

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS PREDIAL Y CATASTRO DEL MUNICIPIO DE JIUTEPEC MORELOS.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN.

Descripción breve

ESPECIFICACIONES GENERALES A TOMARSE EN CUENTA EN LA INTEGRACIÓN DE SU PROPUESTA TÉCNICO ECONÓMICA, COMO COMPLEMENTARIAS A LAS ESPECIFICACIONES DE PROYECTO SIENDO LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE PROYECTO Y LAS QUE SE INTEGRAN EN EL PLANO LAS MAS SIGNIFICATIVAS Y LAS QUE RIGEN EN LA OBRA PUBLICA.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

Glosario de Términos:

Para efectos de las presentes se entenderá por:

La Secretaría: La secretaria de Desarrollo Sustentable Obras y Servicios Públicos Predial y Catastro del Ayuntamiento de Jiutepec, Morelos.

Contratista: Persona Física o Moral a la cual se le adjudicó la obra pública o servicio derivado del proceso de licitación efectuado.

Supervisor de Obra: La figura a cargo de un profesional que desempeña el trabajo de supervisar, vigilar y dar seguimiento a los trabajos relativos de la obra por parte de la secretaria o de un externo autorizado por la secretaria.

Residente de Obra: Es el profesional (Arquitecto o Ingeniero civil) designado por la empresa constructora y fungirá como responsable de la obra ante la secretaria, encargado de la gestión, planeación, supervisión, control y entrega de los trabajos de construcción de obra, con el objetivo de cumplir términos y condiciones pactados en el contrato.

Términos de Referencia: Es el documento que contiene en su caso, los lineamientos generales, las especificaciones técnicas particulares, los objetivos, alcances, enfoque, metodología, actividades a realizar, estructura, programa de manejo ambiental -entre otros aspectos.

Planos: Es el documento que contiene en su caso, la representación gráfica del proyecto arquitectónico, de instalaciones, de planta, de conjunto y complementarios, así como las necesidades u objetivos mediante el esquema o diagrama proporcionado y autorizado por el área de la convocante.

Catálogo de Conceptos: Es el instrumento aprobado por la SDSOySPPyC del Municipio de Jiutepec, Morelos que incluye el código, descripción, unidad de medida y cantidad que de acuerdo al proceso será proporcionado a la contratista para la formulación de su propuesta y en su caso autorizado para realizar el proceso de contratación de ser ganador, adicionando el precio unitario que será el que rija el precio de la obra durante el periodo de ejecución.

Clasificación del Material: Consideraciones generales para la selección de material de acuerdo a sus características y composición y grado de dureza que se tomarán en cuenta para los distintos trabajos de obra pública., mismos que podrán modificarse durante el desarrollo de la obra de acuerdo con la inspección física previa autorización de la supervisión de obra y pruebas de laboratorio en su caso.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Tipo I o A	Material comúnmente formado por: tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, sin presentar dificultad de extracción
Tipo II o B	Material comúnmente compuesto por: areniscas, tepetates y conglomerados medianamente cementado y con la presencia de algunos boleos, que por su dificultad de extracción, solo puede ser excavado eficientemente por medios mecánicos
Tipo III o C	Material que por su dificultad de extracción el corte o excavación, solo puede ser realizado a marro en volúmenes menores y cuando el volumen es mayor se realiza mediante el empleo de martillos hidráulicos y/o explosivos.

Consideraciones en la elaboración y análisis de precios unitarios:

- 1) *Para efectos de medición y pago, se considerará conforme a la descripción del concepto y unidad de medida descrito en el catálogo de conceptos autorizado por la secretaria y que cumpla con lo solicitado en el proyecto.*
- 2) *En el análisis del precio unitario la contratista para ejecutar los trabajos de calidad y cumplir con lo solicitado en el proyecto, planos, especificaciones particulares, términos de referencia según sea el caso y catálogo de conceptos proporcionado por la convocante, deberá tomar en cuenta lo solicitado en los anexos proporcionados, cumpliendo con la estructura del P.U; solicitado.*
 - *En los costos de materiales se considerarán dentro del mismo los (precios de mercado, los fletes, acarreos, maniobras, almacenajes, derechos, mermas y desperdicios),*
 - *Para la mano de obra considerara además de los salarios de mercado, otras prestaciones que considere la contratista, la oferta, la demanda, especialidad, los rendimientos y otras condiciones o dificultades que considere necesarias al desarrollar los trabajos como son acarreos, elevaciones, preparaciones, alturas, agentes climáticos y condiciones en las que se encuentre la obra,*
 - *En el uso de maquinaria y equipo la contratista en base a lo solicitado y a su experiencia, considerara la (maquinaria pesada, maquinaria menor, andamios, generadores y el equipo de seguridad que le permita desarrollar adecuadamente los trabajos, así como el costo de traslado del equipo sin duplicarse dentro del cálculo de los indirectos o considerarlos como parte complementaria para no incrementar el sobrecosto.*
 - *Además de considerar los costos por Indirectos, Financiamiento, Utilidad y en su caso de ser solicitado los Cargos Adicionales.*

