ANEXO No 3
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA TORRE Y MAQUETAS DE PISTA DE PARACAIDISMO DEL COMANDO AEREO DE COMBATE No. 1

GENERALIDADES.

Identificación.

Estas especificaciones están relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo a las viviendas fiscales y alojamientos del comando aéreo de combate No. 1, donde se efectuará mantenimiento a cielorrasos, cubiertas, pintura y resane de muros interiores y exteriores, pañetes, acabados e impermeabilizaciones, carpintería en madera, carpintería metálica,estructura y cubiertas, etc.

Normas.

Determina las características mínimas, tipo y calidad de los materiales a usarse en la obra, estipulan condiciones, características constructivas, pero no constituyen en ningún momento un manual de construcción.
Las siguientes NTC:
Norma Sismo resistente NSR-2010
NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
NTC 1748 Tubos de PVC para alcantarillado
NTC 2697 Accesorios de PVC para Alcantarillado
NTC 382 Tubos de PVC
NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión

Cambio de especificaciones.

Las marcas y referencias que se indican en las presentes especificaciones técnicas son una guía para la elaboración de la oferta económica. Durante el desarrollo de la obra, el contratista podrá sugerir el empleo de otras marcas o referencias equivalentes en precio y calidad. No obstante lo anterior, cualquier cambio en las especificaciones deberá ser aprobado por el Comando Aéreo de Combate No. 1, Escuadrilla de Mantenimiento en forma escrita, previo concepto del supervisor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

La forma de pago será de acuerdo a las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el supervisor; su medición será de acuerdo a las Unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra.

Fuentes de materiales de construcción.

Con la debida anterioridad y especialmente en la visita de obra (si es solicitada en la etapa pre-contractual), el contratista deberá realizar la inspección de la zona, con el fin de verificar la consecución y/o explotación de los materiales, así como la forma como se solucionará el transporte y demás condiciones que se consideren de importancia para ejecutar las obra del presente proceso de selección.
El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar

demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

Especificaciones de materiales.

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo y libre de defectos e imperfectos. La supervisión puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea dentro de los plazos fijados en el contrato.

Vías de comunicación.

En general, se deben estudiar las vías de comunicación para el desplazamiento de los elementos y personal en la región y la base.

Medidas y forma de pago.

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar las obras ejecutadas de acuerdo a los ítems del listado de cantidades de obra y presupuesto así:
Global GLB
Metro lineal ML
Unidad UN
Metro cuadrado M2
Metro cúbico M3
Juego JGO

Toda forma y medida de pago en cada ítem incluye el suministro de la totalidad de materiales, desperdicios, transporte, mano de obra, equipo y herramientas necesarias para una buena ejecución, instalación, acabado, pruebas y puesta en servicio de la obra descrita en el ítem.

No se efectuará pago parcial o fraccionado de la unidad de medida en cada ítem. El valor o costo directo de cada ítem del listado de cantidades de obra debe soportarse mediante el Análisis detallado de precios Unitarios (A.P.U.) respectivo. Con respecto a la mano de obra el proponente deberá anexar la tabla de rendimientos utilizada y describir la composición de las cuadrillas y el análisis de costos de las mismas.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Prevenciones en las Redes Existentes: El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio prestado a los militares y civiles orgánicos de la Unidad.

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el Contratista fijará las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con dos (2) días calendario de anticipación, con el objeto de avisar a los usuarios la fecha y tiempo en que se suspenderá el servicio.

Todas las tomacorrientes e interruptores llevarán en el troquel respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6mms de alto) el (los) número(s) de circuito (s) y la inicial del tablero del cual se derivan, la identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos.

Son por cuenta y riesgo exclusivo total del Contratista, todos los daños, deterioros, pérdida total o parcial de los elementos. Materiales, equipos y repuestos, en caso de daño deterioro o pérdida, el contratista debe reparar o reemplazar el elemento dañado, a su cargo y a entera satisfacción de la FAC.

Tubería: Se utilizará tubería CONDUIT Normas ICONTEC 979 de características similares a las fabricadas por PAVCO S.A. para todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, acometidas,
etc.

Toda la tubería que llegue a los tableros y a las cajas de salida, debe llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegará en forma diagonal, esta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca de tal forma que garanticen una buena fijación mecánica, no se aceptará la deformación del extremo del ducto, para simular la boquilla terminal.

Las tuberías de las instalaciones eléctricas llevarán un conductor de tierra calibre 12 AWG, el cual debe quedar firmemente unido a todas las cajas, tableros y aparatos, para lo cual se utilizará tornillo o borne de compresión. La línea a tierra deberá ser continua a lo largo de toda la tubería.

En el valor del punto eléctrico, se deben incluir las incidencias por conductores, tubos, codos, adaptadores, soportes, uniones, boquillas terminales, cajas, rosetas, etc.

Conductores: Todos los conductores utilizados para las redes eléctricas, serán en cable de cobre blando con aislamiento tipo THW para 600 Voltios, con una temperatura de operación de 75 grados, en los diferentes calibres solicitados.

Los cables que se utilicen en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes, salidas de fuerza y acometidas, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico resistente a la humedad, en el cual debe tener impreso en su cubierta exterior en intervalos no mayor de dos (2) metros la marca, año de fabricación, el material del conductor, tipo de cableado, calibre en AWG, material de aislamiento (tipo THW), voltaje de operación (para 600 voltios), y temperatura de operación (75 grados centígrados).

Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar dentro de las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos.

Todas las conexiones de las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomacorrientes hasta el N° 10 AWG se harán entorchándolos y asegurándolos con conector tipo perro; la conexión quedará con doble capa de cinta aislante tipo termo encogible.

Sin excepción todas las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al N° 10 AWG, se harán mediante bornes terminales o especiales para tal fin.

La punta de los cables que entran al tablero se dejará de suficiente longitud (medio perímetro de la tapa del tablero respectivo) con el fin que permita una correcta derivación del mismo; en todas las cajas deben dejarse por lo menos 30 cm para las conexiones de los aparatos correspondientes.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo tablero de cargas, se usarán los siguientes colores:
NEUTRO: blanco.
TIERRA: verde.
FASES: A. Amarillo.

B. Azul.
C. Rojo.

Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de lubricantes de ninguna especie.

Cajas para salidas: Las cajas serán fabricadas en lámina Coll Rolled calibre mínimo N° 20 y llevarán una capa de galvanizado electrolítico.

Cajas galvanizadas de 2" x 4" (Ref. 5800) para todas las salidas de tomas monofásicas dobles, interruptores sencillos, salidas especiales donde se interconecten máximo dos ductos de Ø 1/2", etc.

Cajas galvanizadas de 4" x 4" (Ref. 2400) para todos los interruptores, tomacorrientes y salidas especiales que no estén incluidos en el caso anterior y se proveerán del correspondiente suplemento.

Cajas galvanizadas octagonales de 4" para todas las salidas de lámparas, bien sea en el techo o aplique en el muro.

En todas las cajas se fijará la línea a tierra por medio de un tornillo. Todas las tapas de las cajas, así como de aparatos que se instalen deberán ser niveladas y a ras con las paredes donde se instalen.

Salidas eléctricas para tomacorrientes, interruptores, alumbrado, comunicaciones. Tanto los tomacorrientes (sean monofásicos, bifásicos o trifásicos), salidas de alumbrado, interruptores, aparatos para salidas especiales (toma coaxial, voz/datos) y controles de alumbrado serán de la línea LEVITON de la referencia que en cada caso se indica preferiblemente, o similar con un precio equivalente en el mercado, del tipo de incrustar, de primera calidad y guardarán homogeneidad en sus colores y acabados.

Para las salidas eléctricas, se debe incluir en el costo del aparato respectivo (tomacorriente, lámpara, plafón, interruptor, etc.) la incidencia en el valor unitario de los materiales necesarios de cableado, puesta a tierra, ducteria, cajas galvanizadas, codos, uniones, boquillas, tuercas, contratuercas, suplementos, conectores, bornes, marquillas, correas, empalmes, etc.).

ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Especificación General.

El concreto debe ser Homogéneo para acabado a la vista. En concreto gris, fabricado con cemento gris portland tipo I o equivalente; incluye costo de agregados finos y gruesos, con gravilla de tamaño máximo 3/4", desmoldantes y demás aditivos que se requieran para obtener un concreto de alto desempeño. El costo de cualquier aditivo que sea empleado en la elaboración de estos concretos deberá ser asumido por el contratista dentro de cada una de las actividades.

MATERIALES
Cemento Portland.

Todo el cemento que se emplee deber ser Portland normal Tipo I, de una marca acreditada que cumpla con la especificación M 85-70 de la AASHO. El cemento podrá ser suministrado a granel o empacado en bolsas. Deber ser almacenado de tal forma que se garantice una perfecta protección contra cualquier clase de humedad en todo tiempo. Además el alineamiento deber facilitar la inspección e identificación de lotes a fin de gastarlos en el mismo orden en que se reciban. El cemento que se haya compactado o haya sufrido deterioro, por cualquier causa, no podrá utilizarse. Se deber usar en la obra la misma marca de cemento empleado en el diseño de la mezcla aprobada. Cualquier cambio deber ser autorizado previamente por la supervisión.

Agregados.

El agregado fino deber ser arena limpia, y lavada, de granos duros y libres de polvo, esquistos, pizarra, álcalis, ácidos, materias orgánicas y sustancias nocivas, que cumplan los requisitos de la norma AASHO M-6-65. La gradación del agregado fino deber estar comprendida dentro de los límites de la Tabla mostrada adelante. El módulo de finura, deber estar comprendido entre 2.5 y 3.0 El agregado grueso deber ser material pétreo triturado y clasificado libre de elementos duros y limpios de polvo, materia orgánica y otras sustancias de carácter nocivo, que cumpla con los requisitos de la especificación AASHO M 80-70. No debe contener piedra o mica desintegrada o cal libre. Tampoco se aceptaran piedras planas o alargadas. El agregado grueso no deber tener una perdida mayor al 40% en el ensayo de abrasión de Los Ángeles (AASHO T 96-70).

La gradación del agregado grueso deber estar dentro de los límites indicados en la Tabla. El tamaño máximo de los agregados gruesos no deber ser mayor de una quinta parte de la dimensión mínima entre parámetros de la estructura construida y/o tres cuartos de la distancia entre varillas de refuerzo.

c) Tabla de gradación de agregados.

Tamiz	Agregado Fino	% que pasa
9.5 mm	(3/8")	100
No.	4	95-100
No.	8	70-90
No.	16	45-80
No.	30	25-55
No.	50	10-30
No.	100	2-10
No.	200	0-5

El agregado ciclópeo ser roca partida o canto rodado de buena calidad. El material, sometido al ensayo de abrasión en la máquina de Los Ángeles (AASHO T 96-70), no deber tener un desgaste mayor de 50%. El agregado ser preferiblemente angular y de forma cúbica; la relación entre la dimensión mayor y menor de cada piedra no deber ser mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo variar con el espesor y volumen de la estructura de que formar parte. En cabezales, aletas u otras obras similares con espesor menor de ochenta centímetros (80 cm.), la dimensión mayor de las piedras ser de treinta centímetros (30 cm.). En estructuras de mayor espesor, se podrán usar piedras con peso hasta de cincuenta (50) kilos, previa autorización de la supervisión.

Las fuentes para la producción de agregados así como los equipos y procedimientos de explotación y elaboración, deberá asegurar el cumplimiento de las normas y el suministro de un material de características homogéneas.

Los agregados deben clasificarse por dimensiones y almacenarse separadamente; si es necesario se construirán divisiones para que no se mezclen entre s o con polvo o materias extrañas. El piso de los depósitos tendrá un pavimento delgado de concreto para aislar los materiales de impurezas y facilitar su manipuleo. Antes de iniciar los trabajos de vaciado el Contratista tendrán en los depósitos los agregados necesarios debidamente clasificados en cantidad suficiente para las estructuras que se van a construir.

Agua.

El agua que se use para concreto, mortero y lechada, así como para el curado, deber ser limpia, libre de materiales perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas. Si la supervisión lo requiere, el Contratista deber presentar análisis químicos del agua que proponga utilizar y estos serán a cargo suyo.

Aditivos.

El Contratista podrá utilizar aditivos para el concreto cuando esto sea estrictamente necesario para mejorar las condiciones o propiedades de la mezcla, previa autorización escrita de la supervisión, en cuanto al tipo, clase y sistema de aplicación del aditivo. No se permitir el uso de aditivos que contengan cloruro de calcio y otras sustancias corrosivas, en estructuras de concreto reforzado.

El suministro e incorporación de aditivos usados por el Contratista en su provecho, ser a costa suya.

MEZCLAS DE CONCRETO

Diseño.

Con suficiente anticipación a la iniciación de las respectivas operaciones, el Contratista a través de un laboratorio de ensayo de materiales aprobado, diseñar las mezclas de concreto, que se propone utilizar para los diferentes tipos y resistencias de concreto especificados, con base a los materiales aprobados por la Supervisión.

El diseño de cada mezcla, determinar las proporciones en kilogramos de cada uno de los materiales componentes de la mezcla, incluida el agua, necesarios para producir un metro cúbico (M3) del concreto. El contratista deber asegurarse que las muestras de materiales que le sirvan de base para los diseños, sean totalmente representativos de los que se produzcan con destino a la obra.

Evaluación de calidades.

El contratista deber suministrar a la supervisión con suficiente anticipación a la construcción, todos los elementos necesarios para poder evaluar tanto las características de las mezclas que se propone usar como la calidad del concreto terminado; esto comprende muestras representativas de todos los materiales en las cantidades que determine la supervisión, detalles de los diseños de las mezclas y la elaboración y ensayo de los cilindros de concreto.

De cada mezcla que el contratista proponga usar, deber elaborar como mínimo tres (3) juegos de tres (3) cilindros de concreto para ser ensayados a los 7, 14 y 28 das respectivamente, después de la fecha de vaciado.

Los cilindros de concreto se deberá preparar y curar de acuerdo con la norma AASHO T 126-70 y su resistencia a la compresión se debe determinar según la norma AASHO T 22-66; todos los trabajos respectivos deberá ser ejecutados bajo la supervisión de la supervisión.

Ensayos de resistencia.

En los casos requeridos por la supervisión, se deberá elaborar adicionalmente un mínimo de seis (6) viguetas de cada mezcla, para realizar ensayos de resistencia a la flexión del concreto. Las muestras se deberán preparar y ensayar de acuerdo con las normas AASHO T 126-70 y T 97-64 respectivamente.

Aceptación de obras.

La aprobación de la supervisión a los materiales y diseños de las mezclas no constituye en forma alguna la aceptación posterior de la obras de concreto ejecutadas por el contratista con base a ellos ni lo exime de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago depender de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia mínima a la compresión especificada para la respectiva clase de concreto, determinada con base en el concreto realmente incorporado en tales obras.

Cimbras – Formaletas.

Es importante aclarar que la totalidad de los concretos de la super-estructura deberán tener acabado de concreto a la vista por lo tanto las siguientes recomendaciones deberán tenerse en cuenta en su totalidad para así obtener el resultado esperado por los Proyectistas. Toda obra falsa o cimbra para la construcción de las obras deber ser diseñada por el Contratista y aprobada por la supervisión. En el diseño deberá tenerse en cuenta las cargas muertas y vivas a que la cimbra estar sometida durante y después de la colocación del concreto. Las eventuales deflexiones de la obra falsa, debido a las cargas, deberá compensarse mediante contra flechas, de tal modo que la estructura terminada se ajuste a los niveles indicados en los planos. Las formaletas, tanto de madera como de acero, se ensamblan firmemente y deberá tener resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que se muestran en los planos. Las formaletas no deben dejar escapar el mortero y si son de madera, debe ser de primera calidad, cepillaba o contrachapada y de espesor uniforme.

Al terminar la colocación de las formaletas se deberá revisar todos los soportes y corregir cualquier defecto que pueda dar lugar a deformación o falla. Si tal defecto solamente se advierte durante la colocación del concreto, esta se deber suspender hasta que los puntos débiles hayan sido adecuadamente reforzados y puntalados.

Antes de iniciar la colocación de concreto, se deberá limpiar las formaletas de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie se deber cubrir con una capa de un producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto.

Formaletas.

- Todas las formaletas serán de madera de tablero liso.
- El diseño estructural de las formaletas debe ser sometido a aprobación de la supervisión.
- El despiece y modulación de la formaleta requiere la aprobación del arquitecto diseñador.
- Se debe realizar ensayos con distintas maderas de bajo costo, tales como sajo, pino pátula y otros.
- Antes de cada nuevo uso de la formaleta esta debe ser totalmente revisada y limpiada.
- El tiempo de contacto de la formaleta con las superficies de concreto color a la vista no puede superar 96 horas, para evitar manchas por oscurecimiento del concreto. Por lo tanto, el diseño de la mezcla de concreto y el diseño de la formaleta debe prever la necesidad de liberación de formaleta, con el eventual uso de apuntalamiento por tiempo adicional.
- Encorozado: La unión de formaleta de placas sobre las columnas debe garantizar que no se producirán chorreaduras ni filtraciones de la pasta de mortero. Los elementos de sello que se utilicen no deben afectar el aspecto estético de la unión de placa y cabeza de columna.

PRODUCCIÓN DEL CONCRETO.
Equipos.

El Contratista deberá utilizar equipos especializados para el mezclado del concreto en caso de no contar el sitio con una la planta proveedora del pre-mezclado o podrá usar cualquier tipo de equipos apropiados para la ejecución de las estructuras de concreto, incluyendo mezcladoras, equipo de transporte, equipos

de colocación de la mezcla, vibradores, etc. El equipo deber mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberá producir el adelanto de la construcción de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

Mezcladoras: La capacidad mínima de las mezcladoras ser de 0.15 metros cúbicos (M3) por cochada (Mezcladora de un saco). El uso de equipo de menor capacidad o mezclado manual solamente podrá ser autorizado para volúmenes pequeños y elementos de concreto sometidos a bajos esfuerzos. Las mezcladoras, deberá ser de un tipo adecuado que permita obtener una mezcla uniforme; deberá tener un depósito para agua y dispositivos que permitan medir con precisión y controlar automáticamente tanto la aplicación de agua como el tiempo de mezclado.

Vibradores: deberá ser del tipo de inmersión y deberá operar a no menos de cinco mil (5.000) pulsaciones por minuto. Los vibradores externos solamente se podrán usar en la construcción de elementos prefabricados y con la autorización de la supervisión.

Dispositivos para el transporte y colocación de la mezcla: No deberá causar segregación de los agregados ni producir esfuerzos excesivos, desplazamiento, trepidación o impactos en la obra falsa o en las formaletas.

Mezcla del concreto. (En el caso en el que se requiera mezclar en obra). Las proporciones de los componentes de la mezcla y las gradaciones de los agregados deberá ser las del diseño previamente aprobado por la supervisión. Cualquier cambio de cemento, agregados y de sus proporciones en la mezcla, requieren la autorización de la supervisión y el rediseño de la mezcla, si esta lo considera necesario.

Las cantidades de los componentes de la mezcla se medirán y controlaran por peso, con excepción del agua, que podrá medirse por volumen. Se admitir el control del cemento por sacos de la capacidad garantizada por el fabricante.

La medida de los agregados por volumen solamente podrá ser autorizada para cantidades de obra pequeñas, bajo la responsabilidad del Contratista y sin perjuicio de la calidad de la obra terminada; en caso de efectuarse, se determinar una relación inicial peso/volumen de agregado y se controlaran estrechamente las variaciones de esta, durante la construcción.

El tiempo de mezcla, después de que todos los componentes se encuentren en el tambor de la Mezcladora, no ser menor de uno y medio (1 1/2) minutos, excepto en mezcladoras de acción reforzada, para las cuales la supervisión fijar el tiempo mínimo requerido. El concreto se mezclar en las cantidades requeridas para uso inmediato.

Concreto Premezclado.

Se podrá usar concreto proveniente de centrales de mezclas siempre que las entregas se afecten interrumpidamente y por los sistemas y equipos normales para este tipo de suministro. El concreto Premezclado debe cumplir con los requisitos pertinentes de la norma AASHO M 157-67.

Colocación del Concreto.

Generalidades.

Los procedimientos y dispositivos para el transporte y la colocación del concreto así como la secuencia de esta, deberá ser previamente aprobado por la supervisión. Si la secuencia de la colocación está indicada en los planos, no podrá ser modificada sin la autorización del supervisor. La iluminación de la zona de trabajo, natural o artificial, durante todas las operaciones de colocación deber ser suficiente para poder

controlar adecuadamente las características y la distribución de la mezcla, la posición de formaletas y acero de refuerzo así como las cotas, regularidad y calidad de las superficies terminadas.

Preparación.

Antes de iniciar la colocación del concreto, las excavaciones necesarias, obras falsas, formaletas y armaduras, deberá estar totalmente terminadas y aceptadas por la supervisión. Se recuerda que el acabado final del concreto en la súper-estructura deberá ser a la vista. Las superficies de las excavaciones deberán estar limpias, secas y libres de cualquier materia inconveniente y deberá humedecerse inmediatamente antes de recibir el concreto.

Vaciado del Concreto.

La mezcla deber colocarse antes que se haya iniciado el fraguado y dentro de los treinta (30) minutos después de ser mezclada. Toda mezcla que no cumpla con estos requisitos o que tenga un asentamiento excesivo, no podrá ser incorporada a la obra y deber ser removida y retirada por el Contratista a su costo y a satisfacción de la supervisión. Los procedimientos de colocación no deben producir segregación de los agregados ni desplazamiento del acero de refuerzo o de las formaletas. No ser permitido dejar caer la mezcla libremente de alturas mayores de 1.5 metros, a menos que se utilicen conductos adecuados, aprobados por la supervisión.

No ser permitido colocar mezcla fresca sobre concreto parcial o totalmente fraguado sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas.

El concreto siempre debe vaciarse totalmente en forma continua, de manera que la unidad estructural que se construya quede monolítica.

Compactación y vibrado.

El concreto debe ser colocado en capas de 30cm. de espesor como máximo y cada capa debe ser compactada con vibradores mecánicos; esta labor se complementar con una acción manual usando herramientas apropiadas según las indicaciones de la supervisión. Los vibradores no deben emplearse para transportar concreto dentro de las formaletas. No se permite aplicar el vibrador contra las formaletas. Deben tenerse por lo menos dos máquinas vibradoras de reserva en perfectas condiciones de servicio, cuando se está trabajando en la fundida de concreto.

La duración de vibrado debe ser apenas lo suficiente para producir una compactación satisfactoria sin provocar segregación de los materiales; como norma general puede vibrarse la mezcla durante 20 segundos por 0.10 M2 de superficie aparente. El vibrador debe ser colocado a distancias uniformes de acuerdo con la efectividad que se vaya observando con el desarrollo del trabajo. La acumulación de agua en la superficie del concreto debido a la segregación que aparezca durante el proceso del vaciado y compactado, debe evitarse en lo posible mediante adecuado reajuste de la mezcla. El agua que aparezca debe eliminarse y en ningún caso se puede vaciar el concreto sobre estas acumulaciones.

Juntas de construcción.

Las juntas de construcción y expansión deberá construirse en los sitios y en la forma indicados en los planos o determinados por la supervisión. El contratista no podrá agregar o eliminar juntas sin la previa aprobación de la supervisión. Las juntas de construcción tendrán superficies planas horizontales, verticales o con la inclinación que determine la supervisión, y llevaran llave aun cuando esto no está previsto en los planos.

Las superficies de concreto que han de formar una junta, se deberá limpiar con cepillos de acero u otros medios que permitan remover lechada, agregados sueltos y materia extraña. Las superficies limpias se deberá lavar e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, cubrir con una capa delgada de mortero de cemento puro. Antes de depositar el nuevo concreto deberá ajustarse nuevamente los encofrados.

Remoción de Cimbras y Formaletas.

Los períodos mínimos admisibles, después de la colocación del concreto, tanto para la remoción de formaletas y obra falsa como para la apertura al tránsito o la colocación de rellenos, sobre o a lo largo de la estructura, serán determinados por la supervisión de acuerdo con las características del concreto de la obra.

Ninguna de las respectivas autorizaciones de la supervisión eximirá al Contratista de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de la obra o por cualquier defecto o daño que pueda ocurrirle debido a procedimientos inadecuados en la remoción de formaletas u obra falsa, en las aplicaciones de carga o en combinaciones de ambas.

Terminado del Concreto – Reparaciones.

La superficie del concreto debe terminarse inmediatamente después de la remoción de formaletas, para dar a esta el acabado establecido en los planos y detalles.

Curado.

Todo concreto debe protegerse por un periodo de 7 días después de fundido, para evitar la pérdida de humedad a través de las superficies. El contratista podrá usar en cada caso los métodos apropiados, aprobados por la supervisión, como la aplicación continúa de agua a las superficies; el cubrirlas con elementos que mantengan la humedad o por la aplicación de compuestos químicos líquidos para curado por membranas impermeables. Los compuestos químicos serán líquidos no bituminosos que cumplan la norma M-148 de la AASHO, Tipo 2. El Contratista deber suministrar los ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de las especificaciones. El procedimiento de curado aprobado deber aplicarse de inmediato a todas las superficies descubiertas al desformaletear, dentro del periodo especificado.

Control.

El Contratista deber hacer ensayos en el número y frecuencia que estime necesarios, para asegurar el cumplimiento de los requisitos de las normas y el mejor rendimiento en sus operaciones. Durante el desarrollo de la construcción la supervisión realizar los ensayos que estimare necesarios para comprobar si el concreto que se está produciendo y empleando cumple con las especificaciones requeridas. Todos los ensayos de materiales necesarios durante la obra deberán estar incluidos en los análisis unitarios de cada uno de los ítems que los requieran.

Ensayos de materiales.

En muestras de materiales con los cuales se está produciendo el concreto, se realizaran en el número y frecuencia que se consideraren convenientes, ensayos de gradación, desgaste, etc. para comprobar el cumplimiento de los requisitos de las normas. Así mismo, se realizaran o se exigirán copias de los resultados realizados por el fabricante del cemento utilizado.

Asentamiento.

Durante las operaciones de mezcla y colocación del concreto, se llevar a cabo un continuo control de la consistencia del concreto, realizando el ensayo normal de asentamiento (AASHO T - 119-70). Se rechazar cualquier concreto para el cual los ensayos indicaren defectos en las proporciones aprobadas de los materiales.

Comprobación de la resistencia. Se realizaran ensayos normales (AASHO T 22-66) para comprobar el cumplimiento de los requisitos en los planos o estas especificaciones. Para los ensayos de resistencia a la compresión, se fundirán como mínimo seis cilindros para cada 30 metros cúbicos (M3) de concreto fundido.

Muestreo.

Las muestras de concreto para los especímenes de ensayo, deberá tomarse en lo posible, en el lugar mismo donde se coloca el concreto siguiendo en un todo las especificaciones de la Norma AASHO T 23-70. La supervisión suministrar mano de obra y elementos necesarios para moldear, curar y proteger las muestras en el sitio de la obra y trasladarlas posteriormente al laboratorio. La totalidad de las muestras serán de propiedad exclusiva de la entidad contratante.

Especificaciones de tiempo y resistencia.

Las pruebas de resistencia, se harán con tres especímenes de cada muestreo a los 7, 14 y 28 das de fundido el concreto respectivamente. Todo concreto debe tener una resistencia mínima promedio en los ensayos, igual o superior a la especificada en cada caso.
Cumplimiento de los requisitos de resistencia.

Si en las pruebas verificadas no se obtienen las resistencias requeridas, la supervisión puede ordenar cambios en las proporciones de la mezcla para la ejecución de las obras restantes y el refuerzo, o la reconstrucción de las construidas con concretos defectuosos. Estos trabajos serán hechos por cuenta y riesgo del Contratista.

Pruebas adicionales

En caso necesario podrá ordenarse la toma de muestras de concreto fundido en las estructuras para someterlas a ensayos de compresión. Dichas pruebas pueden considerarse como supletorias en caso de duda sobre la resistencia del concreto. Las probetas de ensayo deben tener un diámetro aproximadamente igual a tres veces el tamaño máximo del agregado. La preparación y pruebas de las probetas debe hacerse según lo pre-escrito en la norma AASHTO T 24-68. La extracción de las probetas y muestras se hará por cuenta del Contratista.

Anotación de resultados de los ensayos. Se deberá anotar en un libro especial la fecha y hora en que se toman las muestras de concreto. Los cilindros deben numerarse o marcarse siguiendo un sistema que permita conocer en cualquier momento la fecha de su fabricación y la parte de la estructura a que pertenezcan. Los resultados de resistencia obtenidos deben anotarse en el libro de obra, lo mismo que cualquiera otra observación ilustrativa sobre condiciones y calidad de materiales con sus resultados.

Estructura en Concreto reforzado.

Las estructuras tanto de los edificios como de las casas, deben cumplir las especificaciones del Decreto 1400, Código Colombiano de Estructuras Sismo resistentes; deben ser estrictamente obedecidas las demás que establece el diseño. Cuando se requiera, la supervisión puede ordenar por escrito alguna variación, siempre y cuando se cuente con la aprobación del diseñador.

Desmoldantes.

- No se acepta el uso de desmoldantes que puedan afectar el color, el tono o la textura de la superficie.
- Los desmoldantes propuestos deben ser ensayados antes de comenzar el uso de concretos.
- Se sugiere preparar ensayos de las formaletas a utilizar aplicando el producto sugerido
- (RHEOFINISH 255 CAST-OFF O EQUIVALENTE) y someter el resultado a aprobación de la supervisión arquitectónica:
- El proceso de retiro de formaletas debe respetar los siguientes aspectos:
- Evitar sacudidas
- Evitar golpes y choques
- Evitar apoyo de herramientas contra la superficie de concreto.
- Para facilitar el proceso de desencofrado se debe estudiar previamente cada zona y cada caso, recurriendo cuando sea necesario a sistemas complementarios tales como gatos, cuñas, bolsas de arena, aire a presión, etc.
- Antes de aplicar el desencofrante en la formaleta se debe limpiar ésta de todo residuo sólido, óxidos, charcos de agua, etc.
- Para desmoldantes fluidos se debe utilizar aspersores o atomizadores, lo cual permite capas delgadas uniformes y la aplicación en zonas de difícil acceso.

PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA

El Contratista deberá presentar al Supervisor del Contrato FAC, dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, la programación de las actividades (Ítems) y la asignación de recursos (de personal, de equipos y financieros), rendimientos, desagregación de actividades, interrelación, precedencias, ruta crítica, holguras, duración de actividades, fechas tempranas y tardías, puntos de control y calendario en Microsoft Project o programa compatible, en forma escrita como en medio magnético, (incluir CD) debidamente revisados y aprobados por la Supervisión FAC como requisito previo a la firma del acta de inicio correspondiente.

PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO
N/A

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
El Contratista deberá presentar en la Dirección de Compras Públicas de la Fuerza Aérea dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, los análisis de precios unitarios debidamente revisados y aprobados por la INTERVENTORIA Y SUPERVISIÓN FAC, los que deben realizarse conforme con las especificaciones técnicas (esto aplica para obras civiles).

Sin embargo, el contenido de éstos no variará en nada el contenido de las especificaciones, y cualquier omisión o modificación de las especificaciones será responsabilidad y costo del contratista. Los insumos, materiales, equipos y mano de obra que se requieran para dar cumplimiento a las especificaciones que el contratista no los describa, en los análisis unitarios, se entenderán asumidos en el costo de los valores unitarios y el contratista no solicitará ninguna revisión de precios y no representara ningún sobrecosto para la Entidad por este concepto.

Cualquier omisión, error de especificaciones, de cantidades, etc., que presenten los análisis unitarios o básicos, deberá ser corregida por el contratista y no representará ningún sobrecosto para la Entidad Contratante.

ORGANIGRAMA DEL PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO

El contratista deberá presentar en la Dirección de Compras Públicas de la Fuerza Aérea dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la aprobación de la póliza de garantía única, el organigrama del personal técnico y administrativo que efectuará la ejecución de la obra debidamente revisados y

aprobados por la Interventoría y Supervisión FAC como requisito previo a la firma del Acta de Inicio correspondiente.

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

Durante los diez (10) días calendario siguientes a la firma del contrato el oferente favorecido deberá presentar al Supervisor FAC, el programa de salud ocupacional, además tiene la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el Programa de Salud Ocupacional según lo establecido en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente de trabajo (Capítulo VI PREVENCION y PROMOCION DE RIESGOS PROFESIONALES, Decreto 1295 de 1994).

El plan de salud ocupacional debe tener en cuenta mínimo los siguientes objetivos:

- Identificar los factores de riesgo existentes, con el fin de poner en práctica medidas de control que mejoren las condiciones de trabajo y salud para las personas que trabajan en la obra.
- Crear estándares de seguridad y vigilancia que ayuden a evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Planear, organizar y desarrollar eventos de instrucción y capacitación que sirvan de elementos de formación integral en el trabajo y fomente la participación activa de los trabajadores en general.
- Ubicar y mantener al trabajador según sus aptitudes físicas y psicológicas, en ocupaciones que pueda desempeñar eficientemente sin poner en peligro su salud o la de sus compañeros.
- Procurar una adecuada y oportuna atención médica en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional.

Adicionalmente dentro de los diez (10) días calendario posterior a la firma del contrato, el oferente favorecido deberá presentar a la Fuerza Aérea Colombiana- Jefatura Logística - Dirección de Infraestructura, fotocopia de carnet de afiliación al sistema de seguridad social de todos y cada uno de los trabajadores que tendrá a su cargo.

COMPROMISOS CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO AMBIENTAL DE OBRAS.

El CONTRATISTA se compromete para con la Fuerza Aérea Colombiana desde la iniciación de las obras y hasta la entrega definitiva de las mismas, a cumplir con la normatividad existente en lo referente a seguridad industrial y salud ocupacional de sus trabajadores, usando los equipos de protección adecuados para el desarrollo de los trabajos contratados y al manejo ambiental de obras tanto para el entorno (Unidad Militar), como para el personal que ejecute y visite la obra, cumpliendo como mínimo el manual de manejo ambiental de obras.

El Contratista se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Durante los diez (10) días calendario siguientes a la adjudicación del contrato el oferente favorecido deberá presentar al Interventor el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos como requisito previo a la firma del Acta de Inicio el cual debe ceñirse al plan de manejo ambiental, el cual debe ser entregado (COPIA) a la Escuela Militar de Aviación, y a las disposiciones legales vigentes según la ley 99 de 1993 donde se crea el Ministerio de Medio Ambiente y todas las disposiciones del manejo ambiental en el país con sus decretos reglamentarios.

Adicionalmente se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Cada Contratista deberá proveer a la totalidad del personal que labora o visita la obra y de acuerdo con la actividad que cumple en el proyecto o el área a visitar y al riesgo al que está expuesto, de

la dotación de seguridad necesaria. De la misma manera ubicará la señalización de seguridad pertinente.

- Para la ejecución de los trabajos se deberán tomar todas las medidas de seguridad consideradas pertinentes, inclusive aquellas recomendadas en el RETIE.
- La totalidad del personal empleado en el proyecto deberá ser calificado para la actividad a su cargo dentro de la ejecución del proyecto, para lo que deberá contar con la respectiva tarjeta profesional (en los casos que aplique) o certificación.
- La Supervisión verificará el cumplimiento de lo anteriormente establecido, dejando constancia diaria en el libro de bitácora de obra del cumplimiento o incumplimiento y acciones recomendadas al contratista para subsanar novedades detectadas.
- Durante la ejecución del contrato el contratista, está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible la obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como su Decreto Reglamentario 1753 de 1994,Decreto1220/95 y Decreto 500/96, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

NOTA: Las empresas con menos de diez (10) trabajadores no están obligadas a tener Programa de Salud Ocupacional, pero sí deberán exhibir el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, debidamente aprobado por el Ministerio de Protección Social.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA TORRE Y MAQUETAS DE PISTA DE PARACAIDISMO DEL COMANDO AEREO DE COMBATE No. 1

1 PRELIMINARES

ÍTEM 1.1 TENSION DE GUAYA DE ACERO DE 5/8"DE 120 ML APROX, EXISTENTE EN TORRE ELEVEADA DE PARACAIDISMO REALIZANDO CON ELLO EN CAMBIO DE ACCESORIOS DE SUJECION ACTUALES LOGRANDO UNA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO OPTIMO DE DICHA GUAYA, INCLUYE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Se refiere este ítem a la tensión de guayas metálicas aceradas de diámetro 5/8”, incluye esto el cambio de elementos de sujeción como perros u otros elementos existentes, se emplearán para esta labor máquinas de accionamiento manual, logrando con ello la tensión necesaria para lograr una funcionalidad optima y correcta de dichas líneas que hacen la función de soporte de deslizamiento de tirolesas para entrenamiento de saltos en paracaídas.

Los mantenimientos de estos elementos se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a los mantenimientos que se construyan o a propiedades vecinas. Además, cumplir en su totalidad con LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, cabe resaltar que en todo momento el personal debe portar los elementos de seguridad industrial sean estos guantes, tapabocas, casco, etc. Según sea la labor que se está ejecutando.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo.

ITEM 1.2 DEMOLICIÒN DE CIMIENTO EN CONCRTEO, INCLUYE RETIRO DE ACERO DE REFUERZO.

El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones, evitando perjuicios a las estructuras aledañas. El contratista iniciará el trabajo previa autorización de la Supervisión teniendo cuidado de dejar los trabajos listos para posteriores actividades.

Los cimientos a demoler serán aislados, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros. Se dejarán libres de escombros las áreas intervenidas por la demolición, el área demolida deberá quedar limpia. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios fuera de la unidad. Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la unidad y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.

Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de la Unidad.

El Contratista deberá proveer los elementos de seguridad industrial según sea la actividad a realizar sean estos: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, etc y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de mantenimientos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio del mantenimiento hasta el Almacén o el indicado por la supervisión.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ITEM 2.1 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO CONSISTENTE, INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOCISION FINAL DE EXCAVACION

Definiciones
Para los efectos de esta especificación, a continuación, se precisa el significado de algunos términos utilizados en el texto de la misma.

a. Se entenderá por excavación el corte que se efectúe entre el terreno natural desmontado, limpio y descapotado, o desde la superficie del terreno libre de pavimento, hasta las líneas de excavación definidas en los planos. Queda incluido dentro de este concepto, el corte que sea necesario ejecutar en exceso del desmonte y descapote o rotura de pavimentos para cimentar en el terreno adecuado los terraplenes, afirmados y pavimentos.

b. Se entenderá por línea de excavación el límite del corte acotado y dimensionado en los planos, con las modificaciones que la Interventoría haga durante el proceso de construcción. En consecuencia, todos los cortes que queden por debajo de las líneas de excavación y por fuera de las tolerancias especificadas, se considerarán como sobre excavaciones. Cuando esto ocurra, el contratista deberá sufragar a su costa el exceso de rellenos; el cambio de cimentación de la tubería o el cambio de especificación de ésta; el exceso de reparación de pavimentos; o las obras que la Interventoría ordene

para solucionar los problemas causados por una sobre excavación.

c. Se entenderá como acarreo libre el conjunto de operaciones necesarias para el cargue, el transporte a una distancia de 50 m y el descargue de un metro cúbico de material producto de excavación. El transporte de un metro cúbico de material a partir de los primeros 50 m y hasta la distancia total de acarreo, se denominará sobre acarreo.

d. Se entenderá por entibado el conjunto de tableros, de madera o metálicos, apuntalados o acodalados transversal u horizontalmente con el objeto de impedir el derrumbe de las paredes de excavación. Dentro de este concepto no estarán incluidos los pilotes de madera, tablestacados o pantallas que se construyan con el mismo objeto.

e. Se dará el nombre de zanja a la excavación alargada y angosta con una profundidad mayor al ancho promedio, abierta temporalmente para instalar tuberías prefabricadas y construir box-culverts de una celda.

Alcance

a. La presente especificación determina la ejecución de las siguientes clases de excavación:
- Excavación de zanjas para alcantarillado y subdrenajes con o sin entibados.
- Excavaciones para la construcción de estructuras fundidas in situ o para instalar tuberías en una o varias líneas paralelas.
- Excavaciones a tajo abierto para construcción de canales y cimentación de terraplenes.

b. Los siguientes trabajos se considerarán implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones:
- Control de agua todo el proceso de construcción de la obra.
- La reparación de conexiones domiciliarias, edificaciones y redes de servicio que se dañen en los trabajos de excavación de zanjas para alcantarillado.
- El adecuado manejo de los materiales producto de excavación antes de ser transportados a su disposición final.
- El acarreo libre (cargue y transporte dentro de la distancia de acarreo libre).
- Los entibados necesarios para mantener los taludes de la excavación.

c. Los siguientes trabajos quedarán excluidos:
- Los caminos de acceso.
- El replanteo de la obra.
- Las excavaciones efectuadas en bancos de préstamo de materiales.
- El sobre acarreo del material producto de la excavación.
- La disposición de materiales de desecho.
- Las excavaciones realizadas por fuera de las líneas de excavación definidas en los planos o por la Interventoría, las cuales se considerarán como sobre excavaciones.

Excavaciones en Material Común

Se entiende por material común todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como grava, arenas, limos o arcilla, o cualesquiera de sus mezclas, con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que puedan ser excavados con herramientas de mano o con maquinaria pesada convencional para este tipo de trabajo. Se considerará también como material común, peñascos y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca. El contratista podrá utilizar, previa aceptación de la Interventoría, el método de excavación que considere más conveniente para aumentar sus rendimientos, puesto que este hecho por sí solo no influirá en la clasificación del material

Excavaciones para Zanjas de Alcantarillados y Subdrenajes

1. Normas Generales. Las zanjas deberán excavarse a lo largo de los alineamientos y según las secciones y rasantes que se indiquen en los planos o las que autorice por escrito la Interventoría.
Las excavaciones no deben llevarse más de 100 metros del punto en donde se haya instalado la tubería a menos que la Interventoría autorice lo contrario. Dentro del perímetro urbano y en sitios donde el rendimiento debe ser alto es imperativo el uso de retroexcavadores, cargadores y volquetas y sólo se permitirá excavaciones a mano cuando la Interventoría así lo autorice o exija.

2. Profundidades de excavación. Las excavaciones a máquina deben llevarse hasta una profundidad máxima de 0.20 mts. por encima de la cota de excavación final para permitir la terminación de la zanja

a mano hasta el nivel especificado de cimentación.

En el caso de encontrarse roca en el fondo de cimentación, ésta debe excavarse mínimo 0.15 mts. Por debajo de la superficie de apoyo inferior de las tuberías prefabricadas.

3. Ancho de excavación para zanjas. El ancho de excavación para las zanjas será igual al especificado en los planos para cada diámetro y clase de tubería. La tolerancia nunca debe ser mayor de ± 5% del ancho especificado en los planos o el que autorice por escrito la Interventoría, y el exceso determinado de acuerdo con esta especificación será como sobre excavación.

En el caso de excavaciones de zanjas no previstas en los planos, la Interventoría autorizará un ancho igual al diámetro exterior de las tuberías más dos (2) veces la dimensión del pisón utilizado para compactar el relleno lateral.

4. Taludes en las zanjas. Cuando se presenten indicios de inestabilidad o cuando por conveniencias de construcción sea necesario tender los taludes de las zanjas dados en los planos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

Los taludes de las zanjas podrán tenderse a partir de una línea localizada 30cm. por encima de la clave de la tubería hacia arriba, siempre y cuando no se afecte la estabilidad de las edificaciones vecinas, ni se intercepten servicios públicos.

Sin embargo, la zanja deberá ser rigurosamente vertical entre el fondo de cimentación y la altura correspondiente a la clave de los tubos más 30cm, en todos los casos.

El cambio de los taludes de las zanjas especificados en los planos deberá ser aceptado por la Interventoría antes de su ejecución, mediante un acta que fije los nuevos taludes de las zanjas y califique si la modificación es por conveniencia del contratista (sobre excavación) o por inestabilidad del terreno (obra adicional).

5. Estabilidad-Entibados-Protección de Zanjas. Cuando el contratista considere indispensable entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas a la zanja, para prevenir accidentes de sus propios trabajadores o para poder adelantar en forma apropiada la excavación, deberá solicitar la autorización de la Interventoría para el respectivo entibado, presentando esquemas detallados y dimensionados del sistema que se propone emplear.

El contratista suministrará, pondrá en el sitio y mantendrá el entibado y acodalamiento que pueda necesitarse para tener los lados de excavación y para evitar cualquier movimiento que pueda de algún modo reducir la anchura de la excavación a menos de la necesaria para la construcción adecuada o que de otra manera perjudique, demore el trabajo o ponga en peligro las estructuras contiguas. Si en el concepto de la Interventoría, en algunos puntos no se han previsto soportes suficientes o adecuados, ésta puede ordenar que se pongan soportes adicionales por cuenta del contratista, sin que el cumplimiento releve al contratista de sus responsabilidades por la insuficiencia de dichos soportes. Se tendrá cuidado que se formen huecos en el exterior del entibado y en caso de que se formaren serán inmediatamente rellenados y apisonados.

El contratista dejará en su sitio, para que haga parte del relleno de la zanja, los encofrados de madera, puntales etc., que la Interventoría en cualquier tiempo durante el curso del trabajo le ordene por escrito no remover a fin de prevenir daños en las estructuras, servicios públicos o propiedades, ya sean públicas o privadas; la Interventoría podrá ordenar que la madera usada para los entibados y acodalamientos en las zanjas se corte a una determinada altura.

Todos los entibados y puntales que no hayan de dejarse en el sitio serán cuidadosamente retirados de manera que no corra peligro la obra, otras estructuras o los servicios o propiedades públicas o privadas. Todos los vacíos dejados o causados por el retiro de entibados se rellenarán inmediatamente.

El derecho que tiene la Interventoría para ordenar que se dejen en el sitio entibados o puntales no se entenderá que constituya ninguna explicación de su parte para expedir tales órdenes y la omisión en ejercitar ese derecho no relevará al contratista de la responsabilidad por los daños al personal de la obra o a terceros a consecuencia de derrumbes causados por negligencia o descuido por parte del contratista al no dejar en la zanja suficientes entibados y puntales para prevenir cualquier derrumbe o hundimiento del suelo adyacente a los costados de la zanja.

Todo entibado de madera que esté colocado por debajo del nivel definido por la línea que pasa a 30 cm. sobre la clave de la tubería no será retirado. El resto de entibado colocado sobre dicho nivel deberá ser retirado para ejecutar el relleno.

La Interventoría autorizará los entibados cuando a su juicio sean indispensables para ejecutar las excavaciones, señalando claramente por acta las abscisas y profundidades entre las cuales aprueba entibar la zanja. Cuando la Interventoría considere que el trabajo puede avanzar satisfactoriamente sin necesidad de hacer entibados, o éstos puedan reemplazarse por otras precauciones y medidas que deben efectuarse por cuenta del contratista, como un eficiente control de aguas, negará su autorización. En cualquier caso, inclusive cuando la Interventoría haya negado su autorización para entibar, el contratista será el único responsable por cualquier daño o perjuicio que se produzca con motivo de los trabajos, sin a juicio de la Interventoría hubiera podido prevenirlos o evitarlos en alguna forma (inclusive entibando por su cuenta); de manera que la no autorización para entibar, no releva al contratista de las responsabilidades que sobrevengan por efecto de derrumbes, deslizamientos, ni será motivo para que deje de hacer, por su cuenta, los entibados que considere indispensables.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio del mantenimiento hasta el Almacén o el indicado por la supervisión.

ÍTEM 2.2 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN

MATERIALES Y EQUIPOS: Material b-200, banda plástica de acuerdo a norma cs 273, herramienta menor y utensilios, carro tanque, rana vibrocompactador a gasolina volqueta traslado de material, cuadrilla de plomería
Los rellenos alrededor de las tuberías serán colocados sobre el fondo de la zanja limpio y libre de rocas o materiales que puedan ocasionar fracturas en la tubería. Su pago se hará por metro cúbico.
CALIDADES Y CUALIDADES
RELLENOS
Descripción
Estas especificaciones tienen por objeto establecer las exigencias mínimas para la construcción de rellenos alrededor de las estructuras, tuberías; y rellenos en zanjas para instalación de tuberías.
Alcance
El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para construir rellenos de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en esta especificación o lo ordenado por la Interventoría para cada caso. Por lo tanto, el contratista suministrará toda la planta y los materiales que se requieran para efectuar las operaciones necesarias para construir rellenos.

Los siguientes trabajos se consideran incluidos en el alcance de los rellenos:
- El control de agua durante la construcción.
- La explotación de materiales en bancos de préstamo y canteras.
- La obtención de materiales en bancos de almacenamiento.
- La colocación, riego y compactación, semicompactación o conformación del material.
- El transporte de los materiales desde el sitio de explotación o de obtención hasta el sitio de colocación.
- La disposición adecuada y el transporte del material de desperdicio.

Explotación y Obtención de Materiales
Los materiales granulares y seleccionados los explotará el contratista en canteras y los suministrará a la obra previo el cumplimiento de los requisitos de calidad dados en los planos.
Los materiales comunes los obtendrá el contratista de las excavaciones de la obra, de bancos de préstamo lateral o de los de almacenamiento de acuerdo con lo establecido por la Interventoría.
Construcción

Como requisito general, la Interventoría exigirá al contratista la ejecución de todas las labores necesarias para el control del agua y la colocación de vallas y señales especiales durante la construcción de los rellenos que se especifican a continuación:

a. Rellenos alrededor de las estructuras

1. Compactación. La compactación que se dará a los materiales que conformen los rellenos alrededor de las estructuras será la necesaria para obtener una densidad no menor del 95% de la máxima densidad seca, obtenida en el ensayo de compactación proctor Modificado, norma ASTM D1557. Para obtener esta compactación el contratista utilizará el equipo adecuado para el tipo de material colocado y dicho equipo deberá ser previamente aceptado por la Interventoría.
2. Ejecución. El material aceptado previamente por la Interventoría y con la humedad suficiente para lograr la densidad especificada, se colocará en capas sensiblemente horizontales de 20 cm. de espesor compactado. El relleno se deberá colocar simétricamente a lado y lado de la estructura para evitar empujes laterales descompensados sobre la misma.

b. Rellenos para Cimentación de Tuberías

1. Compactación. El material granular aceptado previamente por la Interventoría utilizando en esta clase de relleno se compactará con el equipo apropiado para este tipo de materiales, preferiblemente vibrocompactadores mecánicos o neumáticos con un pisón de dimensiones máximas de 35cm, hasta obtener una densidad relativa mínima del 70%.
2. Ejecución. Sobre la superficie de cimentación previamente rellena con piedra partida si es el caso, se colocará primero una capa compacta del espesor mínimo dado en los planos, enseguida se colocará, sin compactar, una cantidad del mismo material suficiente para conformar la cañuela que albergará la base de la tubería circular, y por último se completará simétricamente a lado y lado de la tubería hasta llegar a 1/4 del diámetro exterior del tubo, momento en el cual se compactará el relleno con los vibrocompactadores hasta obtener la densidad especificada.

c. Rellenos en zanjas para Instalación de Tuberías.

1. Materiales. Los rellenos que se utilizarán para rellenar las zanjas después de instaladas las tuberías prefabricadas podrán ser los llamados comunes o seleccionados. El material seleccionado se colocará encima del relleno de cimentación o atraque alrededor y hasta la altura sobre la tubería dada en los planos. El relleno de material común se colocará sobre el relleno seleccionado y hasta completar el relleno de la zanja.
2. Compactación. El material seleccionado aceptado previamente por la Interventoría se compactará con el equipo apropiado para el tipo de material, aceptado por la Interventoría, hasta obtener una densidad relativa mínima de 70%. El material común se compactará con el equipo apropiado para el tipo de material, aceptado por la supervisoría, hasta obtener una densidad no menor del 90% de la máxima densidad seca, obtenida en el ensayo de compactación Proctor Modificado.
3. Ejecución. El material seleccionado se colocará en la zanja en capas sensiblemente horizontales con un espesor compactado de 20 cm. y simétricamente a lado y lado de la tubería. El material común se colocará en la zanja en capas sensiblemente horizontales con un espesor compactado de 25 cm.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio del mantenimiento hasta el Almacén o el indicado por la supervisión.

3 CIMENTACION

ITEM 3.1 SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO DE 2.000 PSI DE E=0.05 M SEGÚN PLANOS. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Se refiere este ítem a la preparación de concreto de 2000 psi, para ser utilizado como aislante entre el suelo o terreno existente y el acero de refuerzo a instalar, podrá ser preparado de manera manual o

mecánica, Las consideraciones que se deben tener en cuenta para la fundición de dicho elemento son las mencionadas en las generalidades del capítulo de Estructura, relacionados con el manejo de estructuras formadas en concreto, y además seguir los requerimientos que reposan en la NSR - 10 título C, Concreto reforzado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, materiales, herramienta y demás, para su perfecta ejecución.

ITEM 3.2 CONSTRUCCION DE ZAPATA EN CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO SEGÚN PLANOS. INCLUYE, MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO

Definición o procedimiento
Se refiere este ítem al suministro, colocación del concreto de 4.000 PSI requerido en la construcción del cimiento o zapatas de acuerdo a los detalles, dimensiones y especificaciones que se consignan en los planos estructurales.

El contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones las zonas de construcción, las zonas de préstamos y demás zonas, donde la presencia de agua afecte la calidad o la economía de la construcción, aun cuando ellas no estuviesen indicadas por el interventor y supervisor de las obras.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, materiales, herramienta y demás, para su perfecta ejecución.

4. ESTRUCTURA

ITEM 4.1 CONSTRUCCION DE COLUMNA EN CONCRETO DE 4.000 PSI SEGÚN PLANOS. INCLUYE MANO DE OBRA, FORMALETAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS, NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO

Se refiere este ítem a la preparación y colocación del concreto de 4.000 PSI -280 Kg/cm2 requerido para la fundición de columnas rectangulares cumpliendo con la NSR-10.

Las columnas son diseñadas para resistir las cargas axiales y momentos provenientes de los pisos y cubiertas que sostienen, y de las cargas sísmicas. Se deberá tener en cuenta las consideraciones del capítulo C de la NSR – 10.

La Supervisión deberá verificar la verticalidad de la formaleta para proceder a fundir las columnas y demás elementos estructurales como también las dimensiones de las mismas, sin autorización del mismo no se podrán dar inicio a la fundición.

Materiales
Se empleará concreto de 4.000 PSI -280 Kg/cm2 según diseño estructural de acuerdo con las dimensiones, despieces y diseños expuestos en la NSR-10 Y demás materiales, herramientas y equipos

que se necesite para la ejecución.

Adicionalmente y como complemento de la especificación, se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos, formaletas y acero de refuerzo dadas en este capitulo

Equipo
Para la preparación e instalación del concreto se emplearán los equipos (mezcladora y vibrador), herramientas y formaletas adecuadas para el buen desarrollo de la actividad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio del mantenimiento hasta el Almacén o el indicado por la supervisión

ITEM 4.2 SUMINISTRO E INSTALACION ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO. TRASIEGO, MANEJO

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los ítems a ejecutar. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la supervisoria.

EJECUCIÓN.

- Para la protección del acero se debe almacenar protegido de la intemperie y evitando esfuerzos que genere deformaciones.
- Antes de comenzar el figurado del acero se debe verificar las medidas y cantidades de los despieces.
- Cuando se dobla una varilla, se debe cumplir con un diámetro mínimo de doblado y con una longitud mínima del extremo doblado. El primero nos garantiza que se pueda doblar la barra sin fisuras, y el segundo, asegura un adecuado anclaje del refuerzo en el concreto. Para verificar lo anteriormente dicho se tienen en cuenta la Tabla C.7.2 — Diámetros mínimos de doblado.

TABLA C.7.2 — DIÁMETROS MÍNIMOS DE DOBLADO

Diámetro de las barras	Diámetro mínimo de doblado
No. 3 (3/8") ó 10M (10 mm) a No. 8 (1") ó 25M (25 mm)	$6d_b$
No. 9 (1-1/8") ó 30M (30 mm), No. 10 (1-1/4") ó 32M (32 mm) y No. 11 (1-3/8") ó 36M (36 mm)	$8d_b$
No. 14 (1-3/4") ó 45M (45 mm) y No. 18 (2-1/4") ó 55M (55 mm)	$10d_b$

Fuente: NSR-10.

Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.
Para el armado del armazón o canasta de acero se amarrará las varillas con alambre negro No. 18.
La distancia del acero a las formaletas se deberá mantener por medio de bloques de mortero.
Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo.

5 MAMPOSTERIA

ITEM 5.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA SUPERBOARD 20 MM INTEMPERIE, ACABADO 1 CARA, INCLUYE DESMONTE DE LA ACTUAL.

Comprende este ítem el desmonte, remoción de residuos y posterior suministro e instalación de lámina de eterboard plano de 20 mm instalado en una rampa de rapel sobre estructura metálica en ángulo metálico, a la intemperie y en altura de hasta 20 metros, para ello el contratista contará con el personal idóneo para la realización de dicha labor.

Esta labor se ejecutará de acuerdo con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes utilizando andamios certificados y elementos de protección personal adecuados para la realización de dicha labor. Además, cumplir en su totalidad con LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, cabe resaltar que en todo momento el personal debe portar los elementos de seguridad industrial sean estos guantes, tapabocas, casco, etc. Según sea la labor que se está ejecutando

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo.

6 CARPINTERIA METALICA

ITEM 6.1 MANTENIMIENTO ESTRUCTURA METALICA DE TORRE DE PARACAIDISMO DE SEIS PISOS DE ALTURA TOTAL 20 METROS , CON ESTRUCTURA PRINCIPAL EN COLUMNAS METALICAS DE 20 X 20 CMS, VIGAS DE UNION SUPERIOR EN PERFIL CERRADO METALICO DE 10 X 23 CMS, 5 ESCAELRAS DE ACCESO ENTRE LOS PISOS DE ANCHO 1,10 MTS X 5,70 M LARGO, CON PASOS DE 26 CMS DE ANCHO EN LAMINA CORRUGADA, VIGAS LATERALES DE ESCALERA EN PERFIL C DE 22 X 5 CMS, ESTRUCTURA DE PLACAS DE ENTREPISO EN ANGULO METALICO DE 2" Y PEERFIL METALICO DE 7 X 4 CMS, ASIMISMO UNA ESTRUCTURA LATERAL EN PERFIL ,ETALICO DE 10 X 10 CMS Y TUBO REDONDO DE 3", BARANDAS PERIMETRALES EN TUBO METALICO DE 1 1/2" Y 1". MANTENIMIENTO CONSISTENTE EN REALIZAR LA LIMPIEZA DE SUPERFICIE CON MEDIOS MECANICOS Y MANUALES, RESANE DE SUPERFICIE CON MASILLA , LIJADO Y PULIDO DE SUPERFICIE HASTA QUITAR ASPEREZAS Y POSTERIOR APLICACION DE PINTURA POR METODO DE ASPERSION ANTICORROSIVO A TRES MANOS Y ACABADO FINAL CON PINTURA TIPO ESMALTE A TRES MANOS, ASI COMO EL CAMBIO Y/O AJUSTE DE PIEZAS EN MAL ESTADO, RECIFICACION DE SOLDADURAS DE UNIONES ENTRE PIEZAS DETECTADAS MEDIANTE INSPECCION VISUAL Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (INSPECCION MEDIANTE

PARTICULAS MAGNETICAS CON SU RESPECTIVO INFORME TECNICO), INCLUYE TODODS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA UNA CORRECTA REALIZACION DEL MANTENIMIENTO.

Este ítem se refiere al mantenimiento de una torre metálica para entrenamiento de paracaidismo consistente en verificación mediante partículas magnéticas de todas y cada una de las soldaduras indicadas por la supervisión, así como la corrección de las novedades encontradas, supervisión visual en compañía de la supervisión para corrección elementos en mal estado, cambio e instalación de elementos faltantes o con demasiado desgaste, los acabados de las soldaduras realizadas, los elementos metálicos instalados o reemplazados, resanes y demás detalles realizados debe ser de primera calidad ejecutada por personal idóneo para dichas labores.

Esta estructura metálica se deberá en su totalidad limpiar por medios mecánicos o manuales según la condición de cada sector, posterior aplicación por método de aspersión de 03 manos de anticorrosivo y acabado final con 03 manos de esmalte para exteriores de colores indicados por la supervisión.

Los mantenimientos de estos elementos se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a los mantenimientos que se construyan o a propiedades vecinas. Además, cumplir en su totalidad con LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, cabe resaltar que en todo momento el personal debe portar los elementos de seguridad industrial sean estos guantes, tapabocas, casco, etc. Según sea la labor que se está ejecutando

NOTA: de la inspección mediante partículas magnéticas realizada se deberá entregar un informe detallado del estado actual de las soldaduras, asimismo de ser halladas novedades, dar solución para con ello generar un parte de seguridad total al personal que hace uso de estas instalaciones y asimismo proyectar futuros mantenimientos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será de acuerdo a la Unidad de Medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

ITEM 6.2 SUMINSTRO E INSTALACION DE TUBO NEGRO C40 ASTM-53 DE 10" ALTURA DE 12 METROS , CON PASAMANOS DE 35 CMS DE LARGO LATERALES EN AMBOS LADOS EN TUBERIA DE 11/2" CADA 50 CMS, CASETA EN LA PARTE SUPERIOR DE MEDIDAS 1,0 M ANCHO X 1,0 M LARGO Y ALTURA DE 2,5M ,CON PISO EN LAMINA ALFAJOR , ESTRUCTURA DE PISO EN ANGULO METALICO DE 2 1/2" X 3/16", CERRAMIENTO ALTURA DE 1,0 M EN MALLA ESLABONADA, ESTRUCTURA DE SOPORTE EN TUBERIA REDONDA METALICA DE 2" Y ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN PERFIL METALICO DE 10 X 5 CMS, CON TEJA METALICA TIPO ZINC, INCLUYE DESMONTE Y RETIRO DEL POSTE Y CASETA ACTUAL, INCLUYE TAMBIEN EL DESMONTE, ASEGURAMIENTO E INSTALACION DE GUAYAS QUE HACEN LA FUNCION DE TEMPLETES YA EXISTENTES EN EL POSTE ACTUAL, ASI COMO EL DESMONTE, REINSTALACION Y TENSION DE GUAYA PRINCIPAL EN ACERO DE 5/8" . CON ACABADO FINAL EN ANTICORROSIVO A TRES MANOS Y PINTURA ESMALTE EXTERIOR A TRES MANOS, ASIMISMO TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO

Deberá ser reemplazado un tubo metálico de 10” que es parte de una serie de 04 postes actualmente utilizados como mástiles de sostenimiento de líneas de acero que hacen parte de una pista de paracaidismo y que a su vez tiene una o plataforma de llegada de características descritas en el ítem y que deberá ser construida con características similares a las 03 existentes y alineando con las mismas, con el fin de ser parte integra de la pista y reemplazo del actual.

El elemento o tubo actual esta sostenido en su parte posterior con guayas de acero de 3/8", las cuales deberán ser reinstaladas en el tubo nuevo logrando con ello la estabilidad necesaria y la seguridad requerida para su funcionamiento asimismo se deberán cambiar los perros de amarre o aseguramiento de estas guayas.

En sus laterales deben ser instalados como un tipo de escalas o acceso desde su inicio hasta la parte superior tubos metálicos de 1 ½" de diámetro cada 50 cms, y de un largo de 35 cms aprox, asimismo se deberán tener en cuenta las medidas expresadas en la descripción del ítem para la construcción de la plataforma en la parte superior.

Esta estructura metálica se deberá en su totalidad limpiar, tratar y posterior aplicación por método de aspersión de 03 manos de anticorrosivo y acabado final con 03 manos de esmalte para exteriores de colores indicados por la supervisión.

NOTA: todos los materiales a utilizar deberán ser nuevos y de fabricados de acuerdo con las especificaciones explicitas a continuación

DESCRIPCION:

ASTM A53 es la especificación estándar para el tubo de acero al carbono utilizado en tuberías sin costura, con soldadura (o con costura), y galvanizadas con revestimiento de zinc. Este tubo comprende dimensiones desde 10.3mm OD (diámetro exterior de 1/8 pulgada) hasta 660mm (26 pulgadas).
Usos
Transmisión: Sistemas de Oleoductos y Gasoductos, Tratamiento de Agua, Depósitos Minerales Construcción y Estructura: Edificios, Perforación de Pozos para Agua, Transmisión del Agua de Calderas Piezas para Máquinas: Manufacturación de Piezas de Repuesto, Centrales Eléctricas: Aerogeneradores, Tubos Antiestáticos

El acero para la fabricación del tubo ASTM A53 (para el tubo con o sin costura) debe estar en conformidad con los siguientes procesos: horno eléctrico, fogón abierto, o básico de oxígeno.

La materia prima de acero con diferentes grados necesita pasar por un proceso independiente de fundición por colada continua para identificar el material de transición resultante. El fabricante debe retirar cualquier material que, durante el proceso de fundición, pueda separar claramente los grados.

La costura en los procesos de soldadura por resistencia eléctrica (ERW) para el tubo ASTM A53 Grado B debe pasar por un calentamiento después de ser soldada, bajo una temperatura mínima de 540℃ (1000℉).

Por consiguiente, no hay restos de martensita sin templar, ni tampoco deben usarse los restos de martensita que no hayan sido templados.

En caso de que el tubo se ajuste por acabado en frío, la expansión final no debe sobrepasar 1 y ½ pulgadas del diámetro del tubo.

PINTURA:

- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc) Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc) Tratamiento con chorro de arena grado comercial tratamiento con chorro de arena grado metal blanco
- Revisar y corregir el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua

- Aplicar capa adherente• Utilizar para esmaltes sintéticos anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico ó similar (óxido de hierro), Rojo 500 (cromato de zinc) ó Gris 507, gris protección 1308 Ico (hidrocarburo óxido de zinc) en climas fríos ó templados sin contaminación industrial
- Diluir esmalte semibrillante con varsol en proporciones especificadas por el fabricante
- Aplicar esmalte. No se deben pintar las superficies que vayan a estar en contacto con el concreto.
- Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente.

Anticorrosivos
Anticorrosivo Rojo 310, Rojo 500 ó Gris 507 para climas fríos ó templados sin contaminación industrial.

Anticorrosivo Anaranjado 504 ó Amarilla 505 para áreas tropicales, ambientes marinos ó expuestos a contaminación industrial.

Esmaltes
Pinturas coloreadas de acabados brillantes, semibrillantes ó mates sobre bases alquídicas según se especifique, secado por oxidación con el oxígeno del aire, tipo esmalte Pintulux Doméstico (acabado semi mate ó similar. Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A.

El alistamiento, izamiento por medios mecánicos (GRUA) y anclaje de este elemento se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a los mantenimientos que se construyan o a propiedades vecinas. Además, cumplir en su totalidad con LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, cabe resaltar que en todo momento el personal debe portar los elementos de seguridad industrial sean estos guantes, tapabocas, casco, etc. Según sea la labor que se está ejecutando

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio del mantenimiento hasta el Almacén o el indicado por la supervisión.

ITEM 6.3 MANTENIMIENTO DE TIROLESA AUTODESLIZANTE PARA ENTRENAMIENTO DE PARACAIDISMO SOBRE LINEAS DE ACERO, CONSTAN DE EXTERIORES EN LAMINA METALICA DE 1/4", O2 POLEAS DE 6" Y 01 POLEA DE 3" CON PERNOS DE SUJECION DE DIAMETRO 21 MM Y 15 MM RESPECTIVAMENTE CON TUERCA DE SEGURIDAD, CONSTA DE DESARME, ENGRASE, Y REEMPLAZO DE LOS TORNILLOS DE SUJECION DE LAS 03 POLEAS, ASI COMO ACABADO FINAL EN PINTURA ANTOCORROSIVA A TRES MANOS Y ESMALTE EXTERIOR A TRES MANOS Y ARMADO E INSTALACION FINAL, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA UN CORRECTO MANTENIMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO

Existen instaladas sobre guayas de acero de 5/8” tirolesas de deslizamiento para entrenamiento de paracaidismo, dichos elementos cuentan con 03 poleas unidas con tornillos de acero y exterior en platina metálica de ¼” de espesor a las cuales se les realizará mantenimiento consistente en el cambio de tornillo de sujeción o unión de cada una de las poleas que la conforman, así como el engrase de las mismas.

Este mantenimiento también incluye su desmonte y reinstalación, así como limpieza de piezas, lija de superficie, aplicación de anticorrosivo a tres manos y acabado final en esmalte exteriores a tres manos

Los mantenimientos de estos elementos se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a los mantenimientos que se construyan o a propiedades vecinas. Además, cumplir en su totalidad con LAS NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, cabe resaltar que en todo momento el personal debe portar los elementos de seguridad industrial sean estos guantes, tapabocas, casco, etc. Según sea la labor que se está ejecutando

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta, equipo, el retiro, cargue, transporte y descargue de los materiales reutilizables desde el sitio del mantenimiento hasta el Almacén o el indicado por la supervisión.

ITEM 6.4 RETIRO Y REEMPLAZO DE PISO EN LAMINA ALFAJOR EN TORRE ELEVADA METALICA EN ZONAS A INTERVENIR, CONSISTENTE EN DESMONTE DE LA ACTUAL, CORTE, INSTALACION, PINTURA ANTICORROSIVO Y ACABADO FINAL EN PINTURA ESMALTE A TRES MANOS POR METODO DE ASPERSION DE LA NUEVA LAMINA A INSTALAR, REQUIERE TODOS LOS ELEMENTOS NECESRIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO.

Procedimiento:

Se hará el mantenimiento, consistente en reemplazo de piezas de lámina alfajor de piso en mal estado incluye: limpieza, corte, soldadura, pulido, aplicación anticorrosivo y acabado pintura esmalte para estructura de piso existente previa autorización de sitios a intervenir por parte de la supervisión.

- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc) Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc)Tratamiento con chorro de arena grado comercial tratamiento con chorro de arena grado metal blanco
- Revisar y corregir el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua
- Aplicar capa adherente• Utilizar para esmaltes sintéticos anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico ó similar (óxido de hierro), Rojo 500 (cromato de zinc) ó Gris 507, gris protección 1308 Ico (hidrocarburo óxido de zinc) en climas fríos ó templados sin contaminación industrial
- Diluir esmalte semibrillante con varsol en proporciones especificadas por el fabricante
- Aplicar esmalte. No se deben pintar las superficies que vayan a estar en contacto con el concreto.
- Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente.

Anticorrosivos
Anticorrosivo Rojo 310, Rojo 500 ó Gris 507 para climas fríos ó templados sin contaminación industrial.

Anticorrosivo Anaranjado 504 ó Amarilla 505 para áreas tropicales, ambientes marinos ó expuestos a contaminación industrial.

Esmaltes
Pinturas coloreadas de acabados brillantes, semibrillantes ó mates sobre bases alquídicas según se especifique, secado por oxidación con el oxígeno del aire, tipo esmalte Pintulux Doméstico (acabado semi mate ó similar. Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A.

El contratista deberá contar con todos los materiales, herramientas y mano de obra para llevar acabo de la mejor manera la realización de esta actividad. Verificara que todos los trabajadores cumplan con los

EPP en sus horarios laborales.

El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de actividad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago será de acuerdo a la Unidad de Medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, herramienta y otros.

ITEM 6.5 MANTENIMIENTO DE SUPERFICIE METALICA CONSISTENTE EN LIMPIEZA MECANICA, RESANE Y ACABADO EN ANTOCORROSIVO Y ESMALTE EXTERIORES A TRES MANOS POR METODO DE ASPERSION, INCLUYE TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS ASI COMO EL PERSONAL IDONEO PARA REALIZAR DICHA LABOR

Consiste en la limpieza, resane y posterior aplicación de anticorrosivo y esmalte sobre estructuras metálicas existentes y que se encuentran en estado de deterioro u oxidación, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas por el supervisor. El contratista deberá tomar las medidas necesarias para no dañar las cubiertas, tejas, paredes o cualquier elemento con pintura.

- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc) Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc) Tratamiento con chorro de arena grado comercial tratamiento con chorro de arena grado metal blanco
- Revisar y corregir el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua
- Aplicar capa adherente• Utilizar para esmaltes sintéticos anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico ó similar (óxido de hierro), Rojo 500 (cromato de zinc) ó Gris 507, gris protección 1308 Ico (hidrocarburo óxido de zinc) en climas fríos ó templados sin contaminación industrial
- Diluir esmalte semibrillante con varsol en proporciones especificadas por el fabricante
- Aplicar esmalte. No se deben pintar las superficies que vayan a estar en contacto con el concreto.
- Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente.

Anticorrosivos
Anticorrosivo Rojo 310, Rojo 500 ó Gris 507 para climas fríos ó templados sin contaminación industrial.

Anticorrosivo Anaranjado 504 ó Amarilla 505 para áreas tropicales, ambientes marinos ó expuestos a contaminación industrial.

Esmaltes
Pinturas coloreadas de acabados brillantes, semi brillantes ó mates sobre bases alquídicas según se especifique, secado por oxidación con el oxígeno del aire, tipo esmalte Pintulux Doméstico (acabado semi mate ó similar. Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, materiales, herramienta y demás, para su perfecta ejecución.

ITEM 6.6 MANTENIMIENTO DE VIGUETERIA DE ESTRUCTURA METALICA POR TODAS SUS CARAS, CONSISTENTE EN LIMPIEZA DE SUPERFICIE CON MEDIOS MECANICOS O MANUALES, RESANE, ACABADO EN ANTICORROSIVO Y ESMALTE PARA EXTERIORES A TRES MANOS APICADO POR METODO DE ASPERSION, COLOR A ELEGIR POR LA SUPERVISION

Consiste en la limpieza, resane y posterior aplicación de anticorrosivo y esmalte sobre vigueteria y perfileria metálicas existentes a sus cuatro caras y que se encuentran en estado de deterioro u oxidación, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas por el supervisor. El contratista deberá tomar las medidas necesarias para no dañar las cubiertas, tejas, paredes o cualquier elemento con pintura.

- Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc) Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc) Tratamiento con chorro de arena grado comercial tratamiento con chorro de arena grado metal blanco
- Revisar y corregir el anticorrosivo y corregir defectos de masilla pulida con lija de agua
- Aplicar capa adherente• Utilizar para esmaltes sintéticos anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico ó similar (óxido de hierro), Rojo 500 (cromato de zinc) ó Gris 507, gris protección 1308 Ico (hidrocarburo óxido de zinc) en climas fríos ó templados sin contaminación industrial
- Diluir esmalte semibrillante con varsol en proporciones especificadas por el fabricante
- Aplicar esmalte. No se deben pintar las superficies que vayan a estar en contacto con el concreto.
- Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente.

Anticorrosivos
Anticorrosivo Rojo 310, Rojo 500 ó Gris 507 para climas fríos ó templados sin contaminación industrial.

Anticorrosivo Anaranjado 504 ó Amarilla 505 para áreas tropicales, ambientes marinos ó expuestos a contaminación industrial.

Esmaltes
Pinturas coloreadas de acabados brillantes, semi brillantes ó mates sobre bases alquídicas según se especifique, secado por oxidación con el oxígeno del aire, tipo esmalte Pintulux Doméstico (acabado semi mate ó similar. Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y valor establecido en el cuadro de cantidades de obra, el cual contempla todo lo necesario por parte del contratista para su ejecución, suministrando el personal, equipo, materiales, herramienta y demás, para su perfecta ejecución.

7 ASEO Y RETIRO DE ESCOMBROS

ITEM 7.1 RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD.

Esto corresponde al destino final de los escombros generados por la intervención de los frentes de trabajo, estos escombros deben ser enviados a escombreras certificadas y así mismo el contratista debe hacer llegar la certificación de la disposición final.

El Contratista deberá proveer los elementos de seguridad industrial según sea la actividad a realizar sean estos: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, etc.; Y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para éste tipo de mantenimientos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida contemplada en el cuadro de cantidades, de obra según el ítem. Los precios cotizados deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y equipo.

Comité Técnico Estructurador