|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ESPECIFICACIONES TECNCIAS POR ITEM**  **ITEM 1: DEMOLICION PISO DE CEMENTO + EMPEDRADO (M2)**  **1.- DEFINICION**  Este ítem se refiere a la ejecución de la demolición de pisos de cemento incluido el empedrado, del área de tanques, mismos que se encuentran desnivelados, incluyendo la extracción y retiro de todos los elementos de las instalaciones eléctricas colocados en ellos.  **2.- MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  El contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable (piedra) y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor.  **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**  Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados.  Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso determinado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.  Los materiales que estime el Fiscal recuperables serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.  No se permitirá utilizar materiales provenientes de la demolición en trabajos de mantenimiento de la infraestructura.  Los materiales desechables serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.  El retiro de escombro deberá efectuarse antes de iniciarse los trabajos de mantenimiento.  **4.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**  La demolición de piso de cemento incluido el empedrado será medido en metros cuadrados, considerando únicamente el área neta ejecutada y autorizado por el Fiscal de Servicio.  **5.- FORMA DE PAGO**  Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presente especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.  Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.  **ITEMS 2: EXCAVACION SUELO SEMIDURO (M3)**  **1.- DEFINICION**  Este ítem se refiere a la excavación para la construcción del piso de cemento con refuerzo en el área de tanques y área de circulación, la excavación se realizara hasta llegar al nivel establecido en los planos y/o instrucciones del Fiscal de Servicio.  **2.- HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  El Contratista realizará los trabajos descritos empleando las herramientas y/o equipo convenientes, debiendo estos contar con la aprobación previa del Fiscal de Servicio.  **3.- PROCEDIMEINTO PARA LA EJECUCION**  La excavación se realizara a cielo abierto y de forma manual, no se permite el uso de equipo y/o maquinaria, el contratista a su criterio usara las herramientas adecuadas.  Los volúmenes de excavación deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto.  El trabajo ejecutado con el método elegido no deberá causar daños en las estructuras, que se encuentren en las inmediaciones. Cualquier daño que se produzca, será responsabilidad del Contratista, estando en la obligación de enmendarlo por cuenta propia.  El material excavado deberá ser colocado en los lugares que indique en forma escrita el Fiscal de Servicio, de tal forma que no se perjudique al proyecto. En caso contrario, el Contratista deberá por cuenta propia y sin recargo alguno, reubicar el material en los lugares autorizados.  **4.- MEDICION**  La cuantificación del material excavado se hará en metros cúbicos en banco de acuerdo a las dimensiones en los planos y/o instrucciones del Fiscal de Servicio.  **5.- FORMA DE PAGO**  El pago de este trabajo será efectuado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación por herramientas, equipo y mano de obra empleada.  El volumen de excavación que exceda al autorizado sin aprobación del Fiscal de Servicio, no será considerado en la liquidación, por el contrario el Contratista está obligado a ejecutar el relleno y compactado correspondiente por cuenta propia.  **ITEM 3: RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA (M3)**  **1.- DEFINICION**  Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado con material seleccionado que deberán realizarse después de haber concluido las excavaciones bajo piso deteriorado y muros de contención, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Fiscal de Servicio.  **2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Fiscal de Servicio.  El material de relleno a emplearse está libre de pedrones y material orgánico, el material para el relleno, será el mismo proveniente de las excavaciones, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Fiscal de Servicio de manera previa a la ejecución del relleno.  No se permitirá la utilización de suelos con exceso contenido de humedad, considerándose como tales aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.  Para efectuar el relleno el Contratista deberá disponer, en obra, del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica (saltarina).  **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**  Una vez concluidos los trabajos de excavación y extracción del material suelto e uniformado el área bajo piso de cemento asentado, se comunicará al Fiscal, a objeto de que autorice en forma escrita, el relleno correspondiente.  La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados a diferentes profundidades.  El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm. con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.  A requerimiento del Fiscal de Servicio se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.  El Fiscal de Servicio exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.  Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.  **4.- MEDICION**  El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Fiscal de Servicio.  La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado.  **5.- FORMA DE PAGO**  Este ítem ejecutado en un todos de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal de Servicio, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.  Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.  No serán motivo de pago adicional ninguno de los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.  ITEM 4: PISO DE CEMENTO CON REFUERZO E=8CM (M2)  **1.