INDICE:

ESPECIFICACIONES GENERALES DE OBRA

I. GENERALES I.1.- DESMONTE

- I.2.- DESPALME
- I.3.- TRAZO Y NIVELACIÓN
- I.4.- EXCAVACIONES EN CEPA
- I.5.- AFINE Y COMPACTACIÓN
- I.6.- RELLENO
- I.7.- CORTE DE CONCRETO HIDRÁULICO Y ASFALTICO
- I.8.- DEMOLICIONES
- I.9.- ACARREOS

II. PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO, ASFALTICO, EMPEDRADO

- II.1.- DEFINICIÓN DE PAVIMENTOS
- II.2.- CORTE EN CAJA O A CIELO ABIERTO
- II.3.- FILTRO
- II.4.- SUB-BASE
- II.5.- BASE HIDRÁULICA
- II.6.- PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO
 - II.6.1.- ACABADO TEXTURIZADO
 - II.6.2.- JUNTA DE DILATACIÓN O EXPANSIÓN
 - II.6.3.- CURADO DE CONCRETO
- II.7.- PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO
 - II.7.1.- RIEGO DE IMPREGNACIÓN
 - II.7.2.- RIEGO DE LIGA
 - II.7.3.- RIEGO DE SELLO
 - II.7.4.- MEZCLA ASFÁLTICA
 - II.7.5.- FRESADO
 - II.7.6.- ENSAYOS REQUERIDOS PARA LA EVALUACIÓN DEL MATERIAL EN UN PAVIMENTO TERMINADO
- II.8.- PAVIMENTO EMPEDRADO
- II.9.- PRUEBAS DE COMPACTACIÓN
- II.10.-PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

III. AGUA POTABLE

- III.1.- EXCAVACIÓN EN CEPA
- III.2.- PLANTILLA O CAMA DE ARENA
- III.3.- TENDIDO DE TUBERÍA
- III.4.- ATRAQUES
- III.5.- ACOSTILLADO DE TUBERÍA
- III.6.- PIEZAS ESPECIALES
- III.7.- CAJA DE VÁLVULAS
- III.8.- TOMA DOMICILIARIA
- III.9.- RELLENOS

IV. ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

- 1. EXCAVACIÓN EN CEPA
- 2. PLANTILLA O CAMA DE ARENA
- 3. TUBERÍA PVC-SANITARIA
- 4. TUBERÍA PEAD
- 5. TUBO DE CONCRETO SIMPLE
- 6. PZAS ESPECIALES
- 7. POZO DE VISITA
- 8. BROCAL CON TAPA
- 9. DESCARGA DOMICILIARIA
- 10. REGISTRO SANITARIO

V. ELECTRIFICACIONES

- VI. .-ALUMBRADO PUBLICO
- VII. .-TECHUMBRES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS
- VIII. .-SEÑALAMIENTO Y VIALIDAD
- IX. .-EQUIPAMIENTO URBANO
- X. .-RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA CONTINGENCIA (COVID 19)

VI.- PARQUES

I.-ESPECIFICACIONES GENERALES DE OBRA

I.- GENERALES

I.1.- DESMONTE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por desmonte el o los trabajos consistentes en: cortar, desenraizar, quemar y en su caso retirar de los sitios de construcción, arbustos, hierbas o cualquier vegetación comprendida dentro del área de trabajo o derecho de vía.

Se podrá realizar a mano o mediante el empleo de equipo mecánico y/o manual, apilando el material previo a su retiro en un área fuera del alcance de los trabajos con previa autorización por parte de la supervisión de obra, para no entorpecer la ejecución de los trabajos, el material no aprovechable deberá ser quemado tomando las precauciones necesarias para evitar incendios, los daños o perjuicios a propiedad ajena producidos por los trabajos de desmonte efectuados indebidamente, ya que estos serán a responsabilidad del constructor, con previa autorización.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **HECTÁREA, KM, M2 y M.**

I.2.- DESPALME

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por despálme los trabajos de remoción de las capas superficiales de terreno natural cuyo material no sea apto para la cimentación, desplante de un terraplén o construcción de todo tipo.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

Previo al inicio de estos trabajos la superficie de despalme deberá haber sido desmontada, el producto de despalme deberá ser retirado fuera de la superficie de alcance de los trabajos con previa autorización de la supervisión de obra, los trabajos de despalme podrán realizarse dependiendo el tipo de material y volumen por medios manuales y mecánicos.

La contratista considerará en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **HECTÁREA, KM, M3 y M2.**

I.3.- TRAZO Y NIVELACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por trazo y nivelación de terrenos, desplante de estructuras, redes de agua potable, drenaje, pavimentos, vialidades y otras obras completarias a los trabajos necesarios previos y durante la ejecución de una obra para localizar, alinear, ubicar y definir, bancos de nivel, puntos, distancias, ángulos y cotas que se marquen en el campo por el constructor, partiendo de los planos de proyecto y datos que le serán suministrados en su caso por la superintendencia, residencia y supervisión de obra.

Para la ejecución de los trabajos se utilizará cal, pintura, concreto, madera (estacas, crucetas), clavos, hilo cáñamo, varillas de acero., su ejecución se realizará de forma; manual y/o con equipo topográfico, de acuerdo con las especificaciones particulares en planos, términos de referencia y en el catálogo de obra, que podrá ser autorizado, modificado o ampliado por la supervisión de obra.

El contratista considerará en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

La base de medición y pago al constructor será por: **M2 y M.**

I.4.- EXCAVACIONES EN CEPA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por excavaciones al proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojadas las cimentaciones, mamposterías, ductos, instalaciones, hidráulicas, sanitarias, de gas, estructuras como tanques, cisternas, depósitos de agua, hormigones, y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos o sanitarios como son redes de agua potable, alcantarillado y elementos complementarios de estructuras, de acuerdo a planos de proyecto y especificaciones particulares, de forma manual o mecánica.

para la clasificación del tipo de material de las excavaciones se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción y su composición física que será verificado por la residencia y supervisión de obra, En caso de existir algún volumen por clasificar compuesto por volúmenes parciales de material común y roca, se determinará en forma estimativa el porcentaje en cada uno de estos materiales que interviene en la composición del volumen total.

El trabajo de excavación se realizará con equipo manual y/o mecánico de menor y mayor rendimiento como son: pala, marro, martillo mecánico, retroexcavadora y excavadora con martillo hidráulico, de acuerdo con las especificaciones particulares, en planos, términos de referencia y catálogo de obra, que podrá ser autorizado, modificado o ampliado por la supervisión de obra.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3, M2 y M.**

1.5.- AFINE Y COMPACTACIÓN

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El trabajo de afine y compactación está definido por los trabajos de perfilado y adecuación, de los cortes realizados en cepa y a cielo abierto y confinamiento por la compactación del material, incluyendo en su caso, la remoción y retiro de material de derrumbes o cualquier naturaleza, que interfieran con los trabajos o que impidan la colocación de materiales y posteriormente la adición de la humedad necesaria para la homogenización y compactación del fondo o la superficie.

Los trabajos podrán realizarse por medios manuales y medios mecánicos que dependerá de acuerdo con el tipo de corte o excavación realizada y de la clasificación del tipo de material de acuerdo con las especificaciones particulares, en planos, términos de referencia y catálogo de obra, siendo autorizado, modificado o ampliado por la supervisión de obra.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2 y M.**

1.6.- RELLENO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como la colocación de material apropiado para tapar, acondicionar, proteger, levantar y restituir una cota del perfil natural del terreno, de acuerdo a lo solicitado en proyecto y/o especificaciones particulares.

Para el relleno se podrá utilizar material producto de excavación, arena, grava, tepetate o de banco seleccionado, colocado en capas horizontales, de espesor de acuerdo a proyecto, con la humedad necesaria, compactada uniformemente en toda su superficie, por medios manuales o mecánicos, utilizando pisón de mano, plancha, equipo vibratorio chico y vibrocompactador, conforme a las especificaciones particulares y de proyecto, previamente solicitado, verificado y autorizado por la supervisión de obra.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3, M2 y M.**

I.7.- CORTE DE CONCRETO HIDRÁULICO Y ASFALTO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como los trabajos de corte con equipo mecánico y disco de diamante, para realizar juntas, divisiones, separaciones y demoliciones en elementos de concreto, pisos, firmes, banquetas y pavimentos.

Para su realización se deberá ubicar y trazar previamente en campo las líneas de corte, debiendo iniciar con un corte inicial de (3 mm) de ancho y una profundidad de (1/3) de la altura del espesor del elemento a cortar u otra que indique el proyecto, ya sea concreto o asfalto, con la finalidad de inducir la falla controlada, deberá proporcionar la humedad necesaria para evitar la acumulación de polvos y otras partículas.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2 y M.**

I.8.- DEMOLICIONES

(DE ELEMENTOS DE TABIQUE, MAMPOSTERÍA, CONCRETO SIMPLE Y ARMADO, PAVIMENTOS, EMPEDRADOS Y ASFALTOS)

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como los trabajos de fracturar, destruir, disgregar y retiro de un elemento conformado por uno o más materiales.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

Se podrá realizar su demolición con o sin recuperación de materiales por medios manuales y mecánicos, utilizando marros, martillos, cinceles, barretas, cuñas, martillo demoledor y retroexcavadora con martillo hidráulico, además del equipo complementario para el caso de recuperación de materiales que considere el contratista necesarios, como es el uso de arco manual, cizallas, equipo de corte oxiacetileno, debiendo apilar el material a un costado de la obra o retirándolo fuera del lugar de acuerdo con las especificaciones particulares y de proyecto, en el caso de recuperación de material se destinara un área específica para su apile y/o retiro, para la ejecución de los trabajos se deberá adicionar agua para evitar polvos que ocasionen malestar, en su ejecución a consideración del contratista,

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3, M2 y M.**

I.9.- ACARREOS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Los acarreos son el transporte del material producto de bancos, cortes, demoliciones, excavaciones, desmontes, despalmes y derrumbes, considerando carga y acarreo, 1er kilometro, kilómetros subsecuentes, o retiro total fuera de la obra, desde el lugar de extracción hasta el sitio de su utilización, deposito o banco de desperdicios, la ejecución de los trabajos podrá realizarse de forma manual o por medios mecánicos y se podrán considerar los trabajos de carga y descarga, según lo indique el proyecto o términos de referencia, el contratista deberá considerar los vehículos y la forma para su ejecución y en su caso, la construcción, conservación, ruta de traslado, condiciones de tránsito, tiempos, maniobras y horarios convenientes para su traslado.

Para el caso de carga y retiro del material fuera de la obra, se deberá considerar carga de material, primer kilómetro y kilometraje subsecuente que recorrerá hasta su disposición final que sea autorizado e indicado por la supervisión de obra.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, invariablemente deberá colocar los dispositivos de señalización y personal de seguridad en la ruta de acarreo y sitio de carga, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **VIAJE, M3 y M2**

II.-PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO, ASFALTICO Y EMPEDRADO

II.1- DEFINICIÓN DE PAVIMENTOS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El pavimento se define como la estructura formada por una o más capas de materiales, colocadas sobre el terreno o superficie acondicionada que permitan disipar y distribuir uniformemente las cargas que recibe en forma directa por el tránsito, de acuerdo con el tipo de proyecto y especificaciones particulares de cada obra conforme a su diseño, teniendo como función principal el tránsito de vehículos y de personas, de forma eficiente y segura., el pavimento puede revestirse con el uso de diferentes materiales de acuerdo con su clasificación y diseño como se describe a continuación;

Tipos:

Pavimentos Asfálticos o Flexibles:

–Son aquéllos contruidos con materiales asfálticos y materiales granulares.

Pavimentos de Concreto o Rígidos:

–Pavimentos contruidos con hormigón de cemento portland y materiales granulares.

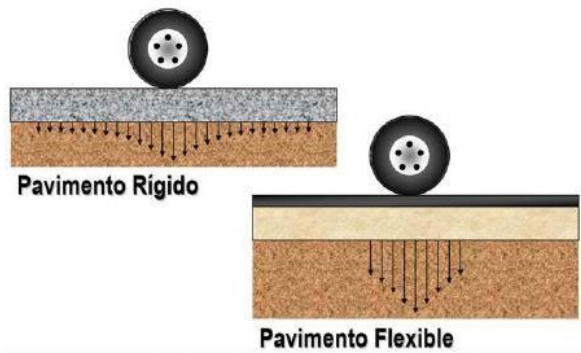
Otros:

–Adoquines, empedrados, suelo cemento

Su estructura de cada pavimento depende del tipo de pavimento considerado como se muestra en lo siguiente:

Distribución de cargas de acuerdo con el tipo de pavimento

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN



Pavimentos Flexibles o Asfálticos.

En general, están constituidos por una capa delgada de mezcla asfáltica construida sobre una capa de base y una capa de sub-base las que usualmente son de material granular.

Estas capas descansan en una capa de suelo compactado, llamada *subrasante*.

Corte transversal.

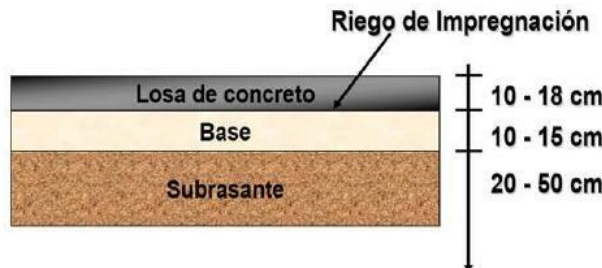


Pavimentos Rígidos.

Los pavimentos rígidos se integran por una capa (losa) de concreto de cemento portland que se apoya en una capa de base, constituida por grava; esta capa descansa en una capa de suelo compactado, llamada *subrasante*.

La resistencia estructural depende principalmente de la losa de concreto.

Corte transversal.



Para el caso de pavimentos de adoquinado, empedrados o suelo cemento, la estructura del pavimento se considerará en sus especificaciones particulares del proyecto, Así como también en algunos casos de diseño de acuerdo con el proyecto se considera además de las capas anteriores, una capa de material filtrante como es tezontle o

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

material granulométrico que permita el desalojo y distribución de las aguas que se filtren a la estructura del pavimento con la finalidad de evitar daños a su estructura.

II.2- CORTE EN CAJA O A CIELO ABIERTO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El corte se define como las excavaciones corte y rebajas a cielo abierto o en caja en el terreno natural con el objeto de preparar y formar la sección de la obra requerida.

La ejecución de los trabajos se deberá realizar por medios mecánicos utilizando el equipo como es motoniveladora, cargador con cuchillas y/o retroexcavadora, para ampliación de taludes, rebajas en la corona de cortes o terraplenes existentes, de acuerdo con el espesor, tipo de material considerado y alturas solicitadas en proyecto, debiendo considerar las maniobras y actividades de seguridad a terceros.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, invariablemente deberá colocar los dispositivos de señalización y personal de seguridad en la ruta de acarreo y sitio de carga, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3 y M2.**

II.3- FILTRO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como una capa de material filtrante poroso, utilizado como sistema de sub drenaje, que permita la distribución de las aguas bajo la sub-base y/o base del pavimento para distribuir uniformemente las aguas de flujo descendente.

La ejecución de los trabajos se deberá realizar por medios mecánicos, utilizando el equipo como es motoniveladora, cargador frontal y/o retroexcavadora, para el tendido y formación de la cama, de acuerdo espesor y nivel solicitado en proyecto y para su consolidación se deberá utilizar equipo vibratorio que la contratista considere necesario Como son Bailarinas Compactadoras, Placas Vibratorias, Rodillo Vibratorio Simple, Rodillo Vibratorio Pata de Cabra, Rodillo AR18 y Rodillo PR-8

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, invariablemente deberá colocar los dispositivos de señalización y personal de seguridad en la ruta de acarreo y sitio de carga, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3 y M2**.

II.4- SUB-BASE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Consiste en la conformación y compactación de capa de materiales granulares destinados a servir como **sub-base** o base estructural de pavimentos.

Para la ejecución de los trabajos de tendido y formación de la cama, de acuerdo espesor y nivel solicitado en proyecto, se realizara por medios mecánicos, utilizando motoniveladora, cargador frontal y/o retroexcavadora, para su consolidación y lograr el grado de compactación solicitado, utilizara equipo vibratorio que la contratista considere necesario, como Bailarinas Compactadoras, Placas Vibratorias, Rodillo Vibratorio Simple, Rodillo Vibratorio Pata de Cabra, Rodillo AR18 y Rodillo PR-8, el material para sub-base se compondrá de fragmentos de roca, gravas, tepetate, arenas y limos, que podrán ser suelos naturales o mezclados de acuerdo a proyecto y previamente autorizada por la supervisión de obra, libre de terrones de arcilla, materia orgánica, basuras, escombros u otros elementos objetables a juicio de la supervisión de obra.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, invariablemente deberá colocar los dispositivos de señalización y personal de seguridad en la ruta de acarreo y sitio de carga, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

La base de medición y pago al constructor será por: **M3 y M2.**

II.5- BASE HIDRÁULICA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

La **base hidráulica**, es una capa de materiales pétreos seleccionados que se construye generalmente sobre la sub-base o la sub-rasante, cuya función principal es la de proporcionar un apoyo uniforme a la carpeta o capa de rodadura de asfalto o concreto hidráulico y soportar las cargas que estas se transmite aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior y proporcionar a la estructura del pavimento la rigidez necesaria para evitar deformaciones excesivas, drenar el agua que se pueda infiltrar e impedir el ascenso capilar del agua subterránea.

Los trabajos a realizar será el tendido, mezclado y formación de la cama, de acuerdo con el espesor solicitado en proyecto, por medio de equipo mecánico como motoniveladora, cargador frontal y/o retroexcavadora y para su consolidación por medio de la compactación y alcanzar el grado de compactación solicitado, deberá adicionar la humedad necesaria y utilizar equipo vibratorio que la contratista considere necesario como son Balarinas Compactadoras, Placas Vibratorias, Rodillo Vibratorio Simple, Rodillo Vibratorio Pata de Cabra, Rodillo AR18 y Rodillo PR-8, el material deberá cumplir las características necesarias solicitadas en proyecto y previamente autorizadas por la supervisión de obra, con material de banco seleccionado, material producto del corte si cumple con los requisitos, suelo-cemento y otro que el contratista considere que cumple con las características con previa autorización de la supervisión de obra, el transporte y almacenamiento del material será responsabilidad del contratista y los realizara de forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad solicitada.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, invariablemente deberá colocar los dispositivos de señalización y personal de seguridad en la ruta de acarreo y sitio de carga, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3 y M2.**

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

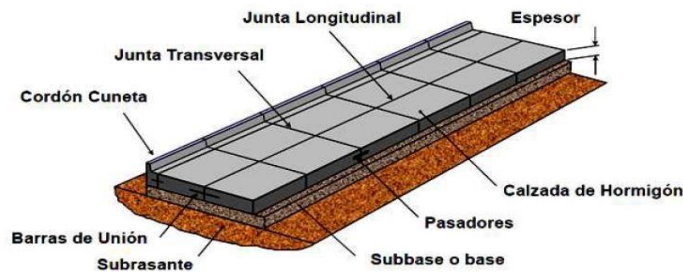
II.6- PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El pavimento de concreto Hidráulico se define como la capa (losa) o superficie de rodamiento, resultado de una mezcla homogénea de material cementante y agregados finos y gruesos (arena y grava) de diferentes espesores según diseño de la mezcla, estructura del pavimento, condiciones climatológicas, cargas y al flujo del tránsito entre otras al que será sometido, que servirá como superficie de rodamiento, que de acuerdo a su forma de elaboración podrá ser **Concreto Hecho en Obra** o **Concreto Premezclado**, la resistencia del concreto será especificada por el proyecto, se usará el **F'c resistencia a la compresión y (MR) módulo de ruptura**, de ser necesario se podrá utilizar **concreto armado de acuerdo a sus características especiales y diseño de proyecto mediante el uso de varilla corrugada, lisa o malla electro soldada**, en caso de ser necesario.

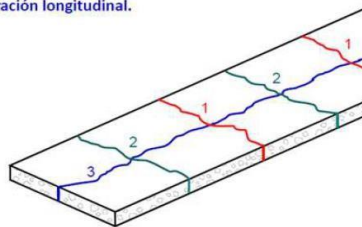
La dosificación de la mezcla para la elaboración del concreto será responsabilidad exclusiva del contratista, garantizando su consistencia de la mezcla requerida en el proyecto cumpliendo con los requisitos estipulados en la NMX-C-155 (Norma Oficial Mexicana) vigente.

Componentes principales del sistema.



Desarrollo natural de fisuras.

1. Fisuración inicial (transversal)
2. Fisuración intermedia (transversal).
3. Fisuración longitudinal.



Los trabajos considerados a realizar será la preparación de la superficie del terreno, cimbra (metálica o madera y/o cualquier elemento desmontable que permita un acabado correcto), mezclado, dosificación, acarreo, tendido, vibrado y formación de la superficie conforme al espesor solicitado en proyecto, se podrá considