**EP-1.- OBLIGACIÓN DE PRESENTAR DETALLADOS Y COMPLETOS LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

El proponente al elaborar su proposición deberá tomar en cuenta que está obligado a presentar detallados y completos los análisis para el cálculo e integración de los precios unitarios que proponga para los trabajos objetos del concurso, debiendo en su formulación apegarse estrictamente tanto a lo señalado en el pliego de de requisitos y sus apéndices.

**EP-2.- LIMPIEZA**

El proponente deberá considerar dentro de los análisis de precios unitarios de los diferentes conceptos todo lo que corresponda por limpieza y retiro fuera de la obra del producto de desperdicios. Los cuales deberán ser retirados en forma constante para que la obra se mantenga en condiciones de limpieza.

**EP-3.- PRUEBAS DE LABORATORIO**

El proponente deberá de considerar dentro de los análisis de precios unitarios (P.U.) todo lo que corresponda por pruebas de laboratorio, tanto de compactaciones de las diferentes capas de las estructuras de terracerías o rellenos de concretos en los diferentes elementos estructurales de los diferentes elementos metálicos ( soldaduras, calidades y calibres de material, espesores de pintura, pruebas no destructivas con ultrasonido y prueba de habilidad de los soldadores ) de los cuales deberá entregar resultados mediante reportes que la supervisión solicite.

Para las compactaciones de terracerías y rellenos deberá presentar reportes de cualquier volumen que se tenga en cada concepto. Para los concretos deberá presentar lo siguiente: premezclados para volúmenes de 5 m3 en adelante, hechos en obra para volúmenes de 3m3 en adelante.

**EP-4.- SUB-BASE Y BASES**

Sub-bases o bases, por unidad de obra terminada (inciso 3.01.03.074+H.04): Base: Compactada cien por ciento (95%): Material proporcionado por el Contratista.

Además de lo señalado en el inciso: 3.01.03.074-H.04 de las Normas para Construcción e Instalaciones en Carreteras y Aeropistas de la Secretaria de Comunicaciones y Transporte, edición 1984. El contratista deberá considerar en los análisis de precios unitarios respectivos: el acarreo de los materiales pétreos del banco al lugarde la aplicación, considerando bajo el criterio de pago por unidad de obra terminada. De acuerdo a lo señalado en el subpárrafo dos (2) del párrafo d) y el inciso: 3.01.03.085-G.03 y todos los derechos de explotación de los bancos propuestos por el contratista.

El material de base deberá ser tamaño máximo de 38 mm ( 1 ½ “ ) y tener un V.R.S. mínimo de 95. La curva granulométrica deberá estar alojada en la zona uno de las especificaciones para base de la S.C.T.

En caso de que el CUM por alguna razón no acepte los bancos que se le propongan y sea necesario extraer los materiales de alguno o algunos bancos distintos de los inicialmente considerados por el Contratista. Este cambio no será motivo de modificación alguna a los precios unitarios anotados en la relación de conceptos (forma E-7).

**EP-5.- COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO MR=40Kg/cm2, PARA PAVIMENTO**

Losa de concreto hidráulico MR=40 kg/cm2 para pavimento, carpeta de concreto hidráulico simple, con fibra.

**EJECUCIÓN.-** En general, los procedimientos de ejecución se llevarán a cabo, de acuerdo a los lineamientos indicados en el inciso 3.01.03.084-F de las Normas de la S.C.T. son los siguientes:

**Colado.-**  La superficie sobre la que se colocará el concreto freso deberá estar perfectamente limpia, ligeramente humedecida y libre de substancias ajenas al concreto. La colocación y compactación del concreto se hará dentro de los treinta ( 30 ) minutos siguientes a su elaboración. La compactación del concreto se llevará a cabo adecuadamente por medio de regla vibratoria y vibradora por inmersión con su operación adecuada.

Limitaciones de mezclado y colocación. La contratista deberá vigilar las condiciones ambientales propicias para el colado cuidando las altas y bajas de temperaturas, baja humedad relativa, radiación solar, velocidad del viento y la temperatura del concreto al momento de la colocación en general, las condiciones adversas al colado así como también no se deberán realizar operaciones de mezclado u operaciones sobre los pavimentos cuando la luz natural es insuficiente a menos que se utilice un sistema adecuado de iluminación artificial con capacidad suficiente, de tal forma que asegure una correcta ejecución de los trabajos que se estén ejecutando.

Pavimentación en clima frío. Las operaciones de mezclado y colocación del concreto deberán suspenderse cuando la temperatura del aire en descenso a la sobra alcance 5°C. La temperatura del concreto mezclado no deberá ser menor a 10°C al momento de colocación. El concreto no deberá colocarse en áreas congeladas.

Pavimentación en clima caliente. Durante periodos de clima caliente cuando la temperatura máxima diaria del aire exceda los 30°C, se deberá tomar las siguientes precauciones:

Se deberán humedecer las cimbras y/o la superficie a pavimentar inmediatamente antes de la colocación del concreto. El concreto deberá colocarse con la temperatura mínima posible, y en ningún caso la temperatura del concreto al momento de la colocación excederá de 35°C. Los agregados y/o el agua de mezclado deberán enfriarse en caso de ser necesario para mantener la temperatura del concreto a no más de 35°C.

Cuando las condiciones sean tales que se esperen problemas por agrietamiento plástico, y en especial si comienzan a presentarseeste tipo de agrietamientos, el contratista deberá tomar las medidas adicionales necesarias para proteger la superficie del concreto, si tales medidas no evitan efectivamente la ocurrencia de agrietamientos plásticos, se deberán suspender inmediatamente las operaciones de pavimentación.

**Acabado superficial.-**  el acabado superficial longitudinal del concreto recién colado se realizará cuando el concreto este lo suficientemente plástico para permitir el texturizado, pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia los surcos formados por esta operación.

**Curado.-** El curado deberá hacerse inmediatamente después del acabado final, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial. Esta operación se efectuará aplicando por aspersión en la superficie una membrana de curacreto base diesel a razón de un litro por metro cuadrado ( 1 lt/m2 ), para obtener un espesor uniforme de un milímetro ( 1mm ), que deje una membrana impermeable y consistente de color blanco y que impida la evaporación del agua que contiene la mezcla del concreto fresco. La membrana de curado no deberá aplicarse en presencia de lluvia.

Las caras expuestas de las juntas aserradas deberán ser recubiertas con membrana de curado inmediatamente después de que se concluye el corte.

**Juntas.-**  Las juntas deberán ajustarse al alineamiento, dimensiones y características consignadas en el proyecto. En la construcción de las juntas deberá considerarse la siguiente clasificación:

**Juntas longitudinales.-**  Este tipo de juntas se construirá en el ancho de la calzada debiendo quedar comprendidas entre una distancia de 3.00 a 4.00 m (segúnproyecto). En ésta junta será necesaria la utilización de barras de amarre con el propósito de evitar el corrimiento o desplazamiento de las losas, las cuales deberán estar constituidas por barras corrugadas de acero estructural, con límite de fluencia (f´y) de cuatro mil doscientos (4,200) kilogramos por centímetro cuadrado de ½” de diámetro, con un espaciamiento de 75 cm centro a centro y con una longitud total de 61 cm.

**Juntas transversales.-**  Este tipo de junta se construirá a distancias comprendida entre 12m.; utilizando para ello pasa juntas como mecanismos para garantizar la transferencia efectiva de carga entre las losas adyacentes. Las barras serán de acero redondo con extremos de la pasa junta lisos y estar libres de rebabas cortantes. El acero deberá cumplir con la norma S.C.T. para Grado 42 (f´y=4,200 kg/cm2) y tener un diámetro de ¾” con un espaciamiento entre ellas de 30 cm. Centro a centro, siendo su longitud total de 36 cm, además ésta deberá quedar a la mitas del peralte de la losa y deberá ser recubierta en la mitad de su longitud con asfalto, parafina, grasa o cualquier otro medio que impida efectivamente la adherencia del acero con el concreto y que sea aprobado por la dependencia.

Previamente a la colocación del concreto, las pasa juntas deberán estar sujetas a silletas prefabricadas de alambrón de ¼” (6.4mm). Dichas silletas deberán brindar fijeza suficiente para que durante las operaciones en el plano de referencia de la pasa junta, más no deberán impedir el movimiento longitudinal de la misma.

Cuando por causas de fuerza mayor sea suspendido el colado por más de 30 minutos, se procederá a construir una junta transversal de emergencia con la que se suspenderá el colado hasta que sea posible reiniciarlo. La configuración de las juntas transversales de emergencia será exactamente igual que la de las juntas transversales.

**Aserrado de juntas.-**  Después del curado de las losas se procederá al corte de las juntas transversales y longitudinales a 1/3 del espesor de la losa con discos abrasivos si se realizan los cortes en seco, o con discos de diamante en caso que se realicen con agua. El corte de las juntas deberá comenzar por las transversales de contracción e inmediatamente después continuar con las longitudinales. Este deberá realizarse cuando el concreto presente las condiciones de endurecimiento propicias para su ejecución y antes de que se produzcan agrietamientos no controlados. El contratista será responsable de elegir el momento propicio para efectuar esta actividad sin que se presente pérdida de agregado en la junta o despostillamientos de la losa; sin embargo, una vez comenzado el corte deberá continuarse hasta finalizar todas las juntas, esto dentro de las siguientes 18 horas después del colado. Las losas que se agrieten por aserrado inoportuno deberán ser demolidas y reconstruidas con cargo al contratista.

Cuando el corte de las juntas correspondiente a un día de colado no pueda ser finalizado dentro de las 18 horas establecidas, el colado del siguiente día será limitado a un tramo equivalente al que sí pudo ser cortado a tiempo el día anterior.

En el caso de que se requiera de cortes de juntas en dos etapas (escalonados), el segundo corte deberá realizarse antes de 72 horas después del colado.

Las ranuras aserradas deberán inspeccionarse para asegurar que el corte se haya efectuado hasta la profundidad especificada. Toda materia extraña que se encuentre dentro de todos los tipos de juntas deberá extraerse mediante agua a presión sand blast y aire a presión los cuales deberán ser aplicados siempre en una misma dirección. El uso de este procedimiento deberá garantizar la limpieza total de la junta y la eliminación de todos los residuos del corte.

Deberán tomarse precauciones necesarias para evitar que se dañen los bordes de las juntas por impactos del equipo o de la herramienta que se estén utilizando en la obra. En el caso de que se produzcan daños en las juntas, el contratista deberá corregirlos sin cargo.

**Material sellante para las Juntas.-** El material sellante para las juntas transversales y longitudinales deberá ser elástico, resistente a los efectos de combustibles y aceites automotores, con propiedades adherentes con el concreto y permitir las dilataciones y contracciones que se presenten en las losas sin agrietarse, debiéndose emplear productos a base de silicón, los cuales deberán solidificarse a temperatura ambiente.

Por todas las juntas de la losa de concreto se deberá emplear un sellado de bajo módulo autonivelable. Este sellador deberá ser un compuesto de un solo componente sin requerir la adición de un catalizador para su curado. El sellador deberá penetrar 1.5 cm y presentar fluidez suficiente para autonivelarse y que no se requiera darle forma posteriormente.

La tirilla de respaldo a emplear deberá impedir efectivamente la adhesión del sellador a la superficie inferior de la junta. La tirilla de respaldo deberá ser de espuma de polietileno y tendrá dimensiones indicadas. La tirilla de respaldo deberá ser compatible con el sellador de silicón a emplear y no se deberá presentar adhesión alguna entre el silicón y la tirilla de respaldo o sello de plástico.

**Protección del pavimento.-**  Durante el tiempo de endurecimiento del concreto, deberá protegerse la superficie de las losas contra acciones accidentales de origen climático, de herramientas o del paso de equipo o de seres vivos. Se deberá tener personal para controlar el tránsito y se deberán instalar y mantener señales de precaución y alumbrado. El contratista será responsable único del costo y los trabajos correspondientes para la reparación de desperfectos causados para la reparación deberá ser previamente autorizado por la DOPM. Los trabajos de reparación quedan cubiertos por la misma garantía que aplica a los trabajos de pavimentación.

**MEDICIÓN.-** Las losas de concreto hidráulico, por unidad de obra terminada, se medirán tomando como unidad el metro cuadrado (m2) de losa ya colocado según lo indicado en el proyecto y/o lo indicado por la Dependencia. Los volúmenes construidos se cubicarán en las mismas losas por medio de seccionamiento a cada 10 metro siguiendo el método de promedio de áreas extremas.