- DEFINICION**  Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la construcción de pisos de cemento con refuerzo sobre empedrado y frotachado, trabajos a ejecutarse de acuerdo a planos y/o formulario de presentación de propuestas.  **2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  Todos los materiales, herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón, serán proporcionados por el contratista y usados por este, previa aprobación del Fiscal de Servicio.  **Cemento**  Como norma general se empleará el cemento portland del tipo normal, de calidad aprobada. Cuando se justifique debidamente la necesidad de su empleo, se podrán emplear cementos de tipos especiales, siempre que cumplan las características y calidad requeridas para el uso a que se destinen y se los emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Fiscal de Servicio.  Se deberá emplear cemento Portland del tipo normal IP-30, fresco y de calidad probada, la cantidad mínima de cemento a emplear por metro cubico de hormigón será de 350 Kilogramos.  El cemento se deberá almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En lo general no se deberán almacenar más de 10 bolsas, una encima de la otra.  Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente, ó contenga terrones, grumos, costras, etc, será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.  **Agregados**  Los agregados se dividirán en dos grupos separados:  **Arenas** de 0.02 mm a 7.00 mm  **Gravas** de 7.00 mm a 30.00 mm  La granulometría de los agregados se determinará en laboratorio y las correspondientes curvas granulométricas deberán ser aprobadas por el Fiscal de Servicio.  Los agregados deberán estar dentro de los requerimientos de la norma ASTM-C33, en cuanto a su gradación.  Para los agregados gruesos (gravas) se permitirán las siguientes gradaciones:  a).- 1½" a 3/4", para pisos y plataformas, según la aprobación del Fiscal de Servicios.  El agregado fino consistirá en arena formada por partículas duras, lavadas al máximo para quitarles toda materia orgánica, la gradación permitida será la que está comprendida entre las mallas Tamiz N°4 y Tamiz N° 200.  Los agregados empleados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, hojas y materias orgánicas.  La grava debe estar exenta de arcilla y barro adherido; Un máximo de 0.25% en peso podrá ser admitido.  El contenido de arcilla en la arena se determinará mediante pruebas preliminares de decantación, quedando desechadas las arenas que contengan más del 4% en peso.  Se emplearán agregados de procedencia natural (canto rodado), o aquellos producidos por el chancado.  Para la grava se realizarán ensayos de abrasión y quedarán descartados aquellos materiales para los cuales en el ensayo de "Los Ángeles", el desgaste fuera mayor al 15% después de 1/2 minuto, y mayor a un 50% después de 1½" minutos..  En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas agudas.  Al menos el 50 % en peso, del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las siguientes dimensiones:  a).-Los cinco sextos de la distancia horizontal libre, entre armaduras independientes, o la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.  b).-La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.  **Fierro**  Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Fiscal de Servicio antes de su utilización.  El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada sin golpes ni choques.  Queda terminantemente prohibido el cortado y doblado en caliente.  Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.  El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será, de 13 veces al diámetro de la barra, que corresponde al tipo de acero, cuya fatiga de fluencia es de 4200 Kg/cm2.  La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.  La cantidad mínima de fierro a emplear en los diferentes elementos de hormigón armado será el que se indica a continuación.   * Acero para pisos con refuerzo : 6 Kg/m2   **Agua para la mezcla**  Debe ser limpia y no debe contener más de 5 gr/lt de materiales en suspensión, ni más de 35 gr/lt de materiales solubles que sean nocivos al hormigón.  Toda agua de calidad dudosa será sometida al análisis respectivo antes que el Fiscal autorice su utilización.  La temperatura del agua para la preparación del hormigón será superior a 5°C.  **Aditivos**  En caso que el Contratista desee emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón deberá justificar plenamente su empleo y recabar orden escrita del Fiscal de Servicio.  Como el modo de empleo y la dosificación deben ser objeto de un estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme del aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado.  **Características del Hormigón**  En general las mezclas del hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las resistencias a los 28 días de 210 Kg/cm2, pero que en ningún caso las cantidades de cemento y resistencias para hormigones normales serán menores a las indicadas en los siguientes cuadros:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Tipo de**  **Hormigón** | **Cantidad Mínima de**  **Cemento**  **Kg** | **Resistencia Cil. Mínima 28 días**  **Control Permanente**  **Kg/cm2** | **Resistencia Cil.**  **Mínima 28 dias**  **Control No**  **Permanente**  **Kg/cm2** | **Aplicación** | | H-21 | 350 | 210 |  | Estruc. Corriente |   **Resistencia Mecánica del Hormigón**  La calidad del hormigón estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.  Se define como resistencia característica, a aquel valor que corresponda a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superen al mismo.  Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad, aprobado por el Fiscal de Servicio.  El Contratista deberá tener en la obra cuatro cilindros de las dimensiones especificadas.  El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establece en los planos, con las cantidades mínimas de cemento indicado en el cuadro anterior.  **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**  Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales, para formar el hormigón, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos. Para lograr esto se recomienda que en el ensayo del cono de revenimiento, el asentamiento no sobrepase los siguientes límites:  Secciones Gruesas : 5.50 cm-6.50 cm  Secciones Delgadas : 6.50 cm – 9.0 cm  Los métodos para medir materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo. Se recomienda dosificación por peso, con el 1% de margen de error, y si lo autoriza el Fiscal de Servicio, algún otro método.  La relación agua cemento, para la condición de resistencia, no excederá los valores de la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.   |  |  | | --- | --- | | **RESISTENCIA CILINDRICA**  **A LA COMPRESION-28 DIAS**  **Kg/cm2** | **RELACION AGUA -CEMENTO**  **EN PESO** | | H-30 | 0.37 | | H-21 | 0.42 | | H-18 | 0.51 | | H-15 | 0.57 |   Se pueden usar relaciones agua cemento mayores a los dados en la tabla anterior, siempre que la relación entre resistencia y la razón agua –cemento para los materiales que se usen hayan sido establecidos previamente por datos de ensayos, dignos de confianza y aprobados por el Supervisor.  Antes de comenzar la preparación y vaciado del concreto, todo el equipo necesario tanto para el mezclado como para el transporte deben estar limpios, los encofrados y las partes de mampostería que estarán en contacto con el hormigón, deberán ser convenientemente humedecidos.  Para el hormigón mezclado en obra, se usará una mezcladora de tipo aprobado, la mezcladora se hará girar a la velocidad recomendada por el fabricante por un tiempo de por lo menos un minuto y medio, después de que todos los materiales estén dentro del tambor.  El Contratista deberá proporcionar el equipo para transportar la mezcla, hasta el lugar del vaciado, dicho equipo estará de acuerdo con la capacidad y velocidad de mezclado aprobado, de tal manera que se prevea la segregación o pérdidas de material, y en general la alteración de la mezcla.  Se compactará y vibrará el hormigón en su totalidad, especialmente en esquinas y alrededor de refuerzos, confluencia de armaduras y tuberías empotradas para energía eléctrica y otros.  Se mantendrá la temperatura del hormigón entre 10°c y 27°c, durante el vaciado.  El equipo para el vibrado del hormigón deberá ser del tipo de inmersión y de alta frecuencia.  El vibrado será uniforme introduciendo y extrayendo los vibrados lentamente y en posición vertical o levemente inclinados.  Se trata de realizar el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará el hormigón que haya endurecido parcialmente.  No se lanzará el hormigón a distancias mayores a 1.50 m, ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderlo a otro. Todo el hormigón se vaciará en el sitio elegido, se vibrará, compactará y consolidará en un solo sector.  Las juntas de trabajo serán planificados, toda junta no prevista, será de conocimiento del Fiscal quien deberá aprobar.  Una vez realizado el vaciado del hormigón y estando en condiciones favorables de temperatura, humedad, etc. Se realizará el curado, manteniendo mojadas continuamente todas las superficies vaciadas por un tiempo de por lo menos 14 días, de no existir observaciones al respecto por parte del Supervisor.  La temperatura mínima para vaciado del hormigón será de 5°c. De existir autorización del Fiscal para vaciar en estas condiciones, el Contratista deberá proveer el equipo apropiado para calentar los agregados y el agua en forma uniforme; Sin exposición directa y sin sobrepasar los 65°c. En el momento del vaciado la mezcla deberá tener una temperatura que fluctúe alrededor de los 12 °c, debiendo mantener una temperatura ambiente de 10 °c, durante los tres primeros días y no menos de 5°c, hasta completar la semana desde la fecha del vaciado.  El hecho de obtener autorización para proseguir el vaciado en condiciones de baja temperatura no exime al Contratista de la responsabilidad por daños o fallas que pudieran producirse debido a heladas.  En caso de presentarse lluvias fuertes en el momento del vaciado, este será suspendido hasta que pase la precipitación pluvial. El Contratista deberá proveer polietileno u otro material impermeable para proteger los volúmenes vaciados.  **ENSAYOS DE CONTROL**  Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.  **Ensayo de Consistencia**  Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, sí no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se realizará varias veces a lo largo del día.  **Ensayo de** **Resistencia**  El juzgamiento de la calidad y la uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 16 probetas (8 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.  Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra, y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda del 15 %, caso contrario se descartarán y el Contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de probetas.  Las probetas se moldearán en presencia del Fiscal y se conservarán en condiciones normalizadas de laboratorio.  Al iniciar la obra , en cada uno de los cuatro primeros días de hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El Contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades intermedias, y así apreciar la resistencia probable con mayor anticipación.  Se determinará la resistencia característica de cada clase de hormigón en función de los resultados de los ocho primeros ensayos (16 probetas) Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberá cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior, para resistencia del hormigón. En caso que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación del hormigón, y a repetir el proceso de control antes descrito. En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas, pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el Fiscal podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.  Queda sobreentendido que es obligación por parte del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Fiscal dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.  Para producciones mayores de hormigón, el control se ajustará al siguiente cuadro:   |  |  | | --- | --- | | **GRADO DE CONTROL** | **CANTIDAD MAXIMA DE HORMIGON m3** | | PERMANENTE | 25 | | NO PERMANENTE | 50 |   En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos, y sus resultados sean aceptados por el Supervisor.  a).-Ensayos sobre probetas extraídas de las estructuras en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.  b).-Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor.  Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.  Sí la resistencia característica es inferior al 90 % de la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:  a).-La resistencia es del orden de 80 a 90 % de la requerida: Se procederá a ensayos de carga directa de la estructura constituida con hormigón de menor resistencia; Sí el resultado es satisfactorio, se aceptarán dichos elementos. Esta prueba se realizará por cuenta del contratista.  b).-Sí la resistencia obtenida es inferior al 80 % de la especificada, el Contratista procederá a la destrucción y posterior reconstrucción de los elementos estructurales que se hubieran construido con dichos hormigones, sin que por ello se le reconozca pago adicional alguno o prolongación del tiempo de ejecución.  **ENCOFRADOS**   * **Generalidades**   El Contratista, podrá usar encofrados de madera o metálicos según su elección, excepto donde este indicado de otra forma.  Todos los encofrados están sujetos a revisión y aprobación por el Fiscal de Servicio antes de ser usados.  Para superficies expuestas, se usará madera laminada de 5/8" de espesor o similar, o madera mara de 1" de espesor, debidamente cepillada.  Revestir el encofrado con aceite mineral antes de colocar el acero de refuerzo.   * **Construcción del encofrado**   Los encofrados deberán ser fuertes, rectos, fijos y sujetados adecuadamente. Las juntas de los encofrados deben tener el entrabe que permita el escurrimiento del mortero. Los encofrados pueden volverse a usar solamente si guardan su forma original y no están dañados.  Todo elemento de la estructura, debe tener un acceso fácil y seguro para la etapa de colocación del hormigón, sin que esto signifique un costo adicional al presupuestado.  **4.- MEDICION**  La cantidad total de hormigón que interviene en la ejecución del piso de cemento (hasta la conclusión del volumen de obra) será medida en metros cuadrados (M2), cantidad que tomará en cuenta solo aquellas partes que hayan merecido aprobación por parte del Supervisor.  La medición se efectuará considerando los volúmenes netos, descontando superposiciones y cruzamientos.  **5.- FORMA DE PAGO**  La cantidad total de hormigón determinada en la sección anterior será cancelada al precio unitario de la propuesta aceptada, precio que por lo demás comprenderá todos los materiales utilizados en la mezcla, transporte, colocación y provisión de materiales, equipos, herramientas, mano de obra y todos los costos indirectos y gastos generales emergentes para la producción, hasta la entrega y aceptación de estos ítems.  Al especificarse Hormigón Armado- en el formulario de presentación de propuestas, además de lo indicado anteriormente el precio unitario de la propuesta aceptada incluirá el precio del acero.  **ITEM 5: SELLADO DE JUNTAS DE DILATACION (ML)**  **1.- DEFINICION**  Consiste en el tratamiento de juntas de dilatación del piso en área de tanques y áreas de circulación. Las mismas que será preparada y rellenada con sellante elastomérico aplicado en caliente previa abertura de la misma con ruteador.  **2.- MATERIALES**  Sellador Elastomérico Es un material elaborado a base de asfaltos modificados con elastómeros de aplicación en caliente. Sus propiedades elastoméricas le confieren flexibilidad, gran adhesión y una alta resistencia a la fatiga dinámica. El sellante elastomérico deberá cumplir los siguientes requisitos:  APLICACIONES: o Juntas en pavimentos de calles, carreteras y Aeropuertos. o Juntas de contracción y dilatación en pavimentos de concreto Pórtland. o Sellado de fisuras y grietas en pavimentos y superficies asfálticas. o Juntas de canales.  REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN: Deberá preparase el material necesario para ser utilizado en el lapso máximo de 05 horas, si hubiera material sobrante debe ser eliminado, y prepararse un nuevo material.  EQUIPOS MÍNIMOS: Amoladoras con disco de cerdas metálicas con el fin de retirar los restos del sellante antiguo y limpiar las paredes de la junta de dilatación. o Compresora de aire a presión que permita eliminar partículas sueltas en las juntas de dilatación. o Lanza llamas que permita eliminar la humedad existente sobre el pavimento antes de aplicar el sello elastomerico. o Maquina derretidora y aplicadora de calentamiento indirecto y que permita una correcta aplicación del sellante elastomericos de pavimentos o Camioneta con el fin de trasladar al personal, y remolcar los equipos. o Camión con el fin de remolcar los equipos y trasladar en obra el material y las herramientas manuales. o Torres de iluminación con el fin de facilitar una buena visibilidad para la ejecución e inspección de los trabajos nocturnos. Deberán contar con vehículos que permitan la evacuación de los pavimentos del lado aire de presentarse una emergencia aeronáutica.  **3.- PROCEDIMIENTO DEL TRATAMIENTO DE JUNTAS DE DILATACIÓN.**  La zona de trabajo debe delimitarse para protección, colocando elementos de seguridad y señales que adviertan a los vehículos que circulan por la pista de aterrizaje, calles de rodadura o plataforma de estacionamiento, sobre la ejecución de estos trabajos. o Remover todo material suelto y/o sellos antiguos con amoladora con discos de cerdas metálicas, hasta lograr una superficie seca y limpia. o Las Juntas de dilatación deben estar secas, libres de toda incrustación, suciedad, polvo, y otras materias extrañas. Las paredes de las juntas de dilatación deben limpiarse con elementos adecuados tales como escobillas y aire comprimido y lanza llamas. o Se debe instalar el cordón de respaldo a presión dejando un canal no menos de 20 mm de profundidad para el relleno con el sellante elastomerico. o El Sellador elastomérico, debe calentarse en una caldera o un termo tanque, de doble fondo, equipada con un sistema de agitación mecánica, termómetros y recirculación del líquido calefactor. o La temperatura del líquido calefactor en los serpentines, de la unidad de mezclado no podrá exceder 220°C. La unidad calefactora debe ser capaz de calentar satisfactoriamente el producto a 190°C, y no deberá exceder los 205°C. La temperatura ambiente de ser entre 5 ºC y 30 ºC. o Se debe aplicar el sellante elastomerico a la temperatura adecuada de acuerdo a las especificaciones técnicas del producto a aplicar rellenando el canal hasta 5 mm (aproximadamente) menos del nivel de la superficie de rodadura del pavimento.  **4.- MEDICIÓN**  El presente ítem será medido por metro lineal (ML) de juntas de dilatación sellada conforme a lo especificado y autorizado por el Fiscal de Servicio.  **5.- FORMA DE PAGO**  Los trabajos que comprende esta partida, serán pagados, por Metro (M) aceptada por el Fiscal de Servicio.  ITEM 6: MURETE DE HORMIGON ARMADO E=20CM (M3)  **1.- DEFINICION**  Este ítem comprende todos los trabajos de Hormigón Armado para la construcción de muros de contención (denominado en estas especificaciones murete de hormigón armado de espesor 20 cm), que se construirán entre el piso de área de tanques y piso de circulación debido a un desnivel existente, como también en las terminaciones del piso junto al muro cortafuego de tierra.  **2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  Todos los materiales, herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón, serán proporcionados por el contratista y usados por este, previa aprobación del Fiscal de Servicio.  **Cemento**  Como norma general se empleará el cemento portland del tipo normal, de calidad aprobada. Cuando se justifique debidamente la necesidad de su empleo, se podrán emplear cementos de tipos especiales, siempre que cumplan las características y calidad requeridas para el uso a que se destinen y se los emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Fiscal de Servicio.  Se deberá emplear cemento Portland del tipo normal IP-30, fresco y de calidad probada, la cantidad mínima de cemento a emplear por metro cubico de hormigón será de 350 Kilogramos.  El cemento se deberá almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En lo general no se deberán almacenar más de 10 bolsas, una encima de la otra.  Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente, o contenga terrones, grumos, costras, etc, será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.  **Agregados**  Los agregados se dividirán en dos grupos separados:  **Arenas** de 0.02 mm a 7.00 mm  **Gravas** de 7.00 mm a 30.00 mm  La granulometría de los agregados se determinará en laboratorio y las correspondientes curvas granulométricas deberán ser aprobadas por el Fiscal de Servicio.  Los agregados deberán estar dentro de los requerimientos de la norma ASTM-C33, en cuanto a su gradación.  Para los agregados gruesos (gravas) se permitirán las siguientes gradaciones:  a).- 1½" a 3/4", para zapatas de fundación y contrapisos, según la aprobación del Fiscal de Servicios.  b).- 3/4" a 3/8", Para trabajos estructurales, sobre cimientos, columnas, vigas y muros.  El agregado fino consistirá en arena formada por partículas duras, lavadas al máximo para quitarles toda materia orgánica, la gradación permitida será la que está comprendida entre las mallas Tamiz N°4 y Tamiz N° 200.  Los agregados empleados deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, hojas y materias orgánicas.  La grava debe estar exenta de arcilla y barro adherido; Un máximo de 0.25% en peso podrá ser admitido.  El contenido de arcilla en la arena se determinará mediante pruebas preliminares de decantación, quedando desechadas las arenas que contengan más del 4% en peso.  Se emplearán agregados de procedencia natural (canto rodado) ,ó aquellos producidos por el chancado.  Para la grava se realizarán ensayos de abrasión y quedarán descartados aquellos materiales para los cuales en el ensayo de "Los Ángeles", el desgaste fuera mayor al 15% después de 1/2 minuto, y mayor a un 50% después de 1½" minutos..  En lo que se refiere a la forma geométrica, se evitará el uso de gravas en forma de láminas agudas.  Al menos el 50 % en peso, del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las siguientes dimensiones:  a).-Los cinco sextos de la distancia horizontal libre, entre armaduras independientes, o la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.  b).-La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.  **Fierro**  Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Fiscal de Servicio antes de su utilización.  El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada sin golpes ni choques.  Queda terminantemente prohibido el cortado y doblado en caliente.  Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.  El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será, de 13 veces al diámetro de la barra, que corresponde al tipo de acero, cuya fatiga de fluencia es de 4200 Kg/cm2.  La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.  La cantidad mínima de fierro a emplear en el murete de hormigón armado será de 40 Kg/m3.  **Agua para la mezcla**  Debe ser limpia y no debe contener más de 5 gr/lt de materiales en suspensión, ni más de 35 gr/lt de materiales solubles que sean nocivos al hormigón.  Toda agua de calidad dudosa será sometida al análisis respectivo antes que el Fiscal autorice su utilización.  La temperatura del agua para la preparación del hormigón será superior a 5°C.  **Aditivos**  En caso que el Contratista desee emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón deberá justificar plenamente su empleo y recabar orden escrita del Fiscal de Servicio.  Como el modo de empleo y la dosificación deben ser objeto de un estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme del aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado.  **Características del Hormigón**  En general las mezclas del hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las resistencias a los 28 días especificados en los planos de construcción y/o en el formulario de presentación de propuestas, pero que en ningún caso las cantidades de cemento y resistencias para hormigones normales serán menores a las indicadas en los siguientes cuadros:   |  |  | | --- | --- | | **Clase de hormigón** | **Resistencia característica de compresión a los 28 días (Kg/cm2)** | | H-30 | 300 | | H-21 | 210 | | H-18 | 180 | | H-15 | 150 |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Tipo de**  **Hormigón** | **Cantidad Mínima de**  **Cemento**  **Kg** | **Resistencia Cil. Mínima 28 días**  **Control Permanente**  **Kg/cm2** | **Resistencia Cil.**  **Mínima 28 dias**  **Control No**  **Permanente**  **Kg/cm2** | **Aplicación** | | H-30 | 400 | 300 |  | Estruct. Especial | | H-21 | 350 | 210 |  | Estruc. Corriente | | H-18 | 325 | 180 |  | Estruct. Mediana | | H-15 | 300 | 150 |  | Estruct. Pequeña | |  | 242 |  | 100 | Hormigón Ciclóp | |  | 100 |  | 40 | Hormigón Pobre |   Estructuras Corrientes: Losas de entrepisos, vigas, columnas, muros, etc.  Estructuras Especiales: Calzadas Pavimentadas de H°, Depósitos de agua, Prefabricados, etc.  Salvo disposiciones expresas, el contenido de cemento no podrá exceder de 450 Kg/m3.  **Resistencia Mecánica del Hormigón**  La calidad del hormigón estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.  Se define como resistencia característica, a aquel valor que corresponda a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superen al mismo.  Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad, aprobado por el Fiscal de Servicio.  El Contratista deberá tener en la obra cuatro cilindros de las dimensiones especificadas.  El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establece en los planos, con las cantidades mínimas de cemento indicado en el cuadro anterior.  **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**  Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales, para formar el hormigón, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos. Para lograr esto se recomienda que en el ensayo del cono de revenimiento, el asentamiento no sobrepase los siguientes límites:  Secciones Gruesas : 5.50 cm-6.50 cm  Secciones Delgadas : 6.50 cm – 9.0 cm  Los métodos para medir materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo. Se recomienda dosificación por peso, con el 1% de margen de error, y si lo autoriza el Fiscal de Servicio, algún otro método.  La relación agua cemento, para la condición de resistencia, no excederá los valores de la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.   |  |  | | --- | --- | | **RESISTENCIA CILINDRICA**  **A LA COMPRESION-28 DIAS**  **Kg/cm2** | **RELACION AGUA -CEMENTO**  **EN PESO** | | H-30 | 0.37 | | H-21 | 0.42 | | H-18 | 0.51 | | H-15 | 0.57 |   Se pueden usar relaciones agua cemento mayores a los dados en la tabla anterior, siempre que la relación entre resistencia y la razón agua –cemento para los materiales que se usen hayan sido establecidos previamente por datos de ensayos, dignos de confianza y aprobados por el Fiscal.  Antes de comenzar la preparación y vaciado del concreto, todo el equipo necesario tanto para el mezclado como para el transporte deben estar limpios, los encofrados y las partes de mampostería que estarán en contacto con el hormigón, deberán ser convenientemente humedecidos.  Para el hormigón mezclado en obra, se usará una mezcladora de tipo aprobado, la mezcladora se hará girar a la velocidad recomendada por el fabricante por un tiempo de por lo menos un minuto y medio, después de que todos los materiales estén dentro del tambor.  Se permitirá el mezclado manual, solo para estructuras con volúmenes menores a 2 m3, previa autorización del Fiscal, en cuyo caso se mezclarán en seco los agregados con el cemento hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se añadirá gradualmente el agua hasta obtener para la mezcla una consistencia uniforme .  El Contratista deberá proporcionar el equipo para transportar la mezcla, hasta el lugar del vaciado, dicho equipo estará de acuerdo con la capacidad y velocidad de mezclado aprobado, de tal manera que se prevea la segregación o pérdidas de material, y en general la alteración de la mezcla.  Se compactará y vibrará el hormigón en su totalidad, especialmente en esquinas y alrededor de refuerzos, confluencia de armaduras y tuberías empotradas para energía eléctrica y otros.  Se mantendrá la temperatura del hormigón entre 10°c y 27°c, durante el vaciado.  El equipo para el vibrado del hormigón deberá ser del tipo de inmersión y de alta frecuencia.  El vibrado será uniforme introduciendo y extrayendo los vibrados lentamente y en posición vertical o levemente inclinados.  Se trata de realizar el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará el hormigón que haya endurecido parcialmente.  No se lanzará el hormigón a distancias mayores a 1.50 m, ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderlo a otro. Todo el hormigón se vaciará en el sitio elegido, se vibrará, compactará y consolidará en un solo sector.  Las juntas de trabajo serán planificados, toda junta no prevista, será de conocimiento del Fiscal quien deberá aprobar.  Una vez realizado el vaciado del hormigón y estando en condiciones favorables de temperatura, humedad, etc. Se realizará el curado, manteniendo mojadas continuamente todas las superficies vaciadas por un tiempo de por lo menos 14 días, de no existir observaciones al respecto por parte del Supervisor.  La temperatura mínima para vaciado del hormigón será de 5°c. De existir autorización del Fiscal para vaciar en estas condiciones, el Contratista deberá proveer el equipo apropiado para calentar los agregados y el agua en forma uniforme; Sin exposición directa y sin sobrepasar los 65°c. En el momento del vaciado la mezcla deberá tener una temperatura que fluctúe alrededor de los 12 °c, debiendo mantener una temperatura ambiente de 10 °c, durante los tres primeros días y no menos de 5°c, hasta completar la semana desde la fecha del vaciado.  El hecho de obtener autorización para proseguir el vaciado en condiciones de baja temperatura no exime al Contratista de la responsabilidad por daños o fallas que pudieran producirse debido a heladas.  En caso de presentarse lluvias fuertes en el momento del vaciado, este será suspendido hasta que pase la precipitación pluvial. El Contratista deberá proveer polietileno u otro material impermeable para proteger los volúmenes vaciados.  **ENSAYOS DE CONTROL**  Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.  **Ensayo de Consistencia**  Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, sí no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se realizará varias veces a lo largo del día.  **Ensayo de** **Resistencia**  El juzgamiento de la calidad y la uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizarán analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 4 probetas preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.  Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra, y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda del 15 %, caso contrario se descartarán y el Contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de probetas.  Las probetas se moldearán en presencia del Fiscal y se conservarán en condiciones normalizadas de laboratorio.  Al iniciar la obra, se extraerán por lo menos dos muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El Contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades intermedias, y así apreciar la resistencia probable con mayor anticipación.  Se determinará la resistencia característica de cada clase de hormigón los resultados de los dos primeros ensayos (4 probetas) Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberá cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior, para resistencia del hormigón. En caso que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación del hormigón, y a repetir el proceso de control antes descrito. En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas, pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el Fiscal podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.  Queda sobreentendido que es obligación por parte del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Fiscal dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.  Para producciones mayores de hormigón, el control se ajustará al siguiente cuadro:   |  |  | | --- | --- | | **GRADO DE CONTROL** | **CANTIDAD MAXIMA DE HORMIGON m3** | | PERMANENTE | 25 | | NO PERMANENTE | 50 |   En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos, y sus resultados sean aceptados por el Supervisor.  a).-Ensayos sobre probetas extraídas de las estructuras en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.  b).-Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el Supervisor.  Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales.  Sí la resistencia característica es inferior al 90 % de la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:  a).-La resistencia es del orden de 80 a 90 % de la requerida: Se procederá a ensayos de carga directa de la estructura constituida con hormigón de menor resistencia; Sí el resultado es satisfactorio, se aceptarán dichos elementos. Esta prueba se realizará por cuenta del contratista.  En el caso de columnas, que por la magnitud de las cargas, resulte imposible efectuar la prueba de carga, la decisión de reforzamiento, que necesariamente corren por cuenta del contratista, queda librada a la verificación del proyectista de la estructura.  b).-Sí la resistencia obtenida es inferior al 80 % de la especificada, el Contratista procederá a la destrucción y posterior reconstrucción de los elementos estructurales que se hubieran construido con dichos hormigones, sin que por ello se le reconozca pago adicional alguno ó prolongación del tiempo de ejecución.  **ENCOFRADOS**   * **Generalidades**   El Contratista, podrá usar encofrados de madera o metálicos según su elección, excepto donde este indicado de otra forma.  Todos los encofrados están sujetos a revisión y aprobación por el Fiscal de Servicio antes de ser usados.  Para superficies expuestas, se usará madera laminada de 5/8" de espesor o similar, o madera mara de 1" de espesor, debidamente cepillada.  Revestir el encofrado con aceite mineral antes de colocar el acero de refuerzo.   * **Construcción del encofrado**   Los encofrados deberán ser fuertes, rectos, fijos y sujetados adecuadamente. Las juntas de los encofrados deben tener el entrabe que permita el escurrimiento del mortero. Los encofrados pueden volverse a usar solamente si guardan su forma original y no están dañados.  Todo elemento de la estructura, debe tener un acceso fácil y seguro para la etapa de colocación del hormigón, sin que esto signifique un costo adicional al presupuestado.  Se proveerá un chanfle de una pulgada en todas las esquinas y orillas exteriores.  Para vigas de 6 m, o mayores, el encofrado deberá ser colocado con una contra flecha conveniente.   * **Apuntalamiento**   Las vigas serán apuntaladas convenientemente y el apuntalamiento aprobado por el Fiscal antes del vaciado. No se permitirá puntales empalmados (dos piezas) en una proporción mayor al 30 %.   * **Desarme de encofrados**   Extraer los encofrados con cuidado evitando vibraciones o cualquier movimiento mecánico que pueda dañar la superficie de hormigón.  El tiempo mínimo para desarme del encofrado después de la colocación del hormigón es:  - Zapatas, 48 horas.  - Paredes laterales de vigas y muros, 3 a 7 días.  - Columnas, 3 a 7 días.  - Fondo de vigas, 14 días, mantener apuntalamiento.  Se dejarán puntales de seguridad, que se podrán retirar a los 28 días  **4.- MEDICION**  La cantidad total de hormigón que interviene en la ejecución de los muretes serán medidas en metros cúbicos, cantidad que tomará en cuenta solo aquellas partes que hayan merecido aprobación por parte del Fiscal de Servicio.  La medición se efectuará considerando los volúmenes netos, descontando superposiciones y cruzamientos  **5.- FORMA DE PAGO**  La cantidad total de hormigón determinada en la sección anterior será cancelada al precio unitario de la propuesta aceptada, precio que por lo demás comprenderá todos los materiales utilizados en la mezcla, transporte, colocación y provisión de materiales, equipos, herramientas, mano de obra y todos los costos indirectos y gastos generales emergentes para la producción, hasta la entrega y aceptación de estos ítems.  Al especificarse Hormigón Armado- en el formulario de presentación de propuestas, además de lo indicado anteriormente el precio unitario de la propuesta aceptada incluirá el precio del acero.  **ITEM 7: PINTURA DE SEÑALIZACION MURETE (ML)**  **1.- DEFINICION**  Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas de alto tráfico como ser pintura de demarcación de calles y/o pavimentos para su aplicación en la señalización de muretes de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Fiscal de Servicio.  **2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  Se emplearán solamente pinturas cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.  Se empleara pintura de demarcación de calles de color amarillo y color negro, la aprobación de la pintura será atribución del Fiscal de Servicio, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse siempre y cuando la calidad sea igual o superior.  Para el tipo de pintura especificado, se empleará el diluyente especificado por el fabricante.  **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**  Previamente se lijarán, limpiarán y lavaran con agua las superficies del murete de hormigón.  Revisadas las superficies, se procederá a aplicar en franjas escalonadas de 20 cm de ancho con inclinación 60° respecto la horizontal entre pintura de color negro y amarillo con las manos de pintura especificada que sean necesarias formando franjas de 20 cm de ancho en colores negro y amarillo a lo largo del cordón, hasta cubrir en forma uniforme y homogénea las superficies.  **4.- MEDICION**  La medición del pitado de los muretes se efectuará en metros lineales, tomando en cuenta que la superficie total de las caras laterales y superior se encuentren pintadas.  **5.- FORMA DE PAGO**  Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal de Servicio, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.  Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.  **ITEM 8: RETIRO DE ESCOMBROS Y MATERIAL RESIDUAL (M3)**  **1.- DEFINICION**  Este ítem se refiere a la limpieza, extracción y retiro de todo desecho y/o materiales sobrantes de las excavaciones y demoliciones, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Fiscal de Servicio.  **2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  El contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elemento necesario, como ser picotas, palas, carretillas, azadones, volqueta y otras herramientas adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución de este ítem hasta los lugares determinados por el Fiscal de Servicio.  **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**  La limpieza y retiro de escombros, se efectuará en dos fases, la primera consistirá en limpiar y retirar todo escombro producto de las demoliciones, de tal manera de dejar expedita el área para la construcción. Una segunda fase consistirá en realizar la limpieza y retiro de escombros de todo material sobrante producto de las construcciones, dejando la obra totalmente limpia para su entrega.  Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el Fiscal de Servicio, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.  **4.- MEDICION**  El trabajo de retiro de escombros y material residual será medido en metros cubicos, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando que toda el área de la construcción quede completamente limpia.  **5.- FORMA DE PAGO**  Este ítem ejecutado en un total de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal de Servicio, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.  Dicho precio será compensación por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, incluido el retiro de escombros hasta los botaderos, el mismo que será medido y pagado en el presente ítem.  **ITEM 9: LIMPIEZA GENERAL (GLB)**  **1.- DEFINICION**  Este ítem se refiere a la limpieza, general y retiro de todo desecho, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Fiscal de Servicio.  **2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**  El contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elemento necesario, para la ejecución de este ítem a conformidad del Fiscal de Servicio.  **3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**  La limpieza se efectuará al finalizar con todas las actividades del servicio y consistirá en realizar la de todo material residual producto de las construcciones, dejando la obra totalmente limpia para su entrega.  **4.- MEDICION**  El trabajo de limpieza general será medido en forma global (Glb), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando que toda el área de la construcción quede completamente limpia.  **5.- FORMA DE PAGO**  Este ítem ejecutado en un total de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Fiscal de Servicio, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.  Dicho precio será compensación por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, incluido el retiro de escombros hasta los botaderos, el mismo que será medido y pagado en el presente ítem. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Elaborado por:** | **Aprobado por Jefe Inmediato Superior:** |
|  |  |
| **NOMBRE, FIRMA, CARGO Y SELLO** | **NOMBRE, FIRMA, CARGO Y SELLO** |