TORNILLERÍA O REMACHES DAÑADOS, SOLERAS PARA FIJACIÓN DE SELLOS DE HULE, GRASERAS, Y LUBRICACIÓN DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO No.- PEC-630 (11-13).

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el contratista deberá contar con herramienta, equipo y personal especializado para llevar a cabo la rehabilitación y pruebas de compuerta radial de acero estructural de A=16 m, B=13 m, H=16 m, los trabajos incluyen: cambio de graseras y lubricación; sustitución de sellos de hule neopreno, tornillería o remaches, soleras dañadas para fijación de sellos de hule, etc. de acuerdo con especificaciones técnicas Plano No.- PEC-630 (11-13).

PROCEDIMIENTO.

1.- REHABILITACION DE COMPUERTA RADIAL DE ACERO ESTRUCTURAL DE A=16 m, B=13 m, H=16 m, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUSTITUCION DE SELLOS DE HULE NEOPRENO, TORNILLERÍA O REMACHES, SOLERAS DAÑADAS PARA FIJACIÓN DE SELLOS DE HULE, ETC.

El Contratista deberá sustituir totalmente los sellos de hule neopreno de la compuerta, siendo estos de acuerdo a las características del plano de proyecto, asimismo deberá sustituir la tornillería, remaches, tuercas y rondanas que resulten dañadas las cuáles serán de acero de alta resistencia y galvanizados, así como las soleras que resulten dañadas.

Para la fabricación de los sellos de hule neopreno, deberá ser de un compuesto de alta calidad, el polímero básico deberá ser de caucho natural, un copolímero de butadieno y estireno o una mezcla de ambos; el compuesto no deberá contener menos del setenta (70) por ciento por volumen de polímero básico y el resto deberá consistir en refuerzos de negro de humo, óxido de zinc, agentes vulcanizantes y plastificadores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

No se permitirá que la compuerta con sellos de hule se mueva sin previa lubricación entre los mismos y sus caras de fricción, debiendo usar agua y grasa. Si se usa grasa en los sellos de hule natural, entonces este se ablanda y se destruye. Una forma de detectar si es hule natural o artificial, es quemando un pedacito, el natural tiene un olor fétido y el artificial no.

- a.- Para la sustitución de los sellos tipo rectangular, el contratista deberá suministrar los sellos de hule neopreno, los cuales deberán tener las siguientes características:

PROPIEDADES ORIGINALES

- Dureza60 a 70 shore- ASTM-D-676
- Resistencia a la tracción.....270 kg/ cm²- ASTM-D-412
- Alargamiento a la ruptura.....450 %- ASTM-D-412
- Deformación permanente a la compresión
método b-22 hrs. a 70° c 15 %- ASTM-D-572
- Absorción de agua a los 7 días a 70° c 4 mg/cm²(máximo)- ASTM-D-395

PROPIEDADES FISICAS DESPUES DEL ENVEJECIMIENTO EN BOMBA DE OXIGENO A 96 HORAS.

- A 70° c 20 kg/cm²
- Resistencia a la tracción150 kg/cm²
(mínimo)
- Alargamiento a la ruptura400%
(mínimo)

PROPIEDADES FISICAS DESPUES DEL ENVEJECIMIENTO EN HORNO A LOS 7 DIAS A LOS 70° C.

- Resistencia a la tracción..... 150 kg/cm²
(Mínimo)
- Alargamiento a la ruptura 400%
(mínimo)

Los sellos se barrenaran con broca, instalando casquillos de bronce, también se tendrá la precaución de que al montarse los sellos queden libres de ondulaciones, el hule que se emplee en los sellos deberá estar perfectamente cocido, libre de poros y otras irregularidades.

- b.- El contratista deberá sustituir las soleras para fijación de los sellos de hule neopreno, que se encuentren dañadas, incluyendo la sustitución de tornillería que se encuentre deteriorada, la cual deberá ser de acero de alta resistencia y galvanizados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.- REHABILITACION DE COMPUERTA RADIAL DE ACERO ESTRUCTURAL DE A=16 m, B=13 m, H=16 m, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUSTITUCION DE GRASERAS Y LUBRICACIÓN.

El contratista sustituirá las graseras de las chumaceras que se encuentren dañadas, rectificando las cuerdas de los barrenos, debiendo efectuar la limpieza de las chumaceras con petróleo o diesel a presión hasta que este salga completamente limpio, posteriormente efectuar la lubricación con grasa fabricada a base de litio No. EP- 2.

PLANOS DE REFERENCIA.

Para efectuar los trabajos, el contratista deberá consultar los planos de referencia con el fin de utilizar para las sustituciones o reparaciones los materiales, características y dimensiones que se señalan en los planos de referencia citados.

ALCANCES.

En este concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar los trabajos y maniobras requeridas para la correcta ejecución de los mismos.

El contratista deberá de considerar en su análisis de precio unitario las actividades para la Instalación y desinstalación de obturadores: el Contratista deberá realizar la instalación y desinstalación de los obturadores en la ubicación definida en el proyecto, utilizando para ello la grúa de pórtico con que se cuenta en el puente de maniobras, realizando las maniobras con el mayor cuidado, con el fin de no dañar los equipos existentes en el puente de maniobras, ni dañar la estructura de concreto, ya que será responsabilidad del Contratista su mantenimiento o reparación en caso de que se presente algún desperfecto o daño a las instalaciones citadas, debiendo ser la reparación con los materiales y calidad de las instalaciones que se tiene actualmente en esa estructura.

El contratista será el responsable de cualquier desperfecto y/o anomalía que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos deberá de quedar limpio sin ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos y materiales que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El material de limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicio se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA indique.

El equipo será manejado cuidadosamente por el contratista a fin de que no se deteriore, previamente a su instalación, el supervisor de la CONAGUA lo inspeccionará para verificar que no tiene defecto o daño alguno, y en su caso debiendo ser sustituidas por el contratista sin cargo adicional para la CONAGUA. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma.

PRUEBAS

Una vez realizados los trabajos en los equipos, el contratista deberá efectuar pruebas de operación o funcionamiento, verificando que estos operen correctamente, sin anomalías debiendo efectuar los ajustes y correcciones que se requieran para dejar el equipo bajo las condiciones o requisitos citados en estas especificaciones, y a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA, estas pruebas deberán realizarse en presencia del supervisor.

Una vez instalada la compuerta se deberán efectuar las pruebas de funcionamiento, previa obturación, considerando el sellado de la compuerta, siendo las filtraciones a través del sello casi nulas, en caso contrario el contratista procederá a corregir el defecto hasta que selle para cumplir con lo indicado.

El contratista realizará las pruebas del equipo para verificar su correcto funcionamiento, hasta dejar los trabajos a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA. El contratista deberá considerar en su cotización todos y cada uno de los trabajos, materiales, mano de obra, correcciones, pruebas, maniobras de obturación etc., ya que no se permitirá ninguna reclamación.

MEDICIÓN Y PAGO

Para efectos de pago de este concepto, se estimará por Pieza, la sustitución de sellos de hule, sustitución de tornillería o remaches dañados, soleras para fijación de sellos de hule, graseras, y lubricación de acuerdo a especificaciones técnicas y a plena satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO No. 2.0 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE COMPUERTA RADIAL DE ACERO ESTRUCTURAL DE A=16 m, B=13 m, H=16 m, LOS TRABAJOS INCLUYEN: LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA Y RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES D.I.E. 1-OP Y 2-OP. PLANO Nos.- PEC-630 (11-13), PEC-628 (9-13) Y PEC-621 (2-13).

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el contratista deberá contar con herramienta, equipo y personal especializado para llevar a cabo la rehabilitación y pruebas de compuerta radial de acero estructural de A=16 m, B=13 m, H=16 m, los trabajos incluyen: limpieza con chorro de arena y aplicación de protección anticorrosiva de acuerdo con especificaciones D.I.E. 1-OP y 2-OP. Plano Nos.- PEC-630 (11-13), PEC-628 (9-13) Y PEC-621 (2-13).

PROCEDIMIENTO.

Se efectuará antes de instalar los sellos de hule, ejecutando la limpieza de las superficies con chorro de arena a metal blanco y eliminación de polvo hasta dejar totalmente limpia la superficie y posteriormente en un tiempo no mayor de cuatro horas, se aplicará un recubrimiento anticorrosivo de primario 100% inorgánico de zinc, con un espesor de 3.0 milésimas de pulgada de espesor, una capa de intermedio o enlace de 1.5 milésimas de espesor y dos capas de recubrimiento vinílico de alto contenido de sólidos con un espesor de 4.5 milésimas de espesor, hasta tener un espesor total de 9 milésimas de pulgada a película seca. La aplicación anticorrosiva se hará con pistola de aire, la selección del color y procedimiento de aplicación, se hará de acuerdo con las especificaciones DIE 1.- OP y 2.- OP, que se anexan.

La arena que se debe utilizar para la limpieza será sílica o cuarzosa, malla 40 – 60.

La pintura puede ser de las marcas Amercoat, Sylpyl, Prisa o de otra marca de igual o mejor calidad a las citadas.

Una vez recubierto la compuerta radial, se deberá dejar curar la pintura de 48 a 72 horas, antes de ponerlo en operación. Para la aplicación de la protección anticorrosiva también deberán tomarse en cuenta las recomendaciones del fabricante de pintura.

Se deberá tener cuidado de no pintar las partes maquinadas y sellos.

PLANOS DE REFERENCIA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para efectuar los trabajos, el contratista deberá consultar los planos de referencia con el fin de utilizar para las sustituciones o reparaciones los materiales, características y dimensiones que se señalan en los planos de referencia citados.

ALCANCES.

En este concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar los trabajos y maniobras requeridas para la correcta ejecución de los mismos.

El contratista deberá de considerar en su análisis de precio unitario las actividades para la Instalación y desinstalación de obturadores: el Contratista deberá realizar la instalación y desinstalación de los obturadores en la ubicación definida en el proyecto, utilizando para ello la grúa de pórtico con que se cuenta en el puente de maniobras, realizando las maniobras con el mayor cuidado, con el fin de no dañar los equipos existentes en el puente de maniobras, ni dañar la estructura de concreto, ya que será responsabilidad del Contratista su mantenimiento o reparación en caso de que se presente algún desperfecto o daño a las instalaciones citadas, debiendo ser la reparación con los materiales y calidad de las instalaciones que se tiene actualmente en esa estructura.

El contratista será el responsable de cualquier desperfecto y/o anomalía que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos deberá de quedar limpio sin ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos y materiales que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

El material de limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicio se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA indique.

El equipo será manejado cuidadosamente por el contratista a fin de que no se deteriore, previamente a su instalación, el supervisor de la CONAGUA lo inspeccionará para verificar que no tiene defecto o daño alguno, y en su caso debiendo ser sustituidas por el contratista sin cargo adicional para la CONAGUA. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PRUEBAS

Para la aceptación del sistema de recubrimiento este deberá de cumplir con las pruebas de espesor, continuidad de película y adherencia, pruebas establecidas en la especificación DIE 2-OP estas pruebas las efectuará el contratista en presencia del supervisor de la CONAGUA, debiendo el contratista utilizar un probador de espesores del tipo no destructor para la realización de las mencionadas pruebas y sin ningún cargo adicional. En caso de que sea necesaria la remoción parcial o total de la protección anticorrosiva porque no cumple con lo especificado en este concepto, el contratista procederá a corregir la protección anticorrosiva a satisfacción del supervisor de la CONAGUA, tales trabajos serán sin cargo adicional.

El contratista deberá considerar en su cotización todos y cada uno de los trabajos, materiales, mano de obra, correcciones, pruebas, maniobras de obturación etc., ya que no se permitirá ninguna reclamación.

MEDICIÓN Y PAGO

Para efectos de pago de este concepto, se estimará por Pieza, la limpieza con chorro de arena y recubrimiento anticorrosivo de acuerdo con especificaciones D.I.E. 1-OP y 2-OP y a plena satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO No 3.0 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE MALACATE DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO MANUAL, DE 110 TON. DE CAPACIDAD, PARA APERTURA Y CIERRE DE COMPUERTA RADIAL, LOS TRABAJOS INCLUYEN: DESINSTALACION, INSTALACION, REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE CADENAS DE IZAJE DE COMPUERTAS RADIALES DE 25 M DE LONGITUD DE CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS DE REFERENCIA, LIMPIEZA, REVISIÓN REPARACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO CONEXIONES, SUSTITUCIÓN DE SEGUROS O ACCESORIOS MISCELÁNEOS, ASÍ COMO LA VERIFICACIÓN DE SU CORRECTA NIVELACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE LA MISMA, LUBRICACIÓN CON GRASA MÓVIL DORCIA 150 DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS. PLANOS Nos. PEC-665(1-14), PEC-666(2-14), PEC-667(3-14), PEC-668(4-14), PEC-669(5-14), PEC-672(8-14) Y PEC-675(11-14).

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Por el precio consignado por este concepto el contratista, proporcionará la herramienta necesaria, equipo y personal especializado para realizar los trabajos y todas las maniobras requeridas para realizar los trabajos de rehabilitación y pruebas de cadenas de izaje de compuertas radiales de 25 metros de longitud de características indicadas en planos de referencia, desinstalación, instalación, limpieza, revisión reparación en caso de ser necesario conexiones, sustitución de seguros o accesorios misceláneos, así como la verificación de su correcta nivelación y desplazamiento de la misma, lubricación con grasa móvil Dorcia 150 de acuerdo con las especificaciones técnicas. Planos Nos. PEC-665(1-14), PEC-666(2-14), PEC-667(3-14), PEC-668(4-14), PEC-669(5-14), PEC-672(8-14) y PEC-675(11-14).

PROCEDIMIENTO

De manera enunciativa pero no limitativa se define las actividades de rehabilitación y pruebas de cadenas de izaje de compuertas radiales.

CADENAS DE IZAJE.

a).- El contratista deberá de considerar en su análisis de precio unitario la Instalación y desinstalación de obturadores, realizando los trabajos sub-acuáticos necesarios y utilizando para ello la grúa de pórtico, realizando las maniobras con el mayor cuidado, con el fin de no dañar los equipos existentes en el puente de maniobras, ni dañar la estructura de concreto, ya que será responsabilidad del Contratista su

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

rehabilitación o reparación en caso de que se presente algún desperfecto o daño a las instalaciones citadas, debiendo ser la reparación con los materiales y calidad de las instalaciones que se tiene actualmente en esa estructura.

b) El contratista deberá contar con la grúa, equipo y herramienta adecuada, así como el personal con su respectivo equipo de seguridad para realizar las maniobras de desinstalación de las cadenas de izaje, desinstalando el pasador del balancín de la compuerta, así como del malacate para después levantar las cadenas y sacar al área del puente de maniobras y extenderla para su revisión y reparación correspondiente para una vez terminado los trabajos instalarlas de nueva cuenta.

c).- El contratista deberá contar con equipo de limpieza, indumentaria de seguridad, y personal especializado para realizar la limpieza

Se procederá en el lugar del mantenimiento de las cadenas a realizar la maniobras de revisión y en su caso reparación o sustitución de seguros o accesorios misceláneos, elementos de sujeción a la compuerta y tambor del malacate si los requiere de las características indicadas, para posteriormente realizar la limpieza de la superficie.

