**1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.**

Rige la última edición de las Normas para construcción e instalación de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; en particular lo relativo al libro: CTR.CONSTRUCCIÓN, TEMA: CAR. Carreteras, PARTE: 1. Conceptos de Obra.

|  |  |
| --- | --- |
| N.CTR.CAR.1.01.005/00/01 | EXCAVACIONES |
| N.CTR.CAR.1.01.011/00/11 | RELLENOS |
| N.CTR.CAR.1.02.003/00/04 | CONCRETO HIDRAULICO |
| N.CTR.CAR.1.02.004/00/02 | ACERO PARA CONCRETO HIDRAULICO |
| N.CTR.CAR.1.02.005/01 | ACERO ESTRUCTURAL Y ELEMENTOS METALICOS |
| N.CTR.CAR.1.02.007/01 | ESTRUCTURAS DE CONCRETO PRESFORZADO |
| N.CTR.CAR.1.02.005/02 | ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO |
| N.CTR.CAR.1.02.009/00 | PARAPETOS |
| N.CTR.CAR.1.04.002/11 | BASE Y SUB BASE |
| N.CTR.CAR.1.04.007/06 | CARPETAS ASFALTICAS EN CALIENTE Y EN FRIO |
| N.CTR.CAR.1.04.004/00 | RIEGO DE IMPREGNACIÓN |
| N.CTR.CAR.1.04.005/00 | RIEGO DE LIGA |
| N.CTR.CAR.1.06.003/01 | PILOTES COLADOS EN EL LUGAR |
| N.CTR.CAR.1.07.001/00 | MARCAS EN EL PAVIMENTO |
| N.CTR.CAR.1.07.016/00 | SEÑALES DE PROTECCION DE OBRA |
| N.CTR.CAR.1.07.004/00 | VIALETAS Y BOTONES |
| N.CTR.CAR.1.07.005/00 | SEÑALES VERTICALES BAJAS |
| N.CTR.CAR.1.07.006/00 | SEÑALES VERTICALES ELEVADAS |
| N.CTM.2.08/04 | PLACAS Y APOYOS INTEGRALES DE NEOPRENO |
| N.CTR.CAR.1.07.006/00 | SEÑALES VERTICALES ELEVADAS |
|  |  |

Así mismo, de la misma normativa para la infraestructura del transporte se considerará también, lo indicado en los libros de introducción, legislación, planeación, proyecto y operación, considerando en este ultimo los temas de control y aseguramiento de la calidad, características de los materiales y métodos de muestreo y pruebas de materiales.

En lo que aplique, regirán también las últimas ediciones de las siguientes normas: las normas AASHTO para el diseño y construcción de puentes; las normas AWS de la American Welding Society; las normas ASTM de la American Society for Testing Materials; Así como las especificadas en los planos del proyecto ejecutivo.

**E.P. 01 DRENES PLUVIALES DE 7.6 cm.**

DESCRIPCIÓN:

LOS DRENES SON TUBOS DE P.V.C. UTILIZADOS PARA DESALOJAR EL AGUA PLUVIAL RECOLECTADA EN LA ZONA DE ACOTAMIENTOS DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO.

### MATERIALES

EL MATERIAL DE LOS DRENES SERÁ DE PLÁSTICO DE POLICLORURO DE VINILO (P.V.C) DE TIPO HIDRÁULICO.

EJECUCIÓN:

LOS TUBOS DE P.V.C. SE COLOCARAN DESPUÉS DEL ARMADO DEL ACERO DE REFUERZO DE LA LOSA DEJANDO LAS PREPARACIONES CORRESPONDIENTES PARA LOS DRENES, EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS TUBOS SE DEBERÁ DE PROTEGER PARA EVITAR LA ENTRADA DE CONCRETO HIDRÁULICO, POSTERIORMENTE AL DESCIMBRAR LA LOSA Y DESPUÉS DE COLOCAR LA CARPETA ASFÁLTICA DICHOS DRENES SE DEBERÁN DE SELLAR PERFECTAMENTE PARA EVITAR FILTRACIONES Y ESCURRIMIENTOS SOBRE EL VOLADO DE LA LOSA.

MEDICIÓN:

LA MEDICIÓN SE HARÁ TOMANDO COMO UNIDAD LA PIEZA **(PZA)** DE TUBO COLOCADO, BASÁNDOSE EN LAS CANTIDADES INDICADAS EN EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

BASE DE PAGO:

EL PAGO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA SE HARÁ AL PRECIO FIJADO EN EL CONTRATO TOMANDO COMO UNIDAD LA PIEZA **(PZA)** DE TUBO COLOCADO DE ACUERDO A PROYECTO. ESTE PRECIO UNITARIO INCLUYE LO QUE LE CORRESPONDA POR: ADQUISICIÓN DE LOS TUBOS DE PLÁSTICO DE LOS DIÁMETROS INDICADOS EN EL PROYECTO, RENTA O ADQUISICIÓN DEL EQUIPO; TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA, ALMACENAMIENTO, CORTES DESPERDICIOS; COLOCACIÓN DE LOS TUBOS DE ACUERDO A PROYECTO Y A ÉSTA ESPECIFICACIÓN; MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR; LIMPIEZA DE LA OBRA; TIEMPO DE LOS VEHÍCULOS EMPLEADOS EN LOS TRANSPORTES; Y EN GENERAL TODO LO QUE SEA NECESARIO PARA LA HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN CONFORME A LO INDICADO EN EL PROYECTO.

**E.P. 02 DUCTOS DE PLASTICO DE 2.5 cm. DE DIAM. X 115 cm. DE LONG., P.U.O.T.**

DESCRIPCIÓN:

LOS DUCTOS DE PLÁSTICO ELABORADO CON POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD RESISTENTE A LA HUMEDAD. LOS DUCTOS SE COLOCARÁN EN EL DIAFRAGMA, QUEDANDO EMBEBIDO EN EL CONCRETO HIDRÁULICO, ESTO PARA DAR PASO A LA VARILLA 6C DENTRO DE LOS DIAFRAGMAS.

EQUIPO:

NO REQUIERE DE UN EQUIPO EN ESPECIAL SU INSTALACIÓN O COLOCACIÓN ES DE FORMA MANUAL EN EL ELEMENTO A COLOCAR. LA HERRAMIENTA SERÁ EL ADECUADO PARA OBTENER LA CALIDAD Y EL RENDIMIENTO ESPECIFICADO EN EL PROYECTO, SIENDO RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DE OBRA SU ELECCIÓN Y MANTENIMIENTO EN ÓPTIMAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DURANTE EL TIEMPO QUE DURE LA OBRA.

EJECUCIÓN:

LOS DUCTOS DE PLÁSTICOS SE INSTALARAN ENTRE DEL ARMADO DE LOS DIAFRAGMAS, COLOCÁNDOLOS DE ACUERDO A PROYECTO, ESTO PARA DAR PASO A LA VARILLA 6C.

DURANTE LA INSTALACIÓN DE ESTOS DUCTOS SE DEBERÁN FIJAR PERFECTAMENTE AL ACERO DE REFUERZO CON ALAMBRE RECOCIDO ESTO PARA EVITAR QUE LOS DUCTOS FLOTEN DURANTE EL COLADO DEL DIAFRAGMA.

UNA VEZ COLADO EL ELEMENTO SE COLOCARÁN LAS VARILLAS NO.6C COLOCANDO LOS ACCESORIOS EN AMBOS EXTREMOS, COMO LA PLACA METÁLICA, LAS TUERCAS DE ACERO GALVANIZADO, ETC. POSTERIORMENTE SE DEBERÁN DE TENSAR APLICÁNDOLE UNA FUERZA INDICADA EN PROYECTO.

MEDICIÓN:

LA MEDICIÓN DE LOS DUCTOS DE PLÁSTICO DE 2.5 CM. DE DIAM. X 115 CM. DE LONG. SE HARÁ TOMANDO COMO UNIDAD LA PIEZA **(PZA**), DE DUCTO COLOCADO DE ACUERDO A PROYECTO, BASÁNDOSE EN LAS CANTIDADES INDICADAS EN EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

BASE DE PAGO:

EL PAGO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA SE HARÁ AL PRECIO UNITARIO FIJADO EN EL CONTRATO TOMANDO COMO UNIDAD LA PIEZA **(PZA**), DE DUCTO DE PLÁSTICO COLOCADO DE ACUERDO A PROYECTO. ESTE PRECIO UNITARIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDA POR: SUMINISTRO Y ADQUISICIÓN DEL DUCTO; COSTO DE CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL EN LA OBRA, MANO DE OBRA CALIFICADA COLOCACIÓN E INSTALACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO; HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR; DESPERDICIOS; MANEJO DE LOS MATERIALES; TIEMPO DE LOS VEHÍCULOS EMPLEADOS EN LOS TRANSPORTES; LIMPIEZA DE LA OBRA; Y EN GENERAL TODO LO NECESARIO PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN DE ESTE CONCEPTO.

**EP. 03 FABRICACION Y ESTIBADO DE TRABE AASHTO TIPO IV.**

EJECUCION:

LOS ELEMENTOS PORTANTES DE LA ESTRUCTURA DEL PIV SERAN TRABES DE SECCION I DEL TIPO AASHTO TIPO IV PRETENSADAS, SE FABRICARAN CUMPLIENDO LA NORMATIVIDA IMT DE LA SCT, EN PARTICULAR LA NORMA N-CTR-CAR-1-02-007-01 (ESTRUCTURA DE CONCRETO PRESFORZADO), LOS MATERIALES DEBERÁN CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO PARA CONCRETO HIDRÁULICO N-CTR-CAR-1-02-003, ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO N-CTR-CAR-1-02-004.

MATERIALES.-

LA RESISTENCIA DEL CONCRETO DEBERÁ SER DE 350 KG/CM2 Y EL ACERO DE REFUERZO EMPLEADO SERÁ DE FY=4200 KG/CM2, EL ACERO DE PRESFUERZO DEBERA SER DE BAJA RELAJACION CON UN LR=19000 KG/CM2. LOS ELEMENTOS SERÁN ELABORADOS EN PLANTA BAJO CONTROL RIGUROSO Y UNA VEZ HAYAN ALANZADO LA RESISTENCIA DE PROYECTO SERÁN ESTIBADOS EN ÁREAS DE ALMACENAMIENTO DENTRO DE LAS MISMAS INSTALACIONES.

MEDICION:

SE MEDIRÁ TOMANDO COMO UNIDAD LA PIEZA (PZA) DE TRABE FABRICADA Y ESTIBADA DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL PROYECTO.

BASE DE PAGO:

EL PAGO DE LAS TRABES PREFABRICADAS EN PLANTA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, SE HARÁ AL PRECIO FIJADO EN EL CONTRATO. ESTE PRECIO UNITARIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDA POR LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS CONCRETOS, DE LOS ACEROS DE REFUERZO Y PRESFUERZO DE LOS DIÁMETROS RESITENCIA Y ESPECIFICACIONES REQUERIDOS, ACCESORIOS PARA LA FABRICACION DE LAS TRABES, DUCTOS DE PLASTICO, DE ADITIVOS PARA CONCRETO; CARGA, ACARREO, DESCARGA DE LOS MATERIALES; COSTOS DE LAS INSTALCIONES DE PREFABRICADO COMO SON CAMAS, GATOS, FUENTES DE PODER, ETC; FABRICACIÓN DE LOS CONCRETOS DE LA RESISTENCIA INDICADA; COSTOS DE LOS MUESTREOS Y ENSAYES DE LOS MISMOS CON UN LABORATORIO CERTIFICADO PARA TALES PRUEBAS; COSTOS DE LAS RENTAS DE LAS INSTALACIONES Y MOLDES PARA LA FABRICACIÓN DE LAS TRABES; CORTES, HABILITADO Y DESPERDICIOS DEL REFUERZO Y PRESFUERZO DE LA TRABE; TENSADO DE LOS TORONES ALA TENSION INDICADA EN EL PROYECTO; FABRICACIÓN Y CURADO DE LAS TRABES; COSTOS DE LOS DESMOLDANTES; CARGA, MANIOBRAS Y ESTIBADO DE LAS PIEZAS FABRICADAS DENTRO DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTOS; LIMPIEZA DE LA ZONA Y, EN GENERAL, TODOS LOS MATERIALES, EQUIPO Y MANO DE OBRA NECESARIOS PARA LA FABRICACIÓN, HABILITACIÓN Y ESTIBADO DE LOS CAJONES, CONFORME A LO INDICADO EN EL PROYECTO.

**E.P. 04.- TRANSPORTE Y MONTAJE DE TRABES PREFABRICADAS, P.U.O.T.**

Las trabes prefabricadas en planta tipo AASHTO IV, serán cargados en la planta de prefabricados y transportadas al almacén a pie de obra, después serán montadas y niveladas en el lugar indicado en el proyecto ejecutivo.

El equipo empleado en las cargas, traslados, montaje y nivelación será el adecuado para garantizar que los trabajos se realizaran con la seguridad y maniobrabilidad adecuada, cumpliendo con los tiempos establecidos en los programas de ejecución.

### Medición.-

La medición se hará tomando como unidad la pieza (pza) de trabe montada y nivelada, de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

Base de pago.-

El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para la pieza (pza) de trabe montada y nivelada, así también para la integración del precio unitario correspondiente, el contratista deberá considerar renta o adquisición de todo el equipo y maquinaria necesaria para las cargas, traslados, montaje y nivelación de cada uno de los elementos prefabricados; mano de obra calificada; tiempo de los vehículos empleados en los transportes; limpieza de la obra; y en general todo lo necesario para una correcta ejecución de los trabajos.

**E.P. 05 APOYOS DE NEOPRENO INTEGRAL D2240, DUREZA SHORE 60 (ft=100 kg/cm2), P.U.O.T.**

DEFINICIÓN:

LOS DISPOSITIVOS DE APOYO DE NEOPRENO SON LOS ELEMENTOS QUE PERMITEN EL ADECUADO CONTACTO ENTRE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA SUPERESTRUCTURA Y LA SUBESTRUCTURA DEL PUENTE, EVITANDO EL CONTACTO Y EL DAÑO ENTRE AMBOS ELEMENTOS DE CONCRETO, GENERALMENTE SON DE NEOPRENO, INTEGRALES DE ACERO Y NEOPRENO, DE PLACAS DE TEFLÓN, UNIDIRECCIONALES, DE ACERO PULIDO, PLOMO, ETC.

MATERIALES:

PARA ESTE CASO LOS DISPOSITIVOS SERÁN APOYOS DE NEOPRENO INTEGRAL, FABRICADOS CON VARIAS PLACAS DE ELASTÓMERO (NEOPRENO), VULCANIZADAS DE UNA SOLA PIEZA, CON PLACAS DE ACERO ESTRUCTURAL INTERCALADAS COMO REFUERZO. LOS MATERIALES A UTILIZAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS APOYOS INTEGRALES DE NEOPRENO DEBERÁN CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL PROYECTO Y **LA NORMA N-CMT-2-08/04** PLACAS Y APOYOS INTEGRALES DE NEOPRENO.

EL NEOPRENO DEBERÁ CUMPLIR ESTRICTAMENTE CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

A).- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS ORIGINALES.

-DUREZA TIPO A: 60+-5PUNTOS (ASTM D2240).

-ESFUERZO A LA TENSIÓN MÍNIMO: 2,500 PSI (ASTM D412).

-ELONGACIÓN MÍNIMA A LA RUPTURA. 350 % (ASTM D412).

B).- ENVEJECIMIENTO ACELERADO EN HORNO.

-A 70 HRS. A 212ºF: (ASTM D573).

-DUREZA MÁXIMA: 0 A +15 PUNTOS (ASTM D573).

-TENSIÓN: -15% (ASTM D573).

-ELONGACIÓN MÁXIMA A LA RUPTURA: -40% (ASTM D573).

C).- PRUEBA DE COMPRESIÓN:

-A 22 HRS. A 212ºF: 35% MÁXIMO (ASTM D395B).

D).- OZONO.

-100 PPM EN VOLUMEN EN EL AIRE: SIN FISURAS (ASTM D149).

E).- PRUEBAS A BAJA TEMPERATURA.

-FRAGILIDAD A -40ºF: SIN FALLA (ASTM D746 PROCEDIMIENTO B).

F).- ADHESIÓN.

-ADHESIÓN DURANTE LA VULCANIZACIÓN: 40 LBS7PULG. (ASTM D429B).

G).- COMPRESIÓN DEFLEXIÓN.

-MAX. 7% DE ESP. DEL NEOPRENO: 800 PSI (ASTM D575).

H).- PRUEBA DE BAJA TEMPERATURA.

-DURANTE 96 HRS. A -20 +-2ºF CON CARGA AXIAL DE 500 PSI ELONGACIÓN DEL 20% EN PRUEBA t, CON ELONGACIÓN DEL 25% LA PRESIÓN NO DEBE EXCEDER DE: 75 PSI.

REQUISITOS DE RESISTENCIAS A LA TENSIÓN Y ALARGAMIENTO DEL ACERO ESTRUCTURAL PARA APOYOS INTEGRALES DE NEOPRENO.

A).- ESFUERZO MÁXIMO DE TENSIÓN, MPA (KG/CM2): 400 A 550 (4 076 A 5 605)

B).- LÍMITE ELÁSTICO MÍNIMO, MPA (KG/CM2): 250 (2 548)

C).- ALARGAMIENTO MÍNIMO EN 200 MM, %: 20

D).- ALARGAMIENTO MÍNIMO EN 50 MM, %: 23

LA CALIDAD DE LOS APOYOS DE NEOPRENO SERÁ AVALADA MEDIANTE PRUEBAS EN LABORATORIOS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS TÉCNICOS DE LA SCT, LA CANTIDAD DE PRUEBAS POR REALIZAR SERÁ DE CUANDO MENOS DE UNA POR ESTRUCTURA. DICHA CALIDAD ES RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE Y DEL CONTRATISTA, POR LO QUE DEBERÁN EXTENDER UNA GARANTÍA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO POR UN PERIODO DE CUANDO MENOS CINCO AÑOS DE OPERACIÓN SATISFACTORIA AL ORGANISMO.

EQUIPO:

EL EQUIPO QUE SE UTILICE PARA EL SUMINISTRO Y ALMACENAJE DE LOS DISPOSITIVOS DE APOYO DE NEOPRENO INTEGRAL, SERÁ EL ADECUADO PARA OBTENER LA CALIDAD ESPECIFICADA, EN CANTIDAD SUFICIENTE PARA PRODUCIR EL VOLUMEN ESTABLECIDO EN EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN DETALLADO POR CONCEPTO, CONFORME AL PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO. DICHO EQUIPO SERÁ MANTENIDO EN ÓPTIMAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DURANTE EL TIEMPO QUE DUREN LOS TRABAJOS Y SERÁ OPERADO POR PERSONAL CAPACITADO. SI EN LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO Y A JUICIO DE LA CONVOCANTE, EL EQUIPO PRESENTA DEFICIENCIAS O NO PRODUCE LOS RESULTADOS ESPERADOS, SE SUSPENDERÁ INMEDIATAMENTE EL TRABAJO EN TANTO QUE EL CONTRATISTA DE OBRA CORRIJA LAS DEFICIENCIAS, REEMPLACE O SUSTITUYA AL OPERADOR. LOS ATRASOS EN EL PROGRAMA DE EJECUCIÓN, QUE POR ESTE MOTIVO SE OCASIONEN, SERÁN IMPUTABLES AL CONTRATISTA DE OBRA.

EJECUCIÓN:

ESTA ESPECIFICACIÓN SOLO CONTEMPLA EL SUMINISTRO DE LOS DISPOSITIVOS DE APOYO DE NEOPRENO INTEGRAL.

LAS PLACAS O LOS APOYOS INTEGRALES DE NEOPRENO SERÁN PROTEGIDOS CONTRA GOLPES Y MALTRATOS DURANTE SU MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

CUANDO SEA NECESARIO EL ENVÍO DE LAS PLACAS O DE LOS APOYOS INTEGRALES A TRAVÉS DE UN MEDIO ESPECIALIZADO DE TRANSPORTE, SE RECOMIENDA FORMAR PAQUETES, CUYA MASA NO EXCEDA DE CINCUENTA KILOGRAMOS.

LOS APOYOS INTEGRALES NO MOSTRARÁN RAJADURAS, INCRUSTACIONES DE MATERIAL CONTAMINANTE O FORMA DE LAJA, NI TENDRÁN GRASA O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE ALTERE SUS PROPIEDADES MECÁNICAS. LA VERIFICACIÓN DEL ACABADO SE REALIZARÁ EN LA TOTALIDAD DE LOS APOYOS INTEGRALES DE CADA LOTE, COMO SE INDICA EN EL **MANUAL M-MMP-2-08-007**, INSPECCIÓN VISUAL Y DETERMINACIÓN DE DIMENSIONES DE PRODUCTOS DE NEOPRENO.

LA LONGITUD, ANCHO Y ESPESOR DE LOS APOYOS DE NEOPRENO INTEGRAL CUMPLIRÁN CON LAS DIMENSIONES ESPECIFICADAS EN EL PROYECTO TOMANDO EN CUENTA UNA TOLERANCIA DE:

LONGITUD Y ANCHO: +- 1 %

ESPESOR NOMINAL (h) TOLERANCIA

h<=13 +0.8

13<h<=25 +1.5

25<h<=70 +2.0

70<h +3.0

SI UNA PLACA O APOYO INTEGRAL DE NEOPRENO NO CUMPLE SATISFACTORIAMENTE CON LOS RESULTADOS DE ACABADO, DUREZA O DEFORMACIÓN, SERÁ RECHAZADO Y SUSTITUIDO POR OTRO QUE CUMPLA CON ESOS REQUISITOS.

EN CUALQUIER MOMENTO LA CONVOCANTE PUEDE VERIFICAR QUE LAS PLACAS Y APOYOS INTEGRALES DE NEOPRENO SUMINISTRADOS, CUMPLAN CON CUALQUIERA DE LOS REQUISITOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS EN **LA NORMATIVA PARA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE** O EN LOS FIJADOS ESPECIALMENTE PARA EL PROYECTO, SIENDO MOTIVO DE RECHAZO EL INCUMPLIMIENTO DE CUALQUIERA DE ELLOS.

MEDICIÓN:

LA MEDICIÓN SE HARÁ TOMANDO COMO UNIDAD EL **DECÍMETRO CÚBICO (DM³)** DE NEOPRENO SUMINISTRADO EN OBRA DE ACUERDO A PROYECTO.

BASE DE PAGO:

EL PAGO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA SE HARÁ AL PRECIO FIJADO EN EL CONTRATO PARA EL **DECÍMETRO CÚBICO (DM³)** DE NEOPRENO SUMINISTRADO EN OBRA DE ACUERDO A PROYECTO. ESTE PRECIO UNITARIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDE POR: COSTO POR ADQUISICIÓN O FABRICACIÓN DE LAS PLACAS DE APOYO DE NEOPRENO INTEGRAL (NEOPRENO Y ACERO ESTRUCTURAL), INCLUYENDO MERMAS Y DESPERDICIOS. CARGAS, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LOS DISPOSITIVOS AL LUGAR DE LA OBRA. COSTO DE LAS PIEZAS DE APOYO DE NEOPRENO INTEGRAL NECESARIAS PARA EFECTUAR LAS PRUEBAS REQUERIDAS. COSTO DE LAS PRUEBAS DESTRUCTIVAS Y NO DESTRUCTIVAS DE LAS PLACAS DE APOYO, Y EN GENERAL TODO LO NECESARIO PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN DE ESTE CONCEPTO.

**E.P. 6.- JUNTA DE EXPANSION MEX-T-50**

DEFINICIÓN:

UNA JUNTA DE EXPANSIÓN ES UN DISPOSITIVO QUE CUBRE UNA SEPARACIÓN (JUNTA DE DILATACIÓN) ENTRE DOS TRAMOS CONTIGUOS DE SUPERESTRUCTURA Y QUE TIENE COMO FINALIDAD DAR LA CONTINUIDAD DE LA CALZADA PROPORCIONANDO CONFORT AL USUARIO DEL CAMINO, LIBERTAD DE MOVIMIENTO DE LA ESTRUCTURA, ESTANQUEIDAD (EVITAR QUE PENETRE TIERRA, BASURA POR LA JUNTA DE DILATACIÓN), RESISTENCIA AL MEDIO AMBIENTE Y DURABILIDAD.

EJECUCIÓN:

LA COLOCACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN, SE REALIZARÁN CON TODO CUIDADO Y ATENDIENDO LAS RECOMENDACIONES DEL PROYECTO Y DE SU FABRICANTE.

LA JUNTA DE EXPANSIÓN MEX-T-50, FORMA PARTE DE LA FAMILIA DE JUNTAS DE CALZADA ESTANCA Y ESTÁN COMPUESTAS POR UN SISTEMA DE HERRAJES DE ACERO ESTRUCTURAL FIJOS A LA SUPERESTRUCTURA Y SELLO DE NEOPRENO DE DUREZA SHORE 50 EN EL ESPACIO COMPRENDIDO EN LA JUNTA DE DILATACIÓN.

MATERIALES:

ESTOS ELEMENTOS SON MAQUINADOS A PARTIR DE UN ELEMENTO DE ACERO ROLADO Y TRATADO. LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA SE GARANTIZA POR UN TRATAMIENTO EN TODOS SUS ELEMENTOS METÁLICOS.

DEBE SER UNA JUNTA ESTANCA.

DEBE TENER RESISTENCIA PARA SOPORTAR TRÁFICO PESADO.

LAS JUNTAS DE CALZADA DEBERÁN SER UN PRODUCTO DE MARCA, ADQUIRIDA CON UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN LA VENTA Y COLOCACIÓN DE DICHO PRODUCTO.

MEDICIÓN:

LA MEDICIÓN SE HARÁ TOMANDO COMO UNIDAD, EL METRO LINEAL (M) CON APROXIMACIÓN A UNA DÉCIMA; BASÁNDOSE EN LA CANTIDAD ANOTA EN EL PROYECTO.

BASE DE PAGO:

EL PAGO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, SE HARÁ AL PRECIO FIJADO PARA EL METRO (M) DE JUNTA DE EXPANSIÓN COLOCADA DE ACUERDO A PROYECTO, ESTE PRECIO UNITARIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDE POR HERRAMIENTA Y EQUIPOS NECESARIOS; ADQUISICIÓN DE LOS TRAMOS DE JUNTA DE EXPANSIÓN Y ACCESORIOS, PERNOS, DE LA BANDA DE NEOPRENO, DEL TIPO QUE SE TRATE; CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE LOS MATERIALES AL ALMACÉN DE LA OBRA; DEMOLICIÓN DE ZONA PARA LA COLOCACIÓN; TRABAJOS DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN; HABILITADO Y COLOCADO DE ACERO DE REFUERZO, COLOCACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS, COLOCACIÓN DE BANDAS DE NEOPRENO, NIVELACIÓN DE LA JUNTA; FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DEL CONCRETO AUTONIVELANTE; MANO DE OBRA ESPECIALIZADA; TIEMPO DE LOS VEHÍCULOS EMPLEADOS EN LOS TRANSPORTE, LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRA, Y EN GENERAL TODO LO NECESARIO PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN DE ESTE TRABAJO.

#### E. P. 7.- MUROS MECANICAMENTE ESTABILIZADOS

DEFINICION:

LOS MUROS MECÁNICAMENTE ESTABILIZADOS SON ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN LLAMADOS TAMBIÉN MACIZOS DE SUELO, CON REFUERZOS INTERCALADOS HORIZONTAL Y VERTICALMENTE, SUJETOS A PARAMENTOS PREFABRICADOS. LA ESTRUCTURA ESTÁ FORMADA POR UNA DALA DE DESPLANTE, PANELES DE CONCRETO, REFUERZO NO METÁLICO, Y RELLENO SELECCIONADO DISPUESTOS DE ACUERDO A PROYECTO, SUMINISTRADOS EN EL LUGAR DE LA OBRA PARA SU INMEDIATA COLOCACIÓN.

EJECUCION:

LAS EXCAVACIONES PARA EL DESPLANTE DEL SISTEMA DE LOS MUROS SE REALIZARAN POR MEDIOS MECÁNICOS EN NIVEL DE DESPLANTE Y DE ACUERDO A PROYECTO INDICADO PARA ALOJAR LA DALA DE DESPLANTE DE LOS PANELES, ES DECIR EL ANCHO DEL BLOQUE, ADEMÁS DE CUMPLIR CON EL EMPOTRAMIENTO DE PROYECTO BASADO EN EL ESFUERZO DE TRABAJO DEL MACIZO.

LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MURO MECÁNICAMENTE ESTABILIZADO SON LOS SIGUIENTES:

1. LA DALA DE DESPLANTE ES EL SISTEMA DE APOYO AL TERRENO NATURAL Y TRANSMITIRÁ LAS CARGAS DE LOS MUROS AL SUELO, SERÁ DE CONCRETO SIMPLE F´=150 KG/CM2 CON UNA SECCIÓN DE 35 CM DE ANCHO POR 15 CM DE ESPESOR, Y SE DEBERÁ GARANTIZAR SU CORRECTA NIVELACIÓN HORIZONTAL.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA DALA DE DESPLANTE SE HARÁ DENTRO DE LA EXCAVACIÓN DESTINADA PARA DICHO ELEMENTO, PREVIAMENTE COMPACTADA LA SUPERFICIE DE DESPLANTE DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL PROYECTO.

EL CONCRETO EMPLEADO EN EL COLADO DEL ELEMENTO DEBERÁ CUMPLIR CON LA NORMA N.CTR.CAR.1.02.003 DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE LA SCT.

1. EL PARAMENTO VERTICAL DEBERÁ SER A BASE DE PANELES (ESCAMAS O SIMILAR) DE CONCRETO PREFABRICADO CON UNA RESISTENCIA F’C=250 KG/CM2 Y ESPESOR MÍNIMO DE 14 CM, REFORZADO CON ACERO DE REFUERZO DE LÍMITE ELÁSTICO 4,200 KG/CM2, CON 3.5 KGS/M2 COMO MÍNIMO.

LOS PANELES PREFABRICADOS (ESCAMAS) SE FABRICARAN PREFERENTEMENTE EN TALLER O A PIE DE OBRA EN ÁREA CONFINADA Y ADAPTADA PARA ELABORAR PIEZAS EN SERIE CON UN CONTROL RIGUROSO Y MOLDES DE ACERO SIN DEFECTOS. EL CONCRETO EMPLEADO EN EL COLADO DEL ELEMENTO DEBERÁ CUMPLIR CON LA NORMA N.CTR.CAR.1.02.003 Y EL ACERO PARA EL REFUERZO DE LOS CONCRETOS DEBERÁ CUMPLIR CON LA NORMA N.CTR.CAR.1.02.004 DE LA NORMATIVIDAD VIGENTE DE LA SCT.

UNA VEZ QUE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO HAYA ALCANZADO LA DE PROYECTO SE ESTIBARAN Y ALMACENARAN EN ESTIBAS NO MAYOR A TRES LÍNEAS EN ÁREAS DESTINADAS DENTRO DE LA ZONA DEL TALLER O DE OBRA.

LOS PANELES DEBERÁN CONTAR CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN AL REFUERZO DEL MACIZO NO METÁLICO PARA EVITAR LA CORROSIÓN Y DEBEN GARANTIZAR LA CONEXIÓN ENTRE EL REFUERZO Y PANEL, SIN QUE ESTA CONEXIÓN SE HAGA MEDIANTE OTRO DISPOSITIVO METÁLICO.

EL SISTEMA DE REFUERZO DE LA TIERRA DEBERÁ SER UNIFORME EN TODA SU LONGITUD Y NUNCA CON COMBINACIÓN DE MATERIALES, CON UNA LONGITUD MÍNIMA DE REFUERZO DEL 70 % DE LA ALTURA Y NUNCA MENOR A 2.4 M (AASHTO 5.8.1). DEBERÁ DISEÑARSE PARA UNA VIDA ÚTIL NO MENOR A 100 AÑOS.

MEMBRANA GEOTEXTIL, SE COLOCARA EN TODAS LAS JUNTAS ENTRE PANELES PREFABRICADOS CON EL OBJETO DE SELLAR Y EVITAR LA FUGA MATERIAL DE RELLENO DEL CUERPO DEL TERRAPLÉN.

1. RELLENO CON MATERIAL DE BANCO ELEGIDO POR EL CONTRATISTA, ESTE DEBERÁ SER GRANULAR DE ACUERDO A LO INDICADO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE BASES Y SUB-BASES (N.CMT.4.02.001) Y COMPLEMENTARIAMENTE LAS CONDICIONES QUE DEBERÁ CUMPLIR EL MATERIAL DE RELLENO PARA USO DE MACIZOS EN MUROS SON LAS SIGUIENTES:
2. ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA ≥ 34°.
3. PESO VOLUMÉTRICO DE ACUERDO A PROYECTO.
4. EL TAMAÑO MÁXIMO DEL MATERIAL DE RELLENO NO SERÁ MAYOR DE 150 MM.
5. EL MATERIAL DE RELLENO DEBERÁ TENER MENOS DE 15% DE FINOS, MALLA 200 (80****
6. EL COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD MAYOR A 2
7. EL LIMITE LÍQUIDO NO MAYOR A 30 %.
8. EL ÍNDICE PLÁSTICO NO MAYOR A 6.

LA COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL DE RELLENO SE REALIZARA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO Y GRADO DE COMPACTACIÓN INDICADO EN EL PROYECTO CORRESPONDIENTE CUMPLIENDO CON LO ESTABLECIDO EN LA NORMA N.CTR.CAR.1.04.002/11 Y CON EL EQUIPO ADECUADO QUE GARANTICE PROPORCIONAR LOS RESULTADOS INDICADOS EN EL MISMO.

EL CONTRATISTA DEBERÁ INCLUIR DENTRO DE SU OFERTA LA CARTA COMPROMISO DEL SISTEMA PROPUESTO, BASES DE DISEÑO Y ESPECIFICACIONES UTILIZADAS, MEMORIA DE CÁLCULO DE LOS MUROS, LOS PLANOS DE PROYECTO, LA CARTA DE CALIDAD Y GARANTÍA DE ACUERDO A LAS NORMAS AASHTO, PARA LA REVISIÓN Y EN SU CASO AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE POR LA CONVOCANTE. EL NO ENTREGAR DICHOS DOCUMENTOS SON MOTIVOS DE DESCALIFICACIÓN

AL CONTRATISTA QUE LE SEA ASIGNADA LA OBRA DEBERÁ ENTREGAR A “LA CONVOCANTE”, 3 (TRES) JUEGOS DE PROBETAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN SU SISTEMA (REFORZAMIENTO DE LA TIERRA Y FIJACIÓN DE PANEL A REFUERZO).

EL SISTEMA QUE NO CUMPLA CON TODAS LAS CARACTERÍSTICAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE NO PODRÁ SER UTILIZADO.

EN ESTÁ ESPECIFICACIÓN NO CONTEMPLA OTROS CONCEPTOS QUE SON INHERENTES A ESTA COMO EXCAVACIONES, RELLENOS, REMATES, PARAPETOS, PAVIMENTOS, OBRAS DE DRENAJE, U OTRAS QUE INTERFIERAN CON LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA.

TRANSPORTE Y MONTAJE:

EL TRANSPORTE DEL TALLER O DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO DENTRO DE LA OBRAS A LUGAR INDICADO EN EL PROYECTO DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS (ESCAMAS) DEL MURO MECÁNICAMENTE ESTABILIZADO SE REALIZARA DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL PROYECTO CORRESPONDIENTE Y EN LOS SIGUIENTES PUNTOS.

1. TRANSPORTE Y MONTAJE DE PANELES O ESCAMAS.- ESTE TRABAJO SE REALIZARA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO Y EL LUGAR INDICADO EN EL PROYECTO CON LOS EQUIPOS DE TRANSPORTE E IZAJE QUE GARANTICEN LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL TRABAJO.

LOS PANELES DEBERÁN DE ESTAR MACHIHEMBRADOS, UNOS CON OTROS, EN TODO SU PERÍMETRO, ADICIONALMENTE DEBERÁN QUEDAR SEPARADOS POR JUNTAS QUE DEN LA HOLGURA NECESARIA PARA SU FUNCIONAMIENTO.

LAS JUNTAS ENTRE PANELES DE CONCRETO REFORZADO DEBERÁN APOYARSE SOBRE ALMOHADILLAS DE NEOPRENO QUE PERMITAN EL GIRO ADECUADO, Y EVITEN LA FRICCIÓN DIRECTA ENTRE LOS PANELES CONTIGUOS Y QUEDARAN SELLADAS CON LA MEMBRANA DE GEOTEXTIL POR LA PARTE INTERNA.

MEDICIÓN:

LA MEDICIÓN DE LOS MUROS MECANICAMENTE ESTABILIZADOS SE HARÁ TOMANDO COMO UNIDAD, EL METRO CUADRADO (M2) CON APROXIMACIÓN A UNA DÉCIMA DE AREA DE MURO COLOCADO Y NUVELADO, BASÁNDOSE EN LA CANTIDAD ANOTA EN EL PROYECTO.

BASE DE PAGO.-

PARA EL PAGO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA DE LOS MUROS MECÁNICAMENTE ESTABILIZADOS SE HARÁ AL PRECIO FIJADO PARA EL METRO CUADRADO (M2) DE AREA DE MURO COLOCADO Y NUVELADO, BASÁNDOSE EN LA CANTIDAD ANOTA EN EL PROYECTO. ESTE PRECIO UNITARIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDA POR ADQUISICION DE LOS MATERIALES PARA FABRICAR LOS PANELES PREFABRICADOS (ESCAMAS) COMO SON CEMENTO, GRAVA, ARENA, ADITIVOS, AGUA; ADQUISICION DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN Y DE REFUERZO DE MATERIAL NO METALICOS, DE LOS CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO PARA FABRICAR LA DALA; CARGAS, TRANSPORTES Y DESCARGA DE LOS MATERIALES EN ALMACEN DE LA OBRA.

LA INTEGRACION DEL COSTO DEL MURO SE HARA TOMANDO EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

1. LA DALA DE DESPLANTE TOMARA EN CUENTA EL AFINE Y COMPACTACIÓN DE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE:

* CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTILLA DE CONCRETO DE F’C=100 KG/CM2, INCLUYE ADQUISICIÓN DE LA MEZCLA DEL CONCRETO O ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES PARA ELABORAR EL CONCRETO; PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN DE LA MEZCLA; MANO DE OBRA; HERRAMIENTA Y EQUIPO; COSTO DEL CURADO DEL CONCRETO.
* HABILITADO Y COLOCACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO DE LA DALA, ADQUISICIÓN, TRANSPORTE AL SITIO DE LOS ACEROS DE REFUERZO DE LOS DIÁMETROS INDICADOS EN EL PROYECTO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACUERDO A PROYECTO, MERMAS Y DESPERDICIOS.
* ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN O ADQUISICIÓN DEL CONCRETO DE F’C=150 KG/CM2, COSTOS DE ADQUISICIÓN, HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE LA CIMBRA NECESARIA; ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES PARA ELABORAR LA MEZCLA; COSTO DE LOS CURADOS NECESARIOS, COSTO DE LOS MUESTREOS DE LOS CONCRETOS; COSTOS DE LOS DESCIMBRADOS; MANO DE OBRA CALIFICADA; HERRAMIENTA Y EQUIPO; COSTOS DEL TIEMPO DE LOS VEHÍCULOS EMPLEADOS EN LOS TRANSPORTES; ALMACENAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LOS MATERIALES.
* LIMPIEZA DE LA OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

1. EL PANEL PREFABRICADO O ESCAMA SE TOMRA PARA EL METRO CUBICO (M2) FABRICADO Y ESTIBADO, ESTE PRECIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDE POR;

* ADQUISICIÓN DEL CONCRETO DE F’C=250 KG/CM2, COSTOS DE ADQUISICIÓN, O ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE LA MEZCLA.
* ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS DE CONEXIÓN Y DE REFUERZO DE MATERIAL NO METÁLICOS EN LA LONGITUD DETERMINADA EN EL PROYECTO, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA EN EL ALMACÉN DE LA OBRA.
* ADQUISICIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA EN ALMACÉN DE LOS COJINETES DE NEOPRENO QUE APOYARAN EN LAS JUNTAS ENTRE PANELES.
* ADQUISICIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA EN EL ALMACÉN DE LAS GEOMEBRANAS QUE SELLARAN LAS JUNTAS ENTRE PANELES.
* COSTO DE LOS MUESTREOS DE LOS CONCRETOS Y ACEROS
* RENTA O ADQUISICIÓN Y HABILITACIÓN Y COLOCACIÓN DE LA CIMBRA METÁLICA NECESARIA; ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES PARA ELABORAR LA MEZCLA; COSTO DE LOS CURADOS NECESARIOS.
* COSTOS DE LOS DESCIMBRADOS; MANO DE OBRA CALIFICADA; HERRAMIENTA Y EQUIPO; COSTOS DEL TIEMPO DE LOS VEHÍCULOS EMPLEADOS EN LOS TRANSPORTES; ALMACENAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LOS MATERIALES.
* ADQUISICIÓN, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE LOS ACEROS DE REFUERZO DE LE=4200 KG/CM2 DE LOS DIÁMETROS INDICADOS EN EL PROYECTO, COSTOS DE LOS AMARRES Y PROTECCIONES CONTRA LA CORROSIÓN.
* TIEMPO DE LOS VEHÍCULOS EMPLEADOS EN LOS TRANSPORTES DE LOS MATERIALES, LIMPIEZA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA UNA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1. EL MATERIAL DE RELLENO SE HARA PARA EL METRO CUBICO (M3) COLOCADO Y COMPACTADO DE ACUERDO A PROYECTO. ESTE PRECIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDA POR:

* TODO LO INDICADO EN EL APARTADO J (BASE DE PAGO) DE LA NORMA N.CTR.CAR.1.04.002/1.

1. EL TRANSPORTE Y EL MONTAJE DE LOS PANELES PREFABRICADO O ESCAMAS, SE TOMARA PARA EL METRO CUADRADO (M2) COLADO Y NIVELADO DE ACUERDO A PROYECTO. ESTE PRECIO INCLUYE LO QUE CORRESPONDA POR:

* CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PANELES DE LA ZONA DE ESTIBADO AL LUGAR DE COLOCACIÓN DEFINITIVA.
* COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN DE CADA UNO DE LOS PANELES E ACUERDO A PROYECTO.
* COLOCACIÓN DEL SISTEMA DE REFUERZO A CADA UNO DE LOS PANELES.
* COLOCACIÓN DE LOS COJINETES DE NEOPRENO EN LA ZONA DE LAS JUNTAS ENTRE PANELES.
* COLOCACIÓN DE LA GEOMEMBRANA COMO SISTEMA DE SELLADO DE JUNTAS.
* COSTO DE LOS TIEMPOS EMPLEADOS EN EL MONTAJE Y TRANSPORTE DE PANELES.
* MANO DE OBRA CALIFICADA Y HERRAMIENTA MENOR.
* LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO.
* Y EN GENERAL TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

**3.- ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS**

**E.C. 01.- APLICACIONES DE PROYECTO**

11. El contratista no podrá hacer modificaciones al proyecto ni a las recomendaciones de construcción indicadas en el mismo, sin la autorización expresa de la supervisión.

1.2. Las etapas o fases constructivas contempladas para el proyecto definitivo podrán ser modificadas en su secuencia de ejecución y podrán implementarse varias de ellas simultáneamente, previa aprobación de la supervisión.

1.3. Al terminar y en el proceso de los trabajos el contratista entregara al supervisor de la obra, los planos finales (edición como quedo construido) según el trabajo realizado.

1.4. Manual de operación. Al terminar los trabajos, el contratista entregara dos juegos de instrucciones incluyendo:

a) Manuales y catálogos descriptivos de carácter técnico de todas las unidades de alumbrado

b) Instrucciones de operación y mantenimiento, incluyendo lista de repuestos necesarios.

c) Resumen de precauciones fundamentales

d) Instrucciones de operaciones manuales

e) Programa de mantenimiento preventivo

f) Lista de materiales y equipos vitales de repuesto.

Cualquier cambio o modificación a las especificaciones o a los planos que forman parte de las mismas, no podrá cambiarse si no una vez que la obra haya sido otorgada y previa autorización escrita de los directores de la obra así como del autor de proyecto.

PLANOS ASBUILT:

La elaboración del conjunto de planos Asbuilt se considera dentro de los indirectos de la contratista, basándose en la geometría del puente y la cantidad que indique el proyecto.

**E.C. 02.- MANEJO DE TRANSITO Y SEÑALAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA.**

**Definición:**

Son los dispositivos de señalamiento provisional necesarios para instalarse antes del inicio de la obra con el objeto de canalizar a los usuarios que transitan por dicha vía de forma segura

**Ejecución:**

El plano de señalamiento de protección de obra que se entrega en esta licitación regirá durante todo el desarrollo de los trabajos además de considerar lo establecido en las disposiciones de seguridad contenidas en el capítulo sexto (dispositivos para protección de obra) del manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras, y la normatividad N-PRY-CAR-10-03-001/01 ejecución de proyecto de señalamiento y dispositivos para protección de obras y N-CTR-CAR-1-07-005/00, de la secretaría de comunicaciones y transportes, en la inteligencia de que no se le autorizará la iniciación de ninguna clase de trabajo hasta que haya colocado a satisfacción del organismo, las señales y dispositivos de protección respectivos en la forma y condiciones indicadas en dicho capítulo, sujetándose como mínimo, a lo establecido en el proyecto que se anexa.

La elaboración, colocación y mantenimiento de las señales y dispositivos, que conforman el señalamiento de protección de la obra, así como los bandereros y demás personal, se considerará en la integración de los Costos Indirectos; por lo que en la formulación de dicho análisis el contratista deberá considerar las condiciones mínimas señaladas en el proyecto ejecutivo que se anexa, así como la cantidad de bandereros; aclarando que estas serán colocadas en ambos sentidos del camino en el lugar de los trabajos como se señala en dicho proyecto de señalamiento. a la conclusión de la obra, el señalamiento y dispositivo de protección quedará a favor del organismo, inventariándolo en el acta de recepción respectiva.

El contratista estará obligado a extremar las precauciones para prevenir y evitar al tránsito accidentes de cualquier naturaleza, ya sea con motivo de las obras o por los movimientos de su maquinaria, equipo, o abastecimiento de materiales.

Además deberá de contar con señalamiento luminoso, señales de destello y torretas que serán utilizados, el cual se indica también en el proyecto de señalamiento de protección de obra que se entrega con esta convocatoria, será considerado, en la formulación del precio unitario. Si la contratista cubre mayor longitud del frente de trabajo, deberá incrementar en la misma proporción el señalamiento de protección de obra, sin que esto tenga un cargo adicional para el organismo.

Es obligación de la contratista de obra mantener en todo momento el señalamiento en condiciones operables, de lo contrario no será sujeto de pago en el mes que no se cumpla con esta condicionante. Se aclara, que en sus costos indirectos deberá de prever el mantenimiento, reparación o sustitución de parte del señalamiento por efectos de deterior por el medio ambiente, accidentes, robo, etc.

Se contarán con brigadas para la atención del señalamiento, así como de disponer del personal en caso de desviar el tráfico debido a la ejecución de la obra.

El personal que realizará la vigilancia de las brigadas durante la ejecución de la obra constará de un cabo habilitado como chofer y cuatro bandereros. Se realizara la atención a los usuarios y/o al camino durante la eventualidad consistiendo, entre otras actividades, en: brindar apoyo a los usuarios, retirar semovientes dentro del derecho de vía, abanderamiento en caso de accidentes, mejoramiento del tránsito de la vialidad en cuestión, además de estar atenta para cualquier eventualidad que se presente así como de la colocación, puesta en marcha y mantenimiento del señalamiento.

El equipo mínimo de trabajo para la brigada de señalamiento consistirá en: camioneta redilas de 3.5 ton con torreta color ámbar y señalamiento preventivo (conos, banderolas, lámparas, radios portátiles, etc.), considerándose tres turnos de 8 horas cada uno, debiendo tener respuesta inmediatamente para ello el licitante ganador.

**El costo del manejo de transito como bandereros, señales diurna y nocturnas, tanto el suministro, colocación, mantenimiento y retiro de todos los elementos será con cargo a los indirectos**.