Se procederá a limpiar a presión con detergente industrial eliminado en su totalidad, el polvo, humedad o cualquier agente que perjudique la adherencia de la grasa lubricante, una vez terminada la limpieza a presión, posteriormente se aplicará la grasa lubricante sin dejar partes sin lubricar.

d).- Una buena aplicación dependerá de la profundidad de penetración del impregnante, y de la saturación por completo del área a lubricar

Para la distribución homogénea del lubricante es recomendable la utilización de un pulverizador manual de mochila para grandes superficies, o bien, un rodillo o una brocha.

e).- Características de la grasa lubricante para las cadenas de izaje:

Se llevará a cabo lubricación con grasa Albania Ep-2 Shell ó grasa fabricada a base de litio Dorcia 150 se utilizará grasa lubricante con las siguientes, propiedades; deberá de ser una grasa lubricante base mineral y espesante complejo de aluminio, formulada especialmente para operar en ambientes expuestos a alta humedad, salpicaduras o semisumergidas en agua dulce o salada, en los rangos de temperatura de -20 °c a + 180°C, conservando la hidrofobicidad hasta condiciones de velocidad de 3500 r.p.m.

Posterior a los trabajos el contratista realizará las pruebas de izaje para verificar su correcto funcionamiento, debiendo efectuar los ajustes y correcciones que se requieran, hasta dejar los trabajos a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA. El contratista deberá considerar en su cotización todos y cada uno de

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

los trabajos, materiales, mano de obra, correcciones, pruebas, etc., ya que no se permitirá ninguna reclamación.

En caso contrario el contratista deberá realizar los ajustes y de no quedar los trabajos a satisfacción de la supervisión que nombre la comisión, estos deberán de realizarse una vez más sin costo alguno para la CONAGUA.

Al terminar los trabajos el contratista deberá de trasladar los obturadores al lugar que el supervisor de la CONAGUA le indique

ALCANCES.

En este concepto, también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso de la maquinaria y equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar la reparación de la cadena de izaje.

El Contratista deberá incluir en su propuesta las piezas que se sustituyan.

El Contratista será responsable de cualquier desperfecto y/o anomalías que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos, deberá de quedar limpio de ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El Contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos, materiales, maquinaria, mano de obra, pruebas, etc., que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

La restitución total o parcial será con cargo al Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del supervisor de la CONAGUA

El material de limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA apruebe o indique, todas las piezas que sean destinadas o sustituidas, deberán ser relacionadas y entregarse al almacén de la CONAGUA, para su resguardo y el pago de esta actividad estará incluido en el presente concepto.

El equipo será manejado cuidadosamente por el Contratista a fin de que no deteriore, previamente a su instalación, el supervisor de la CONAGUA lo inspeccionará para verificar que no tiene defectos o daño alguno, las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma, debiendo ser sustituidas por el Contratista sin cargo adicional para la CONAGUA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEDICIÓN Y PAGO

Para efectos de pago de este concepto, se considerará por Pieza a la rehabilitación de la cadena de izaje y probada, de acuerdo a las especificaciones y a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO N° 4.0 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE MALACATE DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO MANUAL, DE 110 TON. DE CAPACIDAD, PARA APERTURA Y CIERRE DE COMPUERTA RADIAL, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUSTITUCIÓN DE PIEZAS Y MATERIALES MISCELÁNEOS QUE SE ENCUENTREN DAÑADOS, LUBRICACIÓN, Y PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE MALACATE DE ACUERDO CON PLANO Y ESPECIFICACIONES ANEXAS. PLANO Nos. PEC-666(2-14), PEC-669(5-14), PEC-672(8-14), PEC-673(9-14), PEC-676(12-14) Y PEC-677(13-14).

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Por el precio unitario para este concepto el contratista, contando con herramienta, materiales, y personal especializado, revisara cada uno de los malacates que se encuentran el puente de maniobras, verificando las piezas faltantes, dañadas y sustituyendo las existentes por nuevas, ya identificadas todas las partes a reparar el contratista hará la sustitución de piezas faltantes y materiales misceláneos que se encuentren dañados, lubricación, y protección anticorrosiva de malacate de acuerdo con plano y especificaciones anexas. Plano Nos. PEC-666(2-14), PEC-669(5-14), PEC-672(8-14), PEC-673(9-14), PEC-676(12-14) y PEC-677(13-14).

PROCEDIMIENTO

De manera enunciativa pero no limitativa se definen las actividades para la sustitución de piezas y materiales misceláneos que se encuentren dañados, lubricación y protección anticorrosiva de los malacates de las compuertas radiales.

MALACATE.

El personal procederá a verificar alrededor del malacate, las piezas faltantes como los son tornillería, rondanas, huasas y materiales misceláneos, retirará las tapas de los malacates, verificara las condiciones de cada una de las piezas que lo conformar, identificando las faltantes, dañadas y las existentes, las piezas dañadas se sustituirán, en cuanto a las tapas de los malacates se verificará las perforaciones donde van sujetas se limpiarán, y se retirarán los tornillos capados, si en dado caso no es posible se hará otra perforación, y la dañada se cortará al ras con esmeril, y se hará otra perforación sustituyendo la que se elimino

El contratista realizará limpieza y lubricación de los malacates esto incluye: reductores de velocidad, engranes, de requerirse la sustitución de algún accesorio deberá realizarse dicho trabajo, lubricación, relleno de aceite, retenes, empaques, reposición de graseras tipo "Alemite". El contratista deberá de no dañar ninguna pieza del malacate, con apoyo de una herramienta adecuada, el equipo necesario y personal especializado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se deberá de incluir la reposición de tornillería y tuercas con arandelas que se encuentren dañadas, las faltantes, o las que no sean similares a las existentes, de acero galvanizado de las mismas dimensiones a los retirados, así como la reposición de anillos de aceite (retenes) que se encuentren dañados, se cambiarán los empaques de asbesto grafitado que se requieran o en donde los cuales se presenten fugas, reposición del lubricante de las graseras así como su condición, y de ser necesario su reposición de las piezas faltantes para su óptimo funcionamiento

Una vez realizada la limpieza, revisión, reposición de piezas dañadas, lubricación, etc., del malacate, se ensamblarán correctamente, posteriormente se lubricarán los reductores con aceite para transmisión SAE 140 con grado de viscosidad 32; a los baleros se les deberá de inyectar grasa tipo Mobilux Grease 2 Albania Grease, similar o de mejor calidad (soluble a la gasolina).

Posterior a los trabajos en el malacate, el contratista en presencia del supervisor de la CONAGUA realizará pruebas de funcionamiento en vacío, así como pruebas de carga, verificando que el funcionamiento sea el adecuado, sin anomalías mecánicas o eléctricas, tomando lecturas de voltaje y amperaje del motor eléctrico, tanto en el arranque como en operación, los cuales serán acordes con la capacidad del motor.

Todas la piezas dañadas se deberán de depositar donde el supervisor de la CONAGUA indique.

Cabe menciona que si el contratista ocasiona algún desperfecto en las instalaciones estos se harán cargo a la empresa sin ningún costo para la CONAGUA.

PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.

Una vez realizados los trabajos de sustitución de piezas, lubricación, etc. se procederá a ejecutar la limpieza con chorro de arena a metal blanco, se eliminará el polvo de la superficie con estopa, posterior mente en un tiempo no mayor de cuatro horas, se aplicara un recubrimiento anticorrosivo de primario 100% inorgánico de zinc, con un espesor de 3.0 milésimas de pulgada de espesor, una capa de intermedio o enlace de 1.5 milésimas de espesor y dos capas de recubrimiento vinílico de alto contenido de solidos con espesor y dos capas de recubrimiento vinílico de alto contenido de solidos con un espesor de 4.5 milésimas de espesor, hasta tener un espesor total de 9 milésimas de pulgada a película seca. La aplicación anticorrosiva se hará con pistola de aire, la sección de color y procedimiento de aplicación, se hará de acuerdo con las especificaciones D.I.E 1.-OP y 2.-OP, que se anexan.

La arena a utilizar será sílica o cuarzosa, de malla 40-60.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La pintura podrá ser de las marcas, Amercoat, Sylpyl, Prisa o alguna otra de igual o mejor calidad que las mencionadas.

Una vez recubierto el equipo, se dejara curar durante un periodo de 48 a 72 horas, antes de ponerlo en operación. También se tomaran en cuenta las recomendaciones del fabricante para el uso de la pintura.

Se deberá tener cuidado de no pintar ninguna de las partes que no sean del malacate ya que será responsabilidad de la empresa si ocurre y deberá corregirlo sin cargo a la CONAGUA.

ALCANCES.

En este subconcepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales requeridos para realizar los trabajos y maniobras requeridas para su correcta ejecución.

PRUEBAS.

Para la aprobación de la aplicación anticorrosiva en contratista deberá de cumplir con las pruebas de espesor, continuidad de película y adherencia, pruebas que se establecen en las especificaciones D.I.E 2.-OP. Esta se realizaran en presencia del supervisor de la CONAGUA, debiendo el contratista contar con espesometro del tipo no destructivo para realizar las pruebas y sin cargo a la CONAGUA. En caso de no cumplir se removerá parcial o total mente la protección anticorrosiva de no cumplir con lo especificado en este concepto, el contratista procederá a corregir sin ningún cargo a la CONAGUA ya que no se permitirá ninguna reclamación.

MEDICION Y PAGO

Para efecto de pago de este concepto, se estimará por Pieza a la sustitución de piezas y materiales misceláneos que se encuentren dañados, lubricación, y protección anticorrosiva de malacate, de acuerdo a especificaciones y a plena satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO N°. 5.0 APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE BARANDALES CONSTRUIDOS DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO, CEDULA 40, TEE Y CODOS DE 2 ½" DE DIÁMETRO. EN: ESTRUCTURA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, DE ACUERDO A LA ESPECIFICACIÓN D.I.E 1-OP Y 2-OP

DEFINICION Y EJECUCION:

Por el precio unitario consignado para este concepto, el contratista deberá disponer del equipo, herramienta y personal especializado, para realizar todos los trabajos y maniobras requeridas para llevar a cabo la limpieza mecánica y aplicación de recubrimiento anticorrosivo en barandales en la estructura de control y excedencias.

PROCEDIMIENTO:

El contratista deberá realizar las operaciones que a continuación se indican:

a).- Limpieza de todas las superficies mediante limpieza mecánica con carda o cepillos de alambre de acero a metal gris, hasta obtener un color gris uniforme claro, la superficie por pintar quedará libre de óxido, residuos de pintura, grasa, aceite y cualquier otro contaminante que exista en las superficies a recubrir, eliminando con el cepillo de alambre todo el polvo resultado de la limpieza debiendo tener especial cuidado en las esquinas, aristas, uniones de soldadura de tal forma que la limpieza penetre a fondo.

b).- Después de 4 horas de haberse efectuado los trabajos de limpieza, se deberá aplicar con pistola de aire y equipo de pintura una mano de primario 100% inorgánico de zinc con un espesor de 0.003" a película seca, comprobándose una vez curado el primario con detector de espesores magnético o digital; el tiempo de curado será proporcionado por el fabricante de pintura, así también se deberán efectuar pruebas de adherencia.

c).- Una vez curado el recubrimiento primario, se deberá aplicar la primera mano de acabado, el cual será a base de vinílico de alto contenido de sólidos, con un espesor de 0.003", cada mano deberá aplicarse con pistola de aire en forma de doble pasada cruzada, debiendo quedar libre de goteo o escurrimiento.

d).- Se deberá dejar pasar cuando menos 4 horas entre de la aplicación de la primera mano y la segunda mano de acabado, la cual también tendrá un espesor de 0.003" a película seca en color blanco, y de acuerdo a la especificación D.I.E. 1-OP y 2-OP que se anexan.

Es conveniente tanto para el primario como para el acabado, que se use color diferente para cada uno para facilitar la aplicación e inspección.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se deberá comprobar a película seca final un espesor de recubrimiento anticorrosivo de 0.009", debiendo probar espesor y adherencia.

Antes de poner el revestimiento en servicio, inspecciónese la continuidad del mismo para asegurar que no haya poros o áreas defectuosas, en caso de existir se deberá retocar la pintura en esos puntos.

ALCANCES:

En éste concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas y accesorios, maniobras, suministro de todos los materiales, etc., para la correcta ejecución de los mismos.

El contratista será el responsable de cualquier desperfecto, daño o anomalía de los barandales en la estructura de control y excedencias durante la realización de los trabajos.

El contratista hará las maniobras necesarias con el fin de que no se dañen. el supervisor de la CONAGUA la inspeccionará para verificar que no tenga defecto o daño alguno, en caso contrario el contratista efectuará las correcciones necesarias para restituir las piezas dañadas, todo esto sin cargo adicional para la CONAGUA.

La restitución parcial y/o total será con cargo al contratista los trabajos que no hayan sido correctamente ejecutados a juicio del ingeniero supervisor de la CONAGUA.

La limpieza del sitio de obra y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA indique.

PRUEBAS:

La aceptación del sistema de recubrimiento deberá cumplir con las pruebas de espesor, continuidad de película y adherencia, pruebas establecidas en estas especificaciones, estas pruebas las efectuará el contratista en presencia del supervisor de la CONAGUA en caso de que sea necesaria la remoción parcial o total de la protección anticorrosiva porque no cumple con lo especificado en éste concepto, el contratista procederá a corregir la protección anticorrosiva a satisfacción del supervisor de la CONAGUA tales trabajos serán sin ningún cargo adicional.

El contratista deberá considerar en su cotización todos y cada uno de los trabajos, materiales, mano de obra, correcciones, pruebas, etc. ya que no se permitirá ninguna reclamación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MEDICIÓN Y PAGO.

Para efectos de pago, éste concepto se considerará por metro cuadrado, a los trabajos de limpieza y protección anticorrosiva en barandales en la estructura de control y excedencias, debidamente pintadas y probadas a plena satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO No. 6.0 REHABILITACION Y PRUEBAS CENTRO DE CONTROL DE MOTORES DE LA OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, LOS TRABAJOS INCLUYE: REVISION, LIMPIEZA, AJUSTES LUBRICACION, PROTECCIONES, CONTROL, SEÑALIZACIÓN, INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS, PARA MOTORES DE INDUCCIÓN DE 10 HP, 440 V, 3F, 60 HZ, ALAMBRADO, BOTONERAS, CAMBIO DE SELLOS, CERRADURAS ETC., SUSTITUYENDO ACCESORIOS, MATERIALES Y APARATOS QUE SE ENCUENTREN DAÑADOS, PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO No. 1601-C-699.

DEFINICION Y EJECUCION

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el contratista deberá contar en el sitio de su utilización con el equipo, herramienta y personal especializado, para llevar a cabo todos los trabajos de rehabilitación y pruebas centro de control de motores de la obra de control y excedencias, los trabajos incluye: revisión, limpieza, ajustes lubricación, protecciones, control, señalización, interruptores termomagnéticos, para motores de inducción de 10 hp, 440 v, 3f, 60 hz, alambrado, botoneras, cambio de sellos, cerraduras etc., sustituyendo accesorios, materiales y aparatos que se encuentren dañados, protección anticorrosiva de acuerdo a especificaciones técnicas. Plano No. 1601-C-699

PROCEDIMIENTO

De manera enunciativa pero no limitativa se definen las actividades para la rehabilitación del centro de control de motores.

El Contratista deberá realizar las operaciones que a continuación se indican:

- a).- Revisión, limpieza de interruptores termomagnéticos de los alimentadores del tablero.
- b).- El contratista deberá revisar el alambrado para realizar los trabajos necesarios, sustituyendo los conductores que se encuentren dañados, debiendo dejar correctamente instalado el alambrado y equipo de acuerdo con la norma NEMA C, es decir dejar los conductores agrupados en ases y en canaletas, y la distribución del equipo sea el adecuado para su operación.
- c).- La limpieza se llevará a cabo con aspiradora tipo industrial, para retirar el polvo e impurezas, posteriormente se efectuará un lavado con solvente dieléctrico SS-25 o equivalente; las partes en movimiento se lubricarán con grasa dieléctrica tipo Darina No. 3; se hará el cambio de tornillería dañada, así como las terminales y aditamentos en general.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

d).- Protección anticorrosiva.- Se efectuará la limpieza interior y exterior del tablero, la cual se realizará por medio mecánico, para eliminar la película del primario y/o acabado que se encuentra dañada, aplicando protección anticorrosiva alquidática con un espesor total de 6 milésimas de pulgada. La protección anticorrosiva será aplicada con pistola de aire y de acuerdo a las especificaciones D.I.E.1-OP y especificaciones del fabricante.

e).- Verificar el correcto anclaje del tablero eléctrico, corrigiendo para que esté debidamente anclado.

f).- Asimismo deberá realizar los trabajos necesarios para que todas las perforaciones de entradas de tubería conduit, sean debidamente selladas a fin de evitar la entrada de polvo, humedad, agua, bichos, asimismo que la base quede adecuada y debidamente sellada, y también la puerta quede debidamente funcionando y sellada, con cerradura y chapa con llave. Esto a fin de evitar que afecten el correcto funcionamiento del tablero de control eléctrico.

ALCANCES

En éste concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar los trabajos y maniobras requeridas para la correcta ejecución de los mismos.

El Contratista deberá incluir en su propuesta las piezas o refacciones que se sustituyan. El Contratista será el responsable de cualquier desperfecto y/o anomalía que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos, deberá quedar limpio sin ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El Contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos y materiales que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

El material de limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicio se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA indique.

La restitución parcial o total con cargo al Contratista, de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del supervisor de la CONAGUA.

El material de limpieza y el retiro de los materiales sobrantes, al lugar que el supervisor de la CONAGUA apruebe o indique, todas las piezas que sean desinstaladas y sustituidas deberán relacionarse y entregarse al almacén de la

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONAGUA para su resguardo, y el pago de esta actividad estará incluido en el presente concepto.

El equipo será manejado cuidadosamente por el Contratista a fin de que no se deteriore previamente a su instalación, el supervisor de la CONAGUA lo inspeccionará para verificar que no tiene defecto o daño alguno, las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma, debiendo ser sustituidas por el Contratista sin cargo adicional.

PRUEBAS

Una vez realizados los trabajos en el equipo, el contratista deberá realizar pruebas de operación o funcionamiento, verificando que estos operen correctamente, sin anomalías debiendo efectuar los ajustes y correcciones que se requieran de acuerdo a estas especificaciones, hasta dejar los trabajos a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA. Estas pruebas deberán realizarse en presencia del supervisor citado.

El contratista realizará las pruebas del equipo para verificar su correcto funcionamiento, hasta dejar los trabajos a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

El contratista deberá considerar en su análisis de los precios unitarios todos y cada uno de los trabajos, materiales, mano de obra, correcciones, pruebas, etc., ya que no se permitirá ninguna reclamación.

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

MEDICIÓN Y PAGO.

Para efectos de pago, las cantidades de obra que se ejecuten con cargo a este concepto, se medirán por Pieza a la rehabilitación y pruebas del centro de control de motores de la obra de control y excedencias, debidamente realizados los trabajos, de acuerdo a lo especificado y a satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO No. 7.0 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DEL PUENTE DE MANIOBRAS DE LA OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO POST-TOP, VAPOR DE SODIO ALTA PRESION, AUTOBALASTRADA DE 250 W, 220 VOLST, 60 HZ.; SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE CALIBRE No. 10 AWG, THW 90°C; SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA DE 19 MM, INCLUYE ABRAZADERAS, COPLES, CONDULET, REDUCCION BUSHING, CAJAS FS USO EXTERIOR, CONTACTOS POLARIZADO DE 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN; SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE CALIBRE No. 6 AWG, THW 90°C.; Y SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA DE 25 MM, INCLUYE ABRAZADERAS, COPLES, CONDULET, REDUCCION BUSHING Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 7.1 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DEL PUENTE DE MANIOBRAS DE LA OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO POST-TOP, VAPOR DE SODIO ALTA PRESION, AUTOBALASTRADA DE 250 W, 220 VOLST, 60 HZ., DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 7.2 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DEL PUENTE DE MANIOBRAS DE LA OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE CALIBRE No. 10 AWG, THW 90°C, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 7.3 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DEL PUENTE DE MANIOBRAS DE LA OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA DE 19 MM, INCLUYE ABRAZADERAS, COPLES,

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONDULET, REDUCCION BUSHING, CAJAS FS USO EXTERIOR, CONTACTOS POLARIZADO DE 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 7.4 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DEL PUENTE DE MANIOBRAS DE LA OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE CALIBRE No. 6 AWG, THW 90°C, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 7.5 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DEL PUENTE DE MANIOBRAS DE LA OBRA DE CONTROL Y EXCEDENCIAS, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA DE 25 MM, INCLUYE ABRAZADERAS, COPLES, CONDULET, REDUCCION BUSHING Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES. PLANO No. 1601-C-701.

DEFINICION Y EJECUCION:

Por el precio unitario consignado en el catálogo para estos subconceptos, el Contratista deberá disponer en el sitio de la obra, el equipo, herramienta, materiales y la mano de obra especializada, para llevar a cabo todos los trabajos y maniobras requeridas para la rehabilitación y pruebas de alumbrado del puente de maniobras de la obra de control y excedencias de acuerdo con las especificaciones técnicas. Plano no. 1601-C-701.

PROCEDIMIENTO

De manera enunciativa pero no limitativa se definen las actividades para la rehabilitación de la red de alumbrado del puente de maniobras:

1.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO POST-TOP, VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN, AUTOBALASTRADA DE 250 W, 220 VOLTS, 60 HZ. 90°C.

El Contratista deberá realizar las operaciones que a continuación se indican:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Contratista desinstalará la luminaria actual e instalará la nueva de las mismas características a las actuales, así como la tubería flexible que va del registro de conexión al poste de la luminaria, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales y posteriormente deberá suministrar e instalar el cable nuevo de cobre, calibre No. 12 AWG, THW 90°C. Se deberá considerar que solo se pagará el material suministrado que haya autorizado el supervisor de la CONAGUA.

2.- SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE CALIBRE No. 10 AWG, THW 90°C

El Contratista desinstalará el cable de cobre No. 10 AWG que actualmente se tiene en el sistema de alumbrado hasta el tablero de control que se localiza en la caseta de operación, teniendo la precaución de identificar cada uno de los circuitos, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales y posteriormente instalará el nuevo cable de cobre calibre No. 10 AWG, THW 90°C, realizando todas las conexiones a cada una de las luminarias actualmente instaladas, así como a cada uno de los contactos que se encuentran instalados en el puente de maniobras.

3.- SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA DE 19 MM, INCLUYE ABRAZADERAS, COPLES, CONDULET, REDUCCION BUSHING, CAJAS FS USO EXTERIOR, CONTACTOS POLARIZADO DE 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN.

El Contratista desinstalará la tubería conduit de 19 mm que actualmente se encuentra instalada, así como los coples, tee, condulets, conectores, cajas registros, contactos, etc. y soporterías, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales y posteriormente deberá suministrar e instalar la nueva tubería conduit pared gruesa de 19 mm, condulets, cajas de conexión, cajas FS, contactos dúplex polarizados de uso interperie, accesorios y soporterías. Se deberá considerar que solo se pagará el tubo conduit eléctrico o material suministrado que haya autorizado el supervisor de la CONAGUA.

4.- SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE COBRE CALIBRE No. 6 AWG, THW 90°C.

El Contratista desinstalará el cable de cobre No. 6 AWG que actualmente se tiene en el sistema de alumbrado hasta el tablero de control que se localiza en la caseta de operación, teniendo la precaución de identificar cada uno de los circuitos, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

y posteriormente instalará el nuevo cable de cobre calibre No. 6 AWG, THW 90° C, realizando todas las conexiones actualmente instaladas en el puente de maniobras.

5.- SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA PARED GRUESA DE 25 MM, INCLUYE ABRZADERAS, COPLES, CONDULET, REDUCCION BUSHING Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN.

El Contratista desinstalará la tubería conduit de 25 mm que actualmente se encuentra instalada, así como los coples, tee, condulets, conectores, cajas registros, etc. y soporterías, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales y posteriormente deberá suministrar e instalar la nueva tubería conduit pared gruesa de 25 mm, condulets, cajas de conexión, accesorios y soporterías. Se deberá considerar que solo se pagará el tubo conduit eléctrico o material suministrado que haya autorizado el supervisor de la CONAGUA.

ALCANCES

En este concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación del trabajo, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar los trabajos y maniobras requeridas en la rehabilitación de la red de alumbrado del puente de maniobras de la obra de control y excedencias y para la correcta ejecución de los mismos.

El Contratista será el responsable de cualquier desperfecto y/o anomalía que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos, deberá quedar limpio sin ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El Contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos y materiales que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

La restitución parcial o total con cargo al Contratista, de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del supervisor de la CONAGUA.

El retiro de los materiales sobrantes, al lugar que el supervisor de la CONAGUA apruebe o indique, todas las piezas que sean desinstaladas y sustituidas deberán relacionarse y entregarse al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, y el pago de esta actividad estará incluido en el presente concepto.

El equipo será manejado cuidadosamente por el Contratista a fin de que no se deteriore previamente a su instalación, el supervisor de la CONAGUA lo inspeccionará para verificar que no tiene defectos o daño alguno, las piezas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma, debiendo ser sustituidas por el Contratista sin cargo adicional.

PRUEBAS

Una vez efectuado la rehabilitación de la red de alumbrado del puente de maniobras de la obra de control y excedencias, se probará verificando las tensiones y amperajes, así mismo se procurará balancear las cargas en los circuitos existentes.

El Contratista realizará las pruebas para verificar su correcta instalación, incluyendo continuidad de aislamiento, caída de tensión y balanceo de fases de los circuitos, debiendo efectuar los ajustes y correcciones que se requieran, hasta dejar los trabajos a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

El Contratista deberá considerar en su cotización todos y cada uno de los trabajos, mano de obra, pruebas, etc., ya que no se permitirá ninguna reclamación en caso de haber tomado mal los datos.

Una vez realizados los trabajos en el equipo, el Contratista deberá realizar pruebas de operación o funcionamiento, verificando que estos operen correctamente, sin anomalías, debiendo ejecutar los ajustes y correcciones que se requieran de acuerdo a estas especificaciones, hasta dejar los trabajos a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA. Estas pruebas deberán de realizarse en presencia del supervisor citado.

MEDICION Y PAGO

Para efectos de pago de estos subconceptos se integrará cada precio unitario con todas las acciones necesarias en este, mano de obra, materiales, equipo y herramienta necesaria, así como el personal especializado para dejar la red de alumbrado del puente de maniobras de la obra de control y excedencias funcionando eficientemente. Los cuales se pagarán con las unidades de los subconceptos correspondientes tal como se indica en el catálogo de conceptos de acuerdo a las especificaciones y a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO No. 8.0 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DE LA CASETA DE OPERACION-PRESERO, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS FLUORESCENTE TIPO SOBREPONER POR LUMINARIAS LED DE 2X18 WATTS, 127 VOLTS, 60 HZ EN GABINETE TIPO SOBREPONER CON DIFUSOR EN ACRILICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN; SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS TIPO WALLPACK POR LUMINARIAS LED WALLPACK DE 100 W, 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN; SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO A PRUEBA DE EXPLOSION POR LUMINARIA LED A PRUEBA DE EXPLOSION DE 40 W, 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 8.1 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DE LA CASETA DE OPERACION-PRESERO, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS FLUORESCENTE TIPO SOBREPONER POR LUMINARIAS LED DE 2X18 WATTS, 127 VOLTS, 60 HZ EN GABINETE TIPO SOBREPONER CON DIFUSOR EN ACRILICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 8.2 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DE LA CASETA DE OPERACION-PRESERO, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS TIPO WALLPACK POR LUMINARIAS LED WALLPACK DE 100 W, 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO No. 1601-C-701.

SUBCONCEPTO No. 8.3 REHABILITACIÓN Y PRUEBAS DE ALUMBRADO DE LA CASETA DE OPERACION-PRESERO, LOS TRABAJOS INCLUYEN: SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO A PRUEBA DE EXPLOSION POR LUMINARIA LED A PRUEBA DE EXPLOSION DE 40 W, 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN, DE ACUERDO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. PLANO
No. 1601-C-701.**

DEFINICION Y EJECUCION:

Por el precio unitario consignado en el catálogo para estos subconceptos, el Contratista deberá disponer en el sitio de la obra, el equipo, herramienta, materiales y la mano de obra especializada, para llevar a cabo todos los trabajos y maniobras requeridas para la rehabilitación y pruebas de alumbrado de la caseta de operación-presero, de acuerdo con las especificaciones técnicas. Plano no. 1601-C-701.

PROCEDIMIENTO

De manera enunciativa pero no limitativa se definen las actividades para la rehabilitación y pruebas de alumbrado de la caseta de operación-presero:

1.- SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS FLUORESCENTE TIPO SOBREPONER POR LUMINARIAS LED DE 2X18 WATTS, 127 VOLTS, 60 HZ EN GABINETE TIPO SOBREPONER CON DIFUSOR EN ACRILICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN.

El Contratista deberá realizar las operaciones que a continuación se indican:

El Contratista desinstalará la luminaria actual fluorescente, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales y posteriormente deberá suministrar e instalar la nueva luminaria LED de 2x18 watts, 127 volts, 60 hz, en gabinete tipo sobreponer con difusor en acrílico y realizará su conexión eléctrica y todo lo necesario para su fijación. Se deberá considerar que solo se pagará el material suministrado que haya autorizado el supervisor de la CONAGUA.

2.- SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS TIPO WALLPACK POR LUMINARIAS LED WALLPACK DE 100 W, 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN.

El Contratista deberá realizar las operaciones que a continuación se indican:

El Contratista desinstalará la luminaria actual wallpack, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales y posteriormente deberá suministrar e instalar la nueva luminaria LED wallpack de 100 watts, 127 volts, 60 hz, en gabinete tipo intemperie y realizará su conexión eléctrica y todo lo necesario para su fijación. Se deberá considerar que solo se pagará el material suministrado que haya autorizado el supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.- SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO A PRUEBA DE EXPLOSION POR LUMINARIA LED A PRUEBA DE EXPLOSION DE 40 W, 127 VOLTS, 60 HZ Y TODO LO NECESARIO PARA SU FIJACIÓN.

El Contratista deberá realizar las operaciones que a continuación se indican:

El Contratista desinstalará la luminaria actual, debiendo considerar todas las maniobras necesarias para la desinstalación y traslado al lugar que el supervisor de la CONAGUA indique, de todos los materiales y posteriormente deberá suministrar e instalar la nueva luminaria LED de 40 watts, 127 volts, 60 hz, en gabinete tipo a prueba de explosión y realizará su conexión eléctrica y todo lo necesario para su fijación. Se deberá considerar que solo se pagará el material suministrado que haya autorizado el supervisor de la CONAGUA.

ALCANCES

En este concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar los trabajos y maniobras requeridas para la correcta ejecución de los mismos.

Las luminarias y materiales eléctricos a suministrar, serán los que se especifican, las cuales deberán ser nuevos y de primera calidad.

El Contratista deberá incluir en su propuesta el suministro e instalación de todos los materiales estipulados. El Contratista será el responsable de cualquier desperfecto y/o anomalía que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos, deberá quedar limpio sin ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El Contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos y materiales que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

La restitución parcial o total con cargo al Contratista, de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del supervisor de la CONAGUA.

El material de limpieza y el retiro de los materiales sobrantes, al lugar que el supervisor de la CONAGUA apruebe o indique, todas las piezas que sean desinstaladas y sustituidas deberán relacionarse y entregarse al almacén para su resguardo, y el pago de esta actividad estará incluido en el presente concepto.

PRUEBAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Una vez realizados los trabajos del alumbrado, el Contratista deberá realizar pruebas de operación o funcionamiento, verificando que estos operen correctamente, sin anomalía, debiendo ejecutar los ajustes y correcciones que se requieran de acuerdo a estas especificaciones, y sin ningún cargo adicional para la CONAGUA.

Se deberán realizar las pruebas de funcionamiento del alumbrado, en presencia del supervisor que designe la CONAGUA.

El Contratista realizará las pruebas para verificar su correcto funcionamiento, en caso de existir anomalías, el Contratista deberá efectuar los ajustes y correcciones que sean necesarias sin ningún cargo adicional, hasta dejar los trabajos a entera satisfacción de la CONAGUA.

Se efectuarán pruebas de continuidad, aislamiento y balanceo de fases, hasta comprobar que no existan caídas de tensión en la red.

EL Contratista deberá considerar en su cotización todos y cada uno de los trabajos, materiales, mano de obra, correcciones, pruebas, etc., ya que no permitirá ninguna reclamación.

MEDICION Y PAGO

Para efectos de pago de estos subconceptos se integrará cada precio unitario con todas las acciones necesarias en este, mano de obra, materiales, equipo y herramienta necesaria, así como el personal especializado para dejar la red de alumbrado de la caseta de operación-presero funcionando eficientemente. Los cuales se pagarán con las unidades de los subconceptos correspondientes tal como se indica en el catálogo de conceptos de acuerdo a las especificaciones y a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO No. 9.0 PERFORACIÓN CON MÁQUINA NEUMÁTICA EN GALERÍA, PARA FORMACIÓN DE NUEVOS DRENES DE CIMENTACIÓN, CON BARRENOS DE 7.6 CM (3") DE DIÁMETRO, POR 25.00 M DE PROFUNDIDAD, DE ACUERDO A PLANO PEC- C-002.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Por el precio unitario consignado para este concepto, el contratista contando con el equipo, herramienta y personal especializado realizará todos los trabajos, maniobras requeridas y todas las actividades que sean necesarias para llevar a cabo la perforación de drenes en la galería de inspección y drenaje de la presa.

Bajo este Concepto, el Contratista se obliga a realizar las perforaciones de 7.62 cm (3") de diámetro, en el concreto reforzado con una parrilla de acero de refuerzo y continuar hacia la roca de la cimentación de la cortina sección gravedad y de la Estructura de Control y Excedencias, para dar desfogue al drenaje y aliviar supresiones, de acuerdo a las indicaciones del proyecto o del Ingeniero. Dichas perforaciones partirán desde la canaleta en la galería de inspección y drenaje actual, con inclinación de 10° hacia aguas abajo y longitud inclinada de 25.00 m, Para el efecto, deberá considerar el arreglo de barrenos adicionales a los originales, que en general son dos por cada monolito a excepción de los monolitos dobles en los que se localizarán 4 drenes en cada uno y en el primer monolito de margen izquierda que se localizará solamente un dren. El Contratista efectuará la perforación con equipo neumático de roto percusión o similar, con estricto apego a la profundidad y sumo cuidado en su ejecución.

ALCANCES

En este concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar los trabajos y maniobras requeridas para la correcta ejecución de los mismos.

El contratista será el responsable de cualquier desperfecto y/o anomalía que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos, deberá quedar limpio.

El contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos y materiales que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El material de limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA indique.

Los alcances que se incluyen para la perforación de drenes en la galería de inspección y drenaje de la presa, son los que a continuación se mencionan:

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 éste concepto de trabajo. Todos los cargos derivados del uso de equipo, herramientas y accesorios, combustibles, maniobras y las obras de protección que para su correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el supervisor de la CONAGUA

La restitución parcial o total será con cargo al Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del supervisor de la CONAGUA

Quedarán incluidos en el precio unitario del presente Concepto, todos los cargos por movilización del equipo de perforación y de alimentación de agua y aire, así como, de los materiales requeridos para efectuar las perforaciones indicadas. Además, el Contratista deberá llevar un registro de avance, en donde indicará todo lo relevante como, profundidad del flujo de agua y magnitud aproximada de ésta.

MEDICIÓN Y PAGO

Todos los trabajos que realice el Contratista con cargo al presente Concepto, que haya realizado de acuerdo al proyecto y/o las órdenes del Ingeniero y a satisfacción del mismo, le serán estimados de acuerdo a la longitud de barrenos, medida tomando como unidad el metro lineal con aproximación a una decimal, a la cual se le aplicará el precio unitario estipulado en el Contrato, con lo cual se obtendrá la compensación al Contratista.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO 10.0 REHABILITACIÓN DE PORTON DE ACCESO A GALERIA DE INSPECCIÓN, CONSTRUIDA DE LAMINA Y ACERO ESTRUCTURAL INCLUYE: REPARACION DE PARTES CORROIDAS, SUMINISTRO E INSTALACION DE CHAPA Y APLICACIÓN DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES D.I.E.1-OP Y 2-OP

DEFINICION Y EJECUCION.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el contratista deberá contar en el sitio de su utilización con el equipo, herramientas y personal especializado para llevar a cabo todos los trabajos y maniobras requeridas para realizar la rehabilitación de portón de acceso a galería de inspección, construido con perfil de acero rectangular y lamina, de acuerdo con especificaciones técnicas.

PROCEDIMIENTO.

El contratista deberá realizar la rehabilitación de portón de acceso a galería de inspección el cual está compuesto por dos hojas abatibles construido con perfil rectangular de acero y lamina para lo cual revisará las condiciones de los perfiles y láminas a fin de reponer las zonas que se encuentren corroídas y realizando la soldadura de las mismas, conforme a lo indicado en el proyecto y/o órdenes del ingeniero supervisor.

Se deberán realizar todos los trabajos, actividades e inversiones que se requieran para rehabilitar y/o sustituir los perfiles y láminas corroídas para lo cual se considerarán los lineamientos técnicos siguientes:

Material: Acero estructural, herrajes de materiales compatibles, etc.

Geometría: Será de acuerdo a los vanos existentes.

Operación: Una vez repuesto las partes corroídas, se realizará limpieza de todas las superficies mediante limpieza mecánica con carda o cepillos de alambre de acero a metal gris, hasta obtener un color gris uniforme claro, la superficie por pintar quedará libre de óxido, residuos de pintura, grasa, aceite y cualquier otro contaminante que exista en las superficies a recubrir, eliminando con el cepillo de alambre todo el polvo resultado de la limpieza debiendo tener especial cuidado en las esquinas, aristas, uniones de soldadura de tal forma que la limpieza penetre a fondo, posteriormente se aplicará un tratamiento anticorrosivo, consistente en la aplicación de una capa de esmalte alquidático con cromato de zinc de 2.5 mils y dos capas de esmalte alquidático de 2.5 mils cada una, de color azul.

Cerraduras: Se dotarán de cerraduras.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En el anclaje de los marcos deberá registrarse la mayor rigidez posible para hacer una buena colocación.

ALCANCES.

En este concepto, también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar el mantenimiento de caseta de operación, obra de toma para riego y casa de presero, construidas con estructura de concreto, muros, losas y pisos de concreto, ventanas y puertas de perfil estructural.

El contratista será responsable de cualquier desperfecto y/o anomalías que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos, deberá de quedar limpio de ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos, materiales, mano de obra, pruebas, etc., que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

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

El material de limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA apruebe o indique, todas las piezas que sean destinadas o sustituidas, deberán ser relacionadas y entregarse al almacén de la CONAGUA, para su resguardo y el pago de esta actividad estará incluido en el presente concepto.

El equipo será manejado cuidadosamente por el contratista a fin de que no deteriore, previamente a su instalación, el supervisor de la CONAGUA, lo inspeccionará para verificar que no tiene defectos o daño alguno, las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma, debiendo ser sustituidas por el contratista sin cargo adicional para la CONAGUA.

MEDICION

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el contratista rehabilitará el portón de acceso a la galería de inspección, incluyendo los marcos, contramarcos, chapas y picaportes correspondientes en los lugares que indiquen los planos de proyecto y/o las órdenes del ingeniero.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En el anclaje de los marcos deberá registrarse la mayor rigidez posible para hacer una buena colocación.

MEDICION Y PAGO

Para efectos de pago el ingeniero estimara por Pieza a la rehabilitación de portón de acceso a galería de inspección efectivamente a satisfacción del ingeniero, aplicando a este número el precio unitario correspondiente para obtener así la compensación al contratista.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO 11.0 FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACION DE PROTECCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL EN ACCESO DE VENTILACION DE GALERIA DE INSPECCION.

DEFINICION Y EJECUCION.

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el contratista deberá contar en el sitio de su utilización con el equipo, herramientas y personal especializado para llevar a cabo todos los trabajos y maniobras requeridas para realizar la fabricación, transporte e instalación de protección de acero estructural en acceso de ventilación de la galería de inspección, de acuerdo con especificaciones técnicas.

PROCEDIMIENTO

Se deberán realizar todos los trabajos, actividades e inversiones que se requieran para la fabricación, transporte e instalación de protección de acero estructural en acceso a galería de inspección, para lo cual se considerarán los lineamientos técnicos siguientes:

Material: acero estructural, herrajes, etc.

Geometría: será de acuerdo al vano existente.

Operación: considerando que esta sea abatible horizontalmente y el marco propio con bisagras, se realizará limpieza de todas las superficies mediante limpieza mecánica con carda o cepillos de alambre de acero a metal gris, hasta obtener un color gris uniforme claro, la superficie por pintar quedará libre de óxido, residuos de pintura, grasa, aceite y cualquier otro contaminante que exista en las superficies a recubrir, eliminando con el cepillo de alambre todo el polvo resultado de la limpieza debiendo tener especial cuidado en las esquinas, aristas, uniones de soldadura de tal forma que la limpieza penetre a fondo, posteriormente se aplicará un tratamiento anticorrosivo, consistente en la aplicación de una capa de esmalte alquidático con cromato de zinc de 2.5 mils y dos capas de esmalte alquidático de 2.5 mils cada una, de color gris acero.

En el anclaje de los marcos deberá registrarse la mayor rigidez posible para hacer una buena colocación.

Cerraduras: se dotará, de cerradura de seguridad para operación con llave procurando que esta sea de máxima seguridad.

ALCANCES.

En este concepto, también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

cargos derivados del uso del equipo, herramientas, fletes, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar el mantenimiento de caseta de operación, obra de toma para riego y casa de presero, construidas con estructura de concreto, muros, losas y pisos de concreto, ventanas y puertas de perfil estructural.

El contratista será responsable de cualquier desperfecto y/o anomalías que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El lugar de maniobras posterior a la terminación de los trabajos, deberá de quedar limpio de ninguna pieza metálica que obstruya su funcionamiento.

El contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos, materiales, mano de obra, pruebas, etc., que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

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

El material de limpieza y retiro de los materiales sobrantes y desperdicios se colocarán en el lugar que el supervisor de la CONAGUA apruebe o indique, todas las piezas que sean destinadas o sustituidas, deberán ser relacionadas y entregarse al almacén de la CONAGUA, para su resguardo y el pago de esta actividad estará incluido en el presente concepto.

El equipo será manejado cuidadosamente por el contratista a fin de que no deteriore, previamente a su instalación, el supervisor de la CONAGUA, lo inspeccionará para verificar que no tiene defectos o daño alguno, las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma, debiendo ser sustituidas por el contratista sin cargo adicional para la CONAGUA.

MEDICION Y PAGO

Para efectos de pago el ingeniero estimará por Pieza a la fabricación, transporte e instalación de protección de acero estructural en acceso de ventilación de la galería de inspección efectivamente a satisfacción del ingeniero supervisor de la CONAGUA, aplicando a este número el precio unitario correspondiente para obtener así la compensación al contratista.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCEPTO 12.0 DESAZOLVE Y LIMPIEZA DE CANALETAS Y PISOS DE GALERIA DE INSPECCION Y DRENAJE. DE ACUERDO A PLANO PEC-204.

DEFINICION Y EJECUCION

Por el precio unitario consignado en el catálogo para este concepto, el contratista hará todas las operaciones y trabajos necesarios para el desazolve y limpieza de canaletas y piso de la galería de inspección y drenaje de la Presa Solidaridad "El Cuchillo".

PROCEDIMIENTO

El contratista revisará cada una de las dos canaletas y el piso de la galería de inspección y drenaje, iniciando con el desazolve de sólidos y la aplicación de agua en canaletas y piso, hasta que queden totalmente limpias de toda suciedad no deseable, utilizando equipo portátil hidroneumático a presión en todas las áreas asignadas dentro de la galería de inspección y drenaje de la Presa Solidaridad "El Cuchillo" conforme las órdenes del Supervisor de la CONAGUA.

ALCANCES

En este concepto también se incluye la mano de obra del personal especializado para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación de los trabajos, así como todos los cargos derivados del uso del equipo, herramientas, accesorios y todos los materiales que sean necesarios para realizar los trabajos y maniobras requeridas para la correcta ejecución de los mismos.

El contratista será el responsable de cualquier desperfecto y/o anomalía que sufran las instalaciones y equipos instalados al realizar los trabajos, el cual deberá corregir sin ningún cargo adicional a la CONAGUA.

El contratista deberá considerar en su cotización todos los trabajos y materiales que se requieran, ya que no se permitirá ninguna reclamación.

Las maniobras serán realizadas cuidadosamente por el contratista a fin de que no se destruya o dañe alguna de las instalaciones, al momento de su procedimiento, el Supervisor de la CONAGUA inspeccionará para verificar que no tiene defecto o daño alguno, las instalaciones y en su caso deberá ser sustituidas por el contratista sin cargo adicional para la CONAGUA.

MEDICION Y PAGO

Para efectos de pago de este concepto se integrará el precio unitario con todas las acciones necesarias como, mano de obra, materiales, equipo y herramienta necesaria, así como el personal para dejar la Galería de Inspección y Drenaje de la Presa Solidaridad "El Cuchillo" limpia. El cual se pagará por grupo M2 tal como se indica en

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

el catálogo de conceptos de acuerdo a las especificaciones y a entera satisfacción del supervisor de la CONAGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

D.I.E.1.-OP.- CÓDIGO DE COLOR

GENERALIDADES

ESTAS ESPECIFICACIONES SE REFIEREN A LAS NORMAS PARA UNIFORMIZAR LOS COLORES PARA LA PROTECCION ANTICORROSIVA DE LOS EQUIPOS ELECTROMECHANICOS INSTALADOS Y POR INSTALAR EN PRESAS Y DISTRITO DE RIEGO DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA, DE ACUERDO CON EL CODIGO DE COLOR DE SEGURIDAD, SEGÚN LA ASOCIACION AMERICANA DE ESTANDARES (A.S.A.)

NORMAS Y EQUIPO

COLOR

NORMA (A.S.A.).-AZUL.-PROTECCION:
PARA MARCAR EQUIPOS O PARTES DE
LOS MISMOS QUE NO REPRESENTAN
PELIGRO INMINENTE EN SU OPERACIÓN.

SE USA EN HORNOS, TANQUES, TUBERIAS,
CONTROLES ELECTRICOS, CALDERAS,
VALVULAS, QUEMADORES Y
COMPRESORAS.

VALVULAS DE SERVICIO, DE EMERGENCIA,
AUXILIARES PLANTAS DE EMERGENCIA,
BOMBAS MALACATES, MECANISMOS
ELEVADORES Y SUS MOTORES DE
OPERACIÓN.

AZUL OBSCURO

TUBERIAS DE PRESION Y AUXILIARES.

AZUL CLARO

NORMA (A.S.A.).-NARANJA.-ALERTA: PARA
SEÑALAR LAS PARTES PELIGROSAS EN
MAQUINARIA O EQUIPO QUE PUEDEN
PRODUCIR LESIONES COMO CORTADURAS,
CONTUSIONES, FRACTURAS, ETC., DEBE
UTILIZARSE PARA ADVERTIR LA PRESENCIA
DE ZONAS PELIGROSAS DE EQUIPO EN
MOVIMIENTO, BOTONES DE ARRANQUE DE
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD INTERIOR DE
CAJAS DE CONTROLES ELECTRICOS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**COMPUERTAS RADIALES Y DESLIZANTES,
OBTURADORES, VIGA DE ENGANCHE Y
ARRANCADORES ELECTRICOS.**

NARANJA

**NORMA (A.S.A.).-AMARILLO.-ALTA
VISIBILIDAD: PARA MARCAR PARTES
CONTRA LO QUE SE PUEDE GOLPEAR,
TROPEZAR, CAER O CAUSAR ALGUN DAÑO.
SE USA EN EQUIPOS DE CAMIONES, PARTES
SOBRESALIENTES, FINALES DE CAMINO,
VIGAS BAJAS, CUCHARONES DE CARGA,
LLEGADA DE ESCALERAS, PARTES
TERMINALES DE PISO, EQUIPOS DE
CONSTRUCCION COMO MONTACARGAS,
GRUAS, ETC.**

GRUAS, MONTACARGAS, POLIPASTOS, ETC.

AMARILLO CATERPILAR

**NORMA (A.S.A.).- AMARILLO NEGRO.-
PRECAUCION: ESTE COLOR SE DEBE
UTILIZAR EN OBJETOS QUE PRODUCIRAN
DAÑOS FISICOS: GOLPES CONTRA ELLOS,
CAIDAS, TROPEZONES, ETC.**

**LA SIGUIENTE LISTA INDICA ALGUNOS DE
LOS ARTICULOS QUE DEBEN PINTARSE DE
AMARILLO.**

**1.- ESQUINAS EN ESTIBAS DE MATERIALES
ALMACENADOS.**

2.- CUBIERTAS O GUARDAS DE TIRANTES.

**3.- PASAMANOS Y EL PRIMERO Y ULTIMO
ESCALONES AMARILLOS, LOS
INTERMEDIOS NEGROS.**

**ESCALERAS MARINAS, EL PRIMERO Y
ÚLTIMO ESCALONES AMARILLOS, LOS
INTERMEDIOS NEGROS.**

AMARILLO Y NEGRO

**NORMA (A.S.A.).-BLANCO Y NEGRO.-PARA
MARCAR DE CIRCULACIÓN EN PASILLOS,
SIGNOS DE DIRECCION Y FINALES DE
PASILLOS. SE USA EN FAJAS DIAGONALES
ALTERNADAS EN LOS DOS COLORES.**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REJILLAS DE PISO Y PISOS DE PUENTES,
REJILLAS DE OBRA DE TOMA , SOPORTES
DE TUBERIAS ELECTRICAS Y PROTECCION
EN CARRETERAS (FLES – BEAM).

BLANCO Y NEGRO

LOS SIGUIENTES EQUIPOS Y MATERIALES
NO SE ENCUENTRAN CLASIFICADOS POR
LA “AMERICAN STANDARDS
ASSOCIATION”, POR LO QUE SE PINTARAN
EN LA FORMA SIGUIENTE:

TABLERO DE DISTRIBUCION.

VERDE CLARO

MOTORES ELECTRICOS DE LAS
BOMBAS.EN FRANJAS ALTERNADAS
COLOR NARANJA Y MARFIL, LA PARTE
SUPERIOR COLOR NARANJA. LA TERCERA
FRANJA TENDRA UN ANCHO APROXIMADO
DE LA TERCERA PARTE DE LA ALTURA DEL
MOTOR.

TUBERIA ELECTRICA.

ALUMINIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PRINCIPIOS BASICOS DEL CODIGO DE COLORES

MIENTRAS QUE AL PRINCIPIO EL USO DE COLORES DE SEGURIDAD RESULTO MUY EFECTIVO PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES, ALGO DE ESTA VENTAJA SE PERDIO A CAUSA DE LA FALTA DE UNIFORMIDAD, TANTO EN LOS COLORES TIPO COMO EN LOS METODOS EMPLEADOS PARA UTILIZARLOS. LOS ESFUERZOS PARA LLEGAR A ESTABLECER UN SISTEMA UNIFORME DE COLORES DE SEGURIDAD, SE VIERON CORONADOS EN 1945, AL PUBLICAR LA AMERICAN STANDARDS ASSOCIATION SU CODIGO DE COLORES DE SEGURIDAD PARA LA IDENTIFICACION DE RIESGOS FISICOS, QUE SE CONOCE COMO ZR53.

ESTE PRIMER CODIGO SUGERIA EL EMPLEO DE TRES COLORES: ROJO, VERDE Y AMARILLO, ADEMAS DE BLANCO Y NEGRO. EN 1953 SE HIZO UNA REVISION Y SE ADICIONARON LOS COLORES NARANJA Y AZUL. ESTE CODIGO MODIFICADO ES EL QUE ESTA ACEPTADO ACTUALMENTE Y ES UTILIZADO POR LA INDUSTRIA EN GENERAL.

PROPORCIONA UN SISTEMA ORDENADO Y ESTANDAR DE IDENTIFICACION QUE PUEDE APLICARSE EN CUALQUIER TIPO DE INDUSTRIA. PERMITA AL TRABAJADOR IDENTIFICAR RAPIDAMENTE TODAS LAS AREAS DE PELIGRO Y LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, PREPARANDOLO DE ANTEMANO PARA UN CASO DE EMERGENCIA.

SE PUEDE ASEGURAR QUE UNA VEZ QUE ESTE CODIGO DE SEGURIDAD SEA IMPLANTADO EN LA CONAGUA, CUALQUIER TRABAJADOR PUEDE IR DE UNA SECCION A OTRA, O INCLUSIVE SER CAMBIADO A OTRA Y SIN EMBARGO RECONOCER SIEMPRE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD, YA QUE ESTAS INVARIABLEMENTE INDICARAN LO MISMO.

LA EXPERIENCIA HA DEMOSTRADO AMPLIAMENTE QUE EL USO DEL COLOR COMO MEDIDA DE SEGURIDAD DEBE SEGUIR UN PATRON LOGICO. DEBE ESTAR DE ACUERDO CON LOS USOS TRADICIONALES, POR EJEMPLO, NARANJA PARA INDICAR ZONAS PELIGROSAS DE EQUIPOS EN MOVIMIENTO, AZUL SE UTILIZARA PARA MARCAR EQUIPOS QUE NO REPRESENTAN PELIGRO.

LOS COLORES EMPLEADOS EN UN PROGRAMA DE SEGURIDAD NO SOLO DEBEN ATRAER LA ATENCION, SINO QUE DEBEN DE ESTAR ASOCIADOS A UNA IDEA PREDETERMINADA, DISTINTA PARA CADA UNO DE ELLOS. LA REACCION DE UN INDIVIDUO AL ABSORBER UN CIERTO COLOR. DEBE SER INMEDIATA Y POSITIVA. NO DEBE EXISTIR NINGUNA DUDA NI CONFUSION RESPECTO AL SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES.

D.I.E. 2.-OP.- ESPECIFICACIONES GENERALES DE RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS PARA COMPUERTAS RADIALES Y DESLIZANTES DE ACERO ESTRUCTURAL, ASI COMO MECANISMOS DE OPERACIÓN.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

I.- GENERALIDADES

ESTAS ESPECIFICACIONES SE REFIEREN A LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS PARA LA PROTECCION DE LAS COMPUERTAS RADIALES Y DESLIZANTES DE ACERO ESTRUCTURA, Y DE FIERRO FUNDIDO, ASI COMO SUS MECANISMOS DE OPERACIÓN INSTALADAS Y POR INSTALAR, EN LAS DIFERENTES OBRAS DE ESTA COMISION NACIONAL DEL AGUA. SE INCLUYEN TAMBIEN LAS ESPECIFICACIONES DE LA LIMPIEZA Y PREPARACION DE SUPERFICIE CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS E INSPECCION DE LOS RECUBRIMIENTOS.

L.1.- TERMINOLOGIA.-

EL TERMINO “RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS” SE REFIERE A TODAS LAS PINTURAS Y PRODUCTOS QUE SE USAN PARA PREVENIR LA CORROSION DE COMPUERTAS RADIALES Y DESLIZANTES DE ACERO ESTRUCTURAL, ASI COMO MECANISMO Y ACCESORIOS.

L.2.- DENOMINACION.-

LOS RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS SE DENOMINARAN, EN GENERAL: PRIMARIOS, INTERMEDIOS, ACABADOS Y ESPECIALES. LLEVARAN EN PARTICULAR EL NOMBRE ESPECÍFICO RELATIVO A SU COMPOSICION, COMO ALQUIDALICO, ZINC INORGANICO, ETC.

I.3.- COMPUERTA DESLIZANTE DE FIERRO FUNDIDO Y ACERO ESTRUCTURAL.

LOS SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO QUE SE APLIQUE A LA COMPUERTA DESLIZANTE DE FIERRO DE FUNDICION Y ACERO ESTRUCTURAL SERA DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE QUE SE CITAN EN EL CAPITULO IV DE ESTAS ESPECIFICACIONES.

II.- CONDICIONES DE EXPOSICION

POR CONDICIONES DE EXPOSICION SE ENTIENDE EL MEDIO AMBIENTE Y COMPOSICION DE LAS AGUAS A QUE ESTEN EXPUESTAS LAS COMPUERTAS Y ACCESORIOS QUE SE DESEA PROTEGER Y LAS QUE DEBERAN TOMARSE EN CUENTA PARA LA SELECCIÓN DE LOS RECUBRIMIENTOS.

A CONTINUACION SE MECIONAN LOS AMBIENTES Y EXPOSICIONES MAS COMUNES EN LAS INSTALACIONES DE LA CONAGUA

II.1.- AMBIENTES.

a).- SECO (ALTIPLANO) Y LLUVIAS TEMPORALES, AGUAS POTABLES (BLANDAS) Y AGUAS SALINAS (DURAS).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

b).- HUMEDO (TROPICAL) SALINO Y BRISAS, AGUAS POTABLES (BLANDAS) Y AGUAS SALINAS (DURAS).

c).- AGUAS NEGRAS.

III.- LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES POR PROTEGER

LA LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES QUE SE PRETENDE PROTEGER, DEBERA LLEVARSE A CABO DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE LA "STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL (SSPC-S10)", "LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA A METAL BLANCO" PREVIAMENTE DEBERAN ELIMINARSE GOTAS DE SOLDADURA, ADHERENCIA METALICA QUE SE HAYAN UTILIZADO PARA EL ARMADO Y SE REMATARAN FILOS Y SALIENTES. LA ARENA QUE SE DEBE UTILIZAR PARA LA LIMPIEZA SERA SILICA O CUARZOSA, MALLAS 40-80, ES DECIR, QUE SEA RETENIDA TOTALMENTE POR LA MALLA 80 Y QUE PASE TOTALMENTE POR LA MALLA 40.

IV.- SISTEMAS

LOS SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS QUE DEBERAN EMPLEARSE DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE, QUE SE CITAN EN EL CAPITULO II DE ESTAS ESPECIFICACIONES, SERAN LOS SIGUIENTES:

IV.1.- MEDIO AMBIENTE SECO Y LLUVIAS DE TEMPORAL, (a)

IV.1.1.- AGUAS POTABLES O SALINAS.

PRIMARIO.- 100% INORGANICO DE SILICATO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE, MULTIRRESINOSO, PARA USARSE CON RECUBRIMIENTO VINILICOS EN CONDICIONES SEVERAS DE MANTENIMIENTO O INMERSION.

INTERMEDIO O ENLACE.- PERMITE LA UNION DEL PRIMARIO Y EL ACABADO.

ACABADO.- RECUBRIMIENTO DE RESINAS VINILICAS DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS.

IV.2.- MEDIO AMBIENTE HUMEDO (TROPICAL), SALINO Y BRISAS, (b).

IV.2.1.- AGUA POTABLES O SALINAS.

RECUBRIMIENTO VINILICO DE TRES COMPONENTES: PRIMARIO, INTERMEDIO Y ACABADO.

IV.3.- INSTALACIONES PARA AGUAS NEGRAS. (c).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PRIMARIO.- 100% INORGANICO DE SILICATO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE.

ACABADO.- RECUBRIMIENTO DE CLORURO DE POLIVINILO, DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS.

V.- CARACTERÍSTICAS.

V. 1.- PRIMARIO

100% INORGÁNICO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE.- SE REFIERE A UN PRIMARIO 100% INORGÁNICO DE ZINC, CUYO CURADO O INSOLUBILIDAD SE OBTIENE POR SI MISMO. TIENE UN EXCEPCIONAL RESISTENCIA A LA ABRASIÓN, UN ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS; DE FACIL APLICACIÓN. UNA SOLA CAPA PROPORCIONA MÁXIMA PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE, ABRASIÓN, DISOLVENTE, ETC; ES DE BASE ACUOSA, NO USA DISOLVENTES, NO ES INFAMABLE NI EXPLOSIVO.

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO QUE DEBERA DAR EN UNA SOLA CAPA, SERA DE 75 MICRAS (3 MILS).

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- ESTE PRIMARIO LO CONSTITUYE UN VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS DE ACUERDO CON SU RENDIMIENTO, DE 24 POR MILÉSIMA DE PULGADA DE ESPESOR DE PELÍCULA SECA.

3.- TIEMPO DE SECADO.- ALCANZARA INSOLUBILIDAD DE AGUA DESPUÉS DE 30 MINUTOS; PUEDE RECUBRIRSE CUANDO EL COLOR SE HAYA TURNADO A GRIS OSCURO Y SE HAYA ENDURECIDO.

4.- APLICACIÓN.- ESTE PRIMARIO DEBERA APLICARSE CON PISTOLA DE AIRE Y PARA RESANARSE DEBERA LIJARSE EL AREA POR REPARAR.

V. 2.- ENLACE.

PARA CIERTOS CASOS PARTICULARES NO ES POSIBLE TENER EL MISMO TIPO DE RESINA EN EL PRIMARIO Y EN EL ACABADO, PRESENTÁNDOSE PROBLEMAS DE INCOMPATIBILIDAD O DE ADHERENCIA. POR LO QUE SE REQUIERE DE UNA CAPA INTERMEDIA DENOMINADA ENLACE CAPAZ DE ADHERIRSE TANTO AL PRIMARIO COMO AL ACABADO NORMALMENTE, LOS ENLACES CONTIENEN UNA MEZCLA DE RESINAS PARTE DE LAS CUALES PROMUEVE LA ADHERENCIA CON EL PRIMARIO Y EL RESTO CON EL ACABADO. GENERALMENTE LOS PIGMENTOS INIVIDORES ESTAN AUSENTES.

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO QUE DEBERA DAR EN UNA SOLA CAPA, SERA DE 38 MICRAS 81.5 MILS).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.- CONTENIDO DE SÓLIDOS.- EL ENLACE ESTÁ CONSTITUIDO POR UN VOLUMEN TOTAL SÓLIDOS DE 18.8% + 2%, DE ACUERDO CON SU RENDIMIENTO TEÓRICO A 1 MIL DE ESPESOR SERÁ DE 7.4 M² POR LITRO.

3.- TIEMPO DE SECADO.- PARA RETOCAR DE ½ A 1 HRS; A 21°C. PARA RECUBRIMIENTO CON ACABADO: 2 HRS. (MANTENIMIENTO) 4 HRS (INMERSIÓN).

4.- APLICACIÓN.- PUEDE APLICARSE IGUALMENTE CON PISTOLA DE AIRE, O CON EQUIPO "SIN AIRE" (AIRLESS).

V. 3.- ACABADOS.

A).- RECUBRIMIENTO DE RESINA VINÍLICA DE ALTO CONTENIDO DE SÓLIDOS.- ES UN ACABADO QUE DEBIDAMENTE APLICADO ES EXCEPCIONALMENTE RESISTENTE AL AGUA; NO LO AFECTA LA INMERSIÓN CONTINUA EN AGUA DULCE O SALADA.

TIENE GRAN RESISTENCIA A LA ABRASIÓN Y AL RASPADO, DE FÁCIL APLICACIÓN. LA PELÍCULA SECA PERMANECE NO QUEBRADIZA Y SIGUE FÁCILMENTE LA DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN DE LA SUPERFICIE SUBYACENTE. EL REVESTIMIENTO NO SE ROMPE NI SE AFLOJA CUANDO SE DOBLA A 180° SOBRE UN ARCO DE PEQUEÑO RADIO (MANDRIL DE 6.3 MM. DE DIÁMETRO).

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO QUE DEBERÁN DAR TRES MANOS SOBRE EL ENLACE SERÁ DE 114 MICRAS 84.5 MIL).

2.- CONTENIDO DE SÓLIDOS.- ESTE PRIMARIO ESTÁ CONSTITUIDO POR UN VOLUMEN TOTAL DE SÓLIDOS, DE ACUERDO CON SU RENDIMIENTO QUE ES DE 24 M² POR LITRO Y POR MILÉSIMA DE PULGADA DE ESPESOR DE PELÍCULA SECA.

3.- TIEMPO DE SECADO.- ALCANZA INSOLUBILIDAD EN AGUA DESPUÉS DE 4 HORAS; TRANSCURRIDO ESE TIEMPO PUEDE RECUBRIRSE. SU TIEMPO DE SECADO AL TACTO ES DE 30 MINUTOS.

4.- APLICACIÓN.- ESTE ACABADO SE APLICA POR ASPERSIÓN CON PISTOLA DE AIRE, DÉJENSE TRANSCURRIR POR LO MENOS 2 HRS. COMO TIEMPO DE SECADO ENTRE UNA Y OTRA MANO. UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN DEBERÁ CONSERVARSE ÚTIL Y LISTO PARA APLICARSE EN UN MÁXIMO DE 6 HRS., SE DEBEN COLOCAR EN LA SOMBRA LOS RECIPIENTES ANTES DE USARLOS. SU RESISTENCIA A LA TEMPERATURA ES DE 66°C.

B).- RECUBRIMIENTO VINÍLICO DE TRES COMPONENTES.- ESTA ESPECIFICACIÓN SE REFIERE A UN RECUBRIMIENTO A BASE DE RESINAS VINÍLICAS DE TRES COMPONENTES PRIMARIO, INTERMEDIO Y DE ACABADO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESTA COMPUESTO DE RESINAS Y PIGMENTOS INERTES ES INODORO, INSÍPIDO Y COMPLETAMENTE NO TOXICO, NO LO AFECTA LA INMERSIÓN CONTINUA EN AGUA, NI EN SOLUCIONES DE SAL DE CUALQUIER CONCENTRACIÓN.

LA PELÍCULA SECA ES SUMAMENTE DURA Y RESISTENTE A LA ABRASIÓN. SU ADHERENCIA ES EXCELENTE, NO QUEBRADIZO Y SIGUE LA EXPANSION O CONTRACCIÓN DE LA SUPERFICIE A LA QUE ESTA ADHERIDO. NO EXPERIMENTA FRACTURA, NI PERDIDA DE ADHERENCIA AL DOBLARSE A 180° SOBRE UN ARCO DE PEQUEÑO RADIO (MANDRIL DE 6.3 MM. DE DIÁMETRO).

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO DE LOS TRES COMPONENTES DE ESTE RECUBRIMIENTO, DEBERA ESTAR ENTRE 200 A 250 MICRAS 8 A 10 MILS).

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- EL VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS DE ESTE RECUBRIMIENTO. DEBERA ESTA DE ACUERDO CON LOS RENDIMIENTOS SIGUIENTES:

PRIMARIO.- 100% INORGÁNICO DE SILICATO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE, MULTIRRESINOS O PARA USARSE CON RECUBRIMIENTO VINILICO EN CONDICIONES SEVERAS DE MANTENIMIENTO EN INMERSIÓN APLICAR UNA CAPA DE 3.0 MILESIMAS DE ESPESOR SECO.

INTERMEDIO: (1 MANO) 2.5 M2 POR LITRO CON 1.5 MILESIMAS DE PULGADA DE ESPESOR.

ACABADO: (2 MANOS) 5 M2 POR LITRO LA PRIMERA MANO DE 3.0 MILESIMAS DE PULGADA DE ESPESOR Y LA SEGUNDA MANO DE 1.5 MILESIMAS PARA OBTENER UN ESPESOR DE 9.0 MILESIMAS DE PULGADA A PELÍCULA SECA.

3.- TIEMPO DE SECADO.- SU TIEMPO DE SECADO AL TACTO ES DE 30 A 45 MINUTOS, ALCANZA INSOLUBILIDAD EN AGUA A LAS 4 HORAS COMO MINIMO.

4.- APLICACIÓN.- EL RECUBRIMIENTO DEBERA APLICARSE DENTRO DE LAS 2 PRIMERAS HORAS DE HABERSE PREPARADO LA SUPERFICIE. EN CONDICIONES AMBIENTALES NO ADECUADAS PARA EL PRODUCTO, NO SE DEBERA PROCEDER A LA LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE HASTA QUE DICHAS CONDICIONES HAYAN DESAPARECIDO.

UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN, SE CONSERVARA UTIL, LISTO PARA APLICARSE, DE 4 A 8 HORAS, YA QUE TRANSCURRIDO ESE TIEMPO SE DIFICULTA SU APLICACIÓN POR GELIFICACION. ES CONVENIENTE COLOCAR EN LA SOMBRA LOS RECIPIENTES DE RECUBRIMIENTO YA PREPARADO, PARA EVITAR ESTE FENÓMENO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EL PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LOS TRES COMPONENTES SERA: UNA MANO DE PRIMARIO, UNA MANO DE INTERMEDIO Y DE DOS A CUATRO MANOS DE ACABADO, PARA TENER EL ESPESOR SECO TOTAL ESPECIFICADO.

LA MANO DE PRIMARIO SE APLICARA CON PISTOLA DE ASPERSIÓN, MOJANDO PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE METALICA HASTA LOGRAR UNA CAPA UNIFORME, LISTA, SIN PORCIONES MAL CUBIERTAS Y SIN POROS; LAS SIGUIENTES MANOS, DE INTERMEDIO Y DE ACABADO, SE APLICARA POR ASPERSIÓN CON EQUIPO "SIN AIRE" (AIRLESS).

C.-) RECUBRIMIENTO DE CLORURO DE POLIVINILO DE ALTOS SOLIDOS.- ESTA ESPECIFICACIÓN SE REFIERE A UN RECUBRIMIENTO DE ACABADO CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS A BASE DE RESINAS VINÍLICAS Y PIGMENTOS DE MÁXIMA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE, CON NOTABLE DURABILIDAD Y FIRMEZA DE COLOR. LA PELÍCULA PERFECTAMENTE SECA TIENE EXCEPCIONAL RESISTENCIA A LA ABRASIÓN Y AL ROZAMIENTO. SU ADHERENCIA A SUPERFICIE METALICA ES EXCELENTE, LA PELÍCULA ES ALTAMENTE IMPERMEABLE Y NO ES AFECTADA POR LARGAS EXPOSICIONES EL AGUA DULCE O SALADA, SE RECOMIENDA PARA PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS, SOPORTA CALOR SECO HASTA 82°C.

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR SECO DE PELÍCULA DEBERA SER DE 125 A 150 MICRAS (5 A 6 MILS), A UNA SOLA MANO CRUZADA.

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- ESTE RECUBRIMIENTO LO CONSTITUYE UN VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS DE ACUERDO CON UN RENDIMIENTO DE 11 M2. POR LITRO POR MILÉSIMA DE PULGADA DE ESPESOR.

3.- TIEMPO DE SECADO.- SU SECADO AL TACTO A TEMPERATURA AMBIENTE ES APROXIMADAMENTE DE 30 MINUTOS, ALCANZA A LAS 4 HORAS COMO MINIMO DE DUREZA MÁXIMA.

4.- APLICACIÓN.- EL RECUBRIMIENTO PODRA APLICARSE, TANTO CON EQUIPO DE ATOMIZACION CON PISTOLA DE AIRE, COMO CON EQUIPO "SIN AIRE" (AIRLESS).

EL RECUBRIMIENTO DEBERA APLICARSE DENTRO DE LAS DOS PRIMERAS HORAS DE HABERSE PREPARADO LA SUPERFICIE. NO DEBERA EFECTUARSE LA LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE MIENTRAS LAS CONDICIONES AMBIENTALES NO SEAN LAS ADECUADAS.

UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN, SE CONSERVARA UTIL, LISTO PARA APLICARSE, APROXIMADAMENTE 6 HORAS.

DEBERA APLICARSE DOS MANOS, DEJANDO TRANSCURRIR POR LO MENOS DOS HORAS COMO TIEMPO DE SECADO ENTRE UNA Y OTRA MANO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

VI.- INSPECCION PRUEBAS

LOS SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS DETALLADOS EN ESTAS ESPECIFICACIONES, ESTAN SUJETOS A UNA INSPECCION RIGUROSA DURANTE SU EJECUCIÓN Y AL TERMINARSE ESTA.

NINGUN SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PODRA DARSE POR ACEPTADO HASTA QUE TODAS LAS PRUEBAS, ANÁLISIS E INSPECCION FINAL CORRESPONDIENTE, HAYAN SIDO CERTIFICADAS POR EL INSPECTOR DESIGNADO POR LA CONAGUA, O ACEPTADO COPIAS CERTIFICADAS DE INFORMES EXTENDIDOS POR PERSONAS O LABORATORIOS DE PRESTIGIO, RECONOCIDOS Y AUTORIZADOS POR LA CONAGUA, QUE INDIQUEN LOS RESULTADOS SATISFACTORIOS DE LAS PRUEBAS, ANÁLISIS O GARANTIAS DEL FABRICANTE DE LOS RECUBRIMIENTOS.

EL FABRICANTE DEBERA ENVIAR A LA CONAGUA, MUESTRAS DE LOS PRODUCTOS QUE SE PRETENDA EMPLEAR EN LOS DISTINTOS SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS, PARA QUE, ESTA LOS ENVIE A SU LABORATORIO PARA SU ENSAYE Y APROBACIÓN.

VI. 1.- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA.

EL GRADO DE LIMPIEZA "A METAL BLANCO" QUE SE CITA EN ESTAS ESPECIFICACIONES, DEBERA TENER EL SIGUIENTE ASPECTO.

LA SUPERFICIE DEBERA ESTAR EXENTA DE OXIDO, PINTURA, ACEITE, GRASA O CUALQUIER SUBSTANCIA EXTRAÑA Y DEBERA TENER ADEMÁS, UN COLOR GRIS BLANCO METALICO UNIFORME, SIN MANCHAS GRIS OSCURO.

PARA LA ESPECIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE, SE PREPARA ESTA CON UN AREA DE 1 M2 QUE SERVIRA COMO PATRON PARA COMPARARLA CON EL TOTAL DE LA SUPERFICIE, UTILIZANDO PARA ELLO LA LAMPARA COMPARADORA DE FIJACIÓN.

VI. 2.- SISTEMA DE RECUBRIMIENTO.

PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO SE EFECTUARAN LOS SIGUIENTES PASOS.

1.- POR MEDIO DE UN MEDIDOR DE TIPO MAGNETICO (MIKROTEST), SE COMPROBARA QUE LOS ESPESORES DE RECUBRIMIENTO SON LOS ESPECIFICADOS EN CADA CASO.

2.- POR MEDIO DE UN DETECTOR DE FALLAS (TENKER AND RASOR, MODELO M-1), SE EFECTUARA LA PRUEBA DE CONTINUIDAD DE PELÍCULA, ES DECIR SE ASEGURARA QUE NO EXISTAN ZONAS CON BAJO ESPESOR, RASPADURAS, POROS, ETC.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

D.I.E.3.-OP.- ESPECIFICACIONES GENERALES DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVOS PARA TUBERÍAS DE PRESION Y SUS ACCESORIOS.

I.- GENERALIDADES

ESTAS ESPECIFICACIONES SE REFIEREN A LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS PARA LA PROTECCIÓN DE TUBERÍAS DE PRESION, VÁLVULAS Y SUS ACCESORIOS, INSTALADOS Y POR INSTALAR, EN LAS DISTINTAS OBRAS Y ZONAS DE RIEGO DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA EN LA REPUBLICA MEXICANA, INCLUYENDO LOS DE LA LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS DE INSPECCION DE LOS RECUBRIMIENTOS.

I.1.- TERMINOLOGÍA.

EL TERMINO "RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS", SE REFIERE A TODAS LAS PINTURAS Y PRODUCTOS QUE SE USAN PARA PREVENIR LA CORROSION DE RECIPIENTES, TUBERÍAS, CONEXIONES Y ACCESORIOS, POR INHIBICIÓN O AISLAMIENTO DEL MEDIO.

I.2.- DENOMINACIONES.

LOS RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS SE DENOMINAN EN GENERAL: PRIMARIOS, INTERMEDIOS, ACABADOS Y ESPECIALES. LLEVARAN EN PARTICULAR EL NOMBRE ESPECÍFICO RELATIVO A SU COMPOSICIÓN, COMO MINIMO ALQUIDALICO, ZINC INORGÁNICO, ETC.

I.3.- VÁLVULAS.

LOS SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO QUE SE APLIQUE A LAS VÁLVULAS SERA INTERIOR Y EXTERIORMENTE, Y DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE QUE SE CITAN EN EL CAPITULO IV DE ESTAS ESPECIFICACIONES.

II.- CONDICIONES DE EXPOSICIÓN

POR CONDICIONES DE EXPOSICIÓN SE ENTIENDE EL MEDIO AMBIENTE Y COMPOSICIÓN DE LAS AGUAS A QUE ESTAN EXPUESTAS LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS QUE SE DESEEN PROTEGER Y LAS QUE DEBERAN TOMARSE EN CUENTA PARA LA SELECCIÓN DE LOS RECUBRIMIENTOS. A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN LOS AMBIENTES Y EXPOSICIONES MAS COMUNES EN LAS INSTALACIONES DE LA CONAGUA

II.- AMBIENTES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

a).- SECO (ALTIPLANO) Y LLUVIAS TEMPORALES, AGUAS POTABLES (BLANDAS) Y AGUAS SALINAS (DURAS).

b).- HUMEDO (TROPICAL) SALINO Y BRISA, AGUAS POTABLES (BLANDAS) Y AGUAS SALINAS (DURAS).

c).- AGUAS NEGRAS.

III.- LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES POR PROTEGER

LA LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES QUE SE PRETENDEN PROTEGER, DEBERA LLEVARSE A CABO DE ACUERDO CON LAS NORMAS DE LA "STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL (SSPC-S10)", LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA A METAL BLANCO. PREVIAMENTE DEBERAN ELIMINARSE GOTAS DE SOLDADURA, ADHERENCIA METALICA QUE SE HAYAN UTILIZADO PARA EL ARMADO Y SE REMATARAN FILOS Y SALIENTES, LA ARENA QUE SE DEBE UTILIZAR PARA LA LIMPIEZA SERA SILICA O CUARZOSA, MALLAS 40-80, ES DECIR, QUE SEA RETENIDA TOTALMENTE POR LA MALLA 80 Y QUE PASE TOTALMENTE POR LA MALLA 40.

IV.- SISTEMAS

LOS SISTEMAS DE RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS QUE DEBERAN EMPLEARSE DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE, QUE SE CITAN EN EL CAPITULO 11 DE ESTAS ESPECIFICACIONES, SERAN LAS SIGUIENTES:

IV.- MEDIO AMBIENTE SECO Y LLUVIAS TEMPORAL, (A).

IV.1.1.- AGUAS POTABLES.

PROTECCIÓN EXTERIOR.- PRIMARIO.- 100% INORGÁNICO DE SILICATO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE.

INTERMEDIO O ENLACE.- PERMITE LA UNION DEL PRIMARIO Y EL ACABADO.

ACABADO.- RECUBRIMIENTO DE RESINAS VINÍLICAS DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS.

PROTECCIÓN INTERIOR.- RECUBRIMIENTO VINILICO DE TRES COMPONENTES: PRIMARIO, INTERMEDIO Y ACABADO.

IV.1.2.- AGUAS SALINAS.

PROTECCIÓN EXTERIOR.- PRIMARIO.- 100% INORGÁNICO DE SILICATO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INTERMEDIO O ENLACE.- PERMITE LA UNION DEL PRIMARIO Y EL ACABADO.

ACABADO.- RECUBRIMIENTO VINILICO DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS.

PROTECCIÓN INTERIOR.- RECUBRIMIENTO EPOXICO, ALQUITRAN DE HULLA CATALIZADO, CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS, DE DOS COMPONENTES SIN PRIMARIO.

IV.2.- MEDIO AMBIENTE HUMEDO (TROPICAL), SALINO Y BRISAS.

IV.2.1.- AGUAS POTABLES.

PROTECCIÓN EXTERIOR.- RECUBRIMIENTO EPOXICO, ALQUITRAN DE HULLA CATALIZADO, CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS, DE DOS COMPONENTES, SIN PRIMARIO, FALTA – PROTECCIÓN INTERIOR.

IV.2.2.- AGUAS SALINAS.

PROTECCIÓN EXTERIOR E INTERIOR.-RECUBRIMIENTO EPOXICO, ALQUITRAN DE HULLA CATALIZADO, CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS, DE DOS COMPONENTES SIN PRIMARIO.

IV.3.- INSTALACIONES PARA AGUAS NEGRAS, (c).

PROTECCIÓN EXTERIOR.- PRIMARIO.- 100% INORGÁNICO DE SILICATO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE.

ACABADO.- RECUBRIMIENTO DE CLORURO DE POLIVINILO, DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS.

PROTECCIÓN INTERIOR.- RECUBRIMIENTO EPOXICO, ALQUITRAN DE HULLA CATALIZADO, CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS, DE DOS COMPONENTES SIN PRIMARIO.

V.- CARACTERÍSTICAS

V.1.- PRIMARIO.

100% INORGÁNICO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE.- SE REFIERE A UN PRIMARIO 100% INORGÁNICO DE ZINC, CUYO CURADO O INSOLUBILIDAD SE OBTIENE POR SI MISMO, TIENE UNA EXCEPCIONAL RESISTENCIA A LA ABRASIÓN, UN ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS; DE FACIL APLICACIÓN. UNA SOLA CAPA PROPORCIONA MÁXIMA PROTECCIÓN A LA INTEMPERIE, ETC., Y NO HAY PELIGRO DE EXPLOSION O INCENDIO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO QUE DEBERA APLICARSE POR MANO, SERA DE 75 MICRAS (3 MILS).

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- ESTE PRIMARIO LO CONSTITUYE UN VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS, DE ACUERDO A SU RENDIMIENTO, DE 24 M2 POR LITRO Y POR MILÉSIMA DE PULGADA DE ESPESOR DE PELÍCULA SECA.

3.- TIEMPO DE SECADO.- ALCANZARA INSOLUBILIDAD EN AGUA DESPUÉS DE 30 MINUTOS; PUEDE RECUBRIRSE CUANDO EL COLOR HAYA CAMBIADO DE ROJIZO A GRIS AZULADO OSCURO, APROXIMADAMENTE DESPUÉS DE 72 HORAS.

4.- APLICACIÓN.- ESTE PRIMARIO DEBERA APLICARSE POR PULVERIZACIÓN CON PISTOLA DE AIRE. EN CASO DE EFECTUAR RESANES, SE DEBERA SOPLETEAR Y LIJAR EL AREA POR REPARAR. UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN, DEBERA CONSERVARSE UTIL, LISTO PARA APLICARSE, EN UN MÁXIMO DE 8 HORAS; LOS RECIPIENTES DEBEN COLOCARSE EN LA SOMBRA ANTES DE USARLOS.

EL PRODUCTO CALIENTE PUEDE GELAR. SU RESISTENCIA A LA TEMPERATURA ES DE 370°C. COMO LAS SUPERFICIES LIMPIADAS CON CHORRO DE ARENA SE OXIDAN RAPIDAMENTE, EL PRIMARIO DEBERA APLICARSE LO MAS PRONTO POSIBLE DESPUÉS DEL SOPLETEADO EN UN MÁXIMO DE 2 A 4 HORAS. EN CONDICIONES AMBIENTALES INADECUADAS PARA EL PRODUCTO, NO DEBE EFECTUARSE LA LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE HASTA QUE DICHAS CONDICIONES DESAPAREZCAN.

V.2.- ENLACE.-

PARA CIERTOS CASOS PARTICULARES NO ES POSIBLE TENER EL MISMO TIPO DE RESINA EN EL PRIMARIO Y EN EL ACABADO, PRESENTÁNDOSE PROBLEMAS DE INCOMPATIBILIDAD O DE ADHERENCIA. POR LO QUE SE REQUIERE DE UNA CAPA INTERMEDIA DENOMINADA ENLACE CAPAZ DE ADHERIRSE TANTO AL PRIMARIO COMO AL ACABADO NORMALMENTE, LOS ENLACES CONTIENEN UNA MEZCLA DE RESINAS PARTE DE LAS CUALES PROMUEVE LA ADHERENCIA CON EL PRIMARIO Y EL RESTO DEL ACABADO. GEGERALMENTE LOS PIGMENTOS INIVIDORES ESTAN AUSENTES.

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO QUE DEBERA DAR UNA SOLA CAPA, SERA DE 38 MICRAS (1.5 MILS).

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- EL ENLACE ESTA CONSTITUIDO POR UN VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS DE 18.8% + 2%, DE ACUERDO CON SU RENDIMIENTO TEORICO A 1 MIL DE ESPESOR SERA DE 7.4 M2 POR LITRO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.- TIEMPO DE SECADO.- PARA RETOCAR DE ½ A 1 HRS, A 21°C. PARA RECUBRIMIENTOS CON ACABADOS: 2 HRS. (MANTENIMIENTO) 4 HRS. (INMERSIÓN).

4.- APLICACIÓN.- PUEDE APLICARSE IGUALMENTE CON PISTOLA DE AIRE, O CON EQUIPO "SIN AIRE" (AIRLESS).

UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN, DEBERA CONSERVARSE UTIL, LISTO PARA APLICARSE, EN UN MÁXIMO DE 8 HORAS; LOS RECIPIENTES DEBEN DE COLOCARSE EN LA SOMBRA ANTES DE USARLOS. EL PRODUCTO CALIENTE PUEDE GELAR. SU RESISTENCIA A LA TEMPERATURA ES DE 370°C.

COMO LAS SUPERFICIES LIMPIADAS CON CHORRO DE ARENA SE OXIDAN RAPIDAMENTE, EL PRIMARIO DEBERA APLICARSE LO MAS PRONTO POSIBLE, MÁXIMO DE 2 A 4 HORAS DESPUÉS DEL SOPLETEADO. EN CONDICIONES AMBIENTALES INADECUADAS PARA EL PRODUCTO, NO DEBE EFECTUARSE LA LIMPIEZA HASTA QUE DICHAS CONDICIONES DESAPAREZCAN.

V.3.- ACABADOS.

a).- RECUBRIMIENTO DE RESINA VINÍLICA DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS.- SE REFIERE A UN RECUBRIMIENTO DE ALTOS SOLIDOS A BASE DE RESINAS VINÍLICAS, PLASTIFICANTES, PIGMENTOS COLORANTES, INERTES Y DISOLVENTES.

FORMA UNA PELÍCULA MATE, DURA, DE ALTA RESISTENCIA MECANICA Y CON UNA EXCELENTE RESISTENCIA A LAS CONDICIONES DE EXPOSICIÓN EN AMBIENTE HUMEDO Y SALINO, EXPOSICIÓN AL AGUA POTABLE; UNA VEZ SECO ES INODORO, INSÍPIDO Y NO TOXICO.

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO DEBERA DAR EN TRES MANOS DE 114 MICRAS (4.5 MILS).

2.- CONTENIDO SOLIDOS.- ESTE RECUBRIMIENTO LO CONSTITUYE UN VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS, DE ACUERDO A SU RECUBRIMIENTO, DE 6 M2 POR LITRO, CON UN ESPESOR DE 1.5 A 2 MILESIMAS DE PULGADAS DE PELÍCULA SECA POR MANO.

3.- TIEMPO DE SECADO.- ALCANZARA INSOLUBILIDAD EN AGUA DESPUÉS DE 4 HORAS, TRANSCURRIDO ESE TIEMPO PUEDE RECUBRIRSE. SU TIEMPO DE SECADO AL TACTO ES DE 30 MINUTOS.

4.- APLICACIÓN.- ESTE ACABADO SE APLICA POR ASPERSIÓN CON PISTOLA DE AIRE, DÉJENSE TRANSCURRIR POR LO MENOS 2 HORAS COMO TIEMPO DE SECADO ENTRE UNA Y OTRA MANO. UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN DEBERA CONSERVARSE UTIL, Y LISTO PARA APLICARSE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EN UN MÁXIMO DE 6 HORAS. SE DEBEN COLOCAR EN LA SOMBRA LOS RECIPIENTES ANTES DE USARLOS. SU RESISTENCIA A LA TEMPERATURA ES DE 66°C.

b): RECUBRIMIENTO VINILICO DE TRES COMPONENTES.- ESTA ESPECIFICACIÓN SE REFIERE A UN RECUBRIMIENTO A BASE DE RESINAS VINÍLICAS DE TRES COMPONENTES PRIMARIOS, INTERMEDIO Y DE ACABADO. ESTE RECUBRIMIENTO ESTA COMPUESTO DE RESINAS Y PIGMENTOS INERTES; ES INODORO, INSÍPIDO Y COMPLETAMENTE NO TOXICO, NO LO AFECTA LA INMERSIÓN CONTINUA EN AGUA, NI EN SOLUCIONES DE SAL DE CUALQUIER CONCENTRACIÓN.

LA PELÍCULA SECA ES SUMAMENTE DURA Y RESISTENTE A LA ABRASIÓN. SU ADHERENCIA ES EXCELENTE, NO QUEBRADIZO Y SIGUE LA EXPANSION O CONTRACCIÓN DE LA SUPERFICIE A LA QUE ESTE ADHERIDO. NO EXPERIMENTA FRACTURA, NI PERDIDA DE ADHERENCIA AL DOBLARSE A 180° SOBRE UN ARCO DE PEQUEÑO RADIO (MADRIL DE 6.3 MM. DE DIÁMETRO).

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR TOTAL SECO DE LOS COMPONENTES DE ESTE RECUBRIMIENTO, DEBERA ESTAR ENTRE 200 A 250 MICRAS (8 A 10 MILS).

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- EL VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS DE ESTE RECUBRIMIENTO, DEBERA ESTAR DE ACUERDO CON LOS RECUBRIMIENTOS SUGUIENTES:

PRIMARIO: INORGÁNICO DE SILICATO DE ZINC, TIPO AUTOCURANTE, MULTIRRESINOSO PARA USARSE CON RECUBRIMIENTO VINILICO EN CONDICIONES SEVERAS DE MANTENIMIENTO O INMERSIÓN APLICAR UNA CAPA DE 3.0 MILESIMAS DE ESPESOR SECO.

INTERMEDIO: (1 MANO), 2.5 M. POR LITRO CON 1.5 MILESIMAS DE PULGADA DE ESPESOR POR MANO.

ACABADO: (2 MANOS), 5 M. POR LITRO CON 3.0 MILESIMAS DE PULGADA DE ESPESOR. LA PRIMERA MANO Y UNA SEGUNDA MANO DE 1.5 MILESIMAS DE PULGADA PARA OBTENER UN ESPESOR DE 9.0 MILESIMAS DE PULGADA A PELÍCULA SECA.

3.- TIEMPO DE SECADO.- SU TIEMPO DE SECADO AL TACTO ES DE 30 A 45 MINUTOS, ALCANZARA INSOLUBRIDAD EN AGUA A LAS 4 HORAS COMO MINIMO.

4.- APLICACIÓN.- EL RECUBRIMIENTO DEBERA APLICARSE DENTRO DE LAS 2 PRIMERAS HORAS DE HABERSE PREPARADO LA SUPERFICIE. EN CONDICIONES AMBIENTALES NO ADECUADAS PARA EL PRODUCTO, NO SE DEBERAN PROCEDER A LA LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE HASTA QUE DICHAS CONDICIONES HAYAN DESAPARECIDO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN, SE CONSERVARA UTIL, LISTO PARA APLICARSE DE 4 A 8 HORAS, YA QUE TRANSCURRIDO ESE TIEMPO SE DIFICULTA SU APLICACIÓN POR GELIFICACION. ES CONVENIENTE COLOCAR EN LA SOMBRA LOS RECIPIENTES DE PINTURA YA PREPARADA PARA EVITAR ESE FENÓMENO.

EL PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LOS TRES COMPONENTES SERA: UNA MANO DE PRIMARIO, UNA O DOS MANOS DE INTERMEDIO Y DE DOS A CUATRO MANOS DE ACABADO, PARA TENER EL ESPESOR SECO TOTAL ESPECIFICADO.

LA MANO DE PRIMARIO SE APLICARA CON BROCHA, MOJANDO PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE METALICA, HASTA LOGRAR UNA CAPA UNIFORME, LISA SIN PORCIONES MAL CUBIERTAS Y SIN POROS; LAS SIGUIENTES MANOS, DE INTERMEDIO Y DE ACABADO, SE APLICARAN POR ASPERSIÓN CON PISTOLA DE AIRE.

C).- RECUBRIMIENTO EPOXICO, DE ALQUITRAN DE HULLA CATALIZADO, CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS DOS COMPONENTES, SIN PRIMARIO.- ESTA ESPECIFICACIÓN SE REFIERE A UN RECUBRIMIENTO DE ACABADO DE ALTO SOLIDO A BASE DE RESINAS EPOXICAS, DISOLVENTES Y PIGMENTOS (COMPONENTE 1) QUE ENDURECE POR LA ADICION DE UN CATALIZADOR (COMPONENTE 2), ENVASADOS POR SEPARADO.

DEBIDO A SU ALTO CONTENIDO DE SOLO DOS, CON SOLO DOS MANOS PROPORCIONA MÁXIMA PROTECCIÓN A LAS SUPERFICIES METALICAS. NO LO AFECTA LA INMERSIÓN CONTINUA EN AGUA, NI EN SOLUCION DE SAL DE CUALQUIER CONCENTRACIÓN. LA PELÍCULA CURADA ES EXCEPCIONALMENTE DURA Y RESISTENTE A LA ABRASIÓN.

1.- ESPESOR.- ES ESPESOR TOTAL SECO DE PELÍCULA DEBERA SER DE 400 MICRAS (16 MILS), DOS MANOS.

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- ESTE RECUBRIMIENTO LO CONSTITUYE UN VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS, DE ACUERDO CON UN RENDIMIENTO DE 3 M. POR LITRO, CON UN ESPESOR DE 8 MILESIMAS DE PULGADA POR MANO.

3.- TIEMPO DE SECADO.- EL TIEMPO DE SECADO ES DE 4 HORAS MÁXIMO. CURARA COMPLETAMENTE EN 24 HORAS.

4.- APLICACIÓN.- ESTE ACABADO SE APLICA CON PISTOLA DE AIRE. PARA OBTENER LOS MEJORES RESULTADOS, DEBEN APLICARSE DOS MANOS, SIN PRIMARIO. EL RECUBRIMIENTO SE CONSERVARA UTIL PARA APLICARSE, UNA VEZ QUE SE HA PREPARADO, DE 4 A 8 HORAS, DEPENDIENDO DE LA TEMPERATURA AMBIENTE.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EN CLIMAS EXCESIVAMENTE CALIDOS, PUEDE EMPEZAR A SOLIDIFICARSE EN MENOS DE 4 HORAS. DEBERAN DEJARSE TRANSCURRIR 4 HORAS COMO TIEMPO DE SECADO ENTRE UNA Y OTRA MANO.

LOS RECIPIENTES DEBERAN MANTENERSE TAPADOS Y LEJOS DE LLAMADAS O CHISPAS, SE EVITARA LA INHALACIÓN PROLONGADA DE VAPORES O EL CONTACTO PROLONGADO O REPETIDO CON LA PIEL.

D).- RECUBRIMIENTO DE CLORURO DE POLIVINILO, DE ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS.- ESTA ESPECIFICACIÓN SE REFIERE A UN RECUBRIMIENTO DE ACABADO CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDOS, A BASE DE RESINAS VINÍLICAS Y PIGMENTOS DE MÁXIMA RESISTENCIA A LA INTEMPERIE CON NOTABLE DURABILIDAD Y FIRMESA DE COLOR. LA PELÍCULA PERFECTAMENTE SECA TIENE EXCEPCIONAL RESISTENCIA A LA ABRASIÓN Y AL ROZAMIENTO.

SU ADHERENCIA A SUPERFICIE METALICA ES EXCELENTE, LA PELÍCULA ES ALTAMENTE IMPERMEABLE Y NO ES AFECTADA POR LARGAS EXPOSICIONES AL AGUA DULCE O SALADA. SOPORTA CALOR HASTA 82°C.

1.- ESPESOR.- EL ESPESOR SECO DE PELÍCULA DEBERA SER DE 125 A 150 MICRAS (5 A 6 MILS) A UNA SOLA MANO CRUZADA.

2.- CONTENIDO DE SOLIDOS.- ESTE RECUBRIMIENTO LO CONSTITUYE UN VOLUMEN TOTAL DE SOLIDOS, DE ACUERDO CON SU RENDIMIENTO DE 11 M2 POR LITRO POR MILÉSIMA DE PULGADA DE ESPESOR.

3.- TIEMPO DE SECADO.- SU SECADO AL TACTO A TEMPERATURA AMBIENTE ES APROXIMADAMENTE DE 30 MINUTOS, ALCANZA A LAS 4 HORAS COMO MINIMO LA DUREZA MÁXIMA.

4.- APLICACIÓN.- EL RECUBRIMIENTO PODRA APLICARSE, TANTO CON PISTOLA DE AIRE O CON EQUIPO "SIN AIRE" (AIRLESS). EL RECUBRIMIENTO DEBERA APLICARSE DENTRO DE LAS DOS PRIMERAS HORAS DE HABERSE PREPARADO LA SUPERFICIE NO DEBERA EFECTUARSE LA LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE MIENTRAS LAS CONDICIONES NO SEAN LAS ADECUADAS.

UNA VEZ PREPARADO EL RECUBRIMIENTO PARA SU APLICACIÓN, SE CONSERVARA UTIL LISTO PARA APLICARSE, APROXIMADAMENTE 6 HORAS.

DEBERA APLICARSE DOS MANOS, DEJANDO TRANCURRIR POR LO MENOS DOS HORAS COMO TIEMPO DE SECADO ENTRE UNA Y OTRA MANO.

VI.- INSPECCION Y PRUEBAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LOS SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO DETALLADOS EN ESTAS ESPECIFICACIONES, ESTARAN SUJETOS A UNA INSPECCION RIGUROSA DURANTE SU EJECUCIÓN Y AL TERMINARSE ESTA.

NINGUN SISTEMA DE RECUBRIMIENTO PODRA DARSE POR ACEPTADO HASTA QUE TODAS LAS PRUEBAS, ANÁLISIS E INSPECCION FINAL CORRESPONDIENTES, HAYAN SIDO CERTIFICADAS POR EL INSPECTOR DESIGNADO POR LA CONAGUA, O ACEPTANDO COPIAS CERTIFICAS DE INFORMES EXTENDIDOS POR PERSONAS O LABORATORIOS DE PRESTIGIO, RECONOCIDOS Y AUTORIZADOS POR LA C.N.A, QUE INDIQUEN LOS RESULTADOS SATISFACTORIOS DE LAS PRUEBAS, ANÁLISIS O GARANTIA DEL FABRICANTE DE LOS RECUBRIMIENTOS.

VI.1- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA.

EL GRADO DE LIMPIEZA "A METAL BLANCO" QUE SE CITA EN ESTAS ESPECIFICACIONES, DEBERA TENER EL SIGUIENTE ASPECTO:

LA SUPERFICIE DEBERA ESTAR EXENTA DE OXIDO, PINTURA, ACEITE, GRASA O CUALQUIER SUSTANCIA EXTRAÑA Y DEBERA TENER ADEMÁS, UN COLOR GRIS BLANCO METALICO UNIFORME, SIN MANCHA GRIS OSCURO.

PARA LA ACEPTACIÓN DE LA SUPERFICIE, SE PREPARARA ESTA CON UN AREA DE 1 M2, QUE SERVIRA COMO PATRON PARA COMPARARLA CON EL TOTAL DE LA SUPERFICIE, UTILIZANDO PARA ELLO LA LAMPARA COMPARADORA DE FIJACIÓN.

VI.2.- SISTEMA DE RECUBRIMIENTO.

PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO, SE EFECTUARAN LOS SIGUIENTES PASOS:

1.- POR MEDIO DE UN MEDIDOR DE TIPO MAGNETICO (MIKROTEST), SE COMPROBARA QUE LOS ESPESORES DE RECUBRIMIENTO SON LOS ESPECIFICADOS EN CADA CASO.

2.- POR MEDIO DE UN DETECTOR DE FALLAS (TINKER AND RASOR, MODELO M-1), SE EFECTUARA LA PRUEBA DE CONTINUIDAD DE PELÍCULA, ES DECIR, SE ASEGURARA QUE NO EXISTAN ZONAS DE BAJO ESPESOR, RASPADURAS, POROS, ETC.

3.- SE COMPROBARA LA ADHERENCIA DE LA PELÍCULA DEL RECUBRIMIENTO, HACIENDO PEQUEÑOS CORTES CON NAVAJA A 1 CM. DE DISTANCIA; EL RECUBRIMIENTO NO DEBERA DESPRENDERSE AL TIRAR DE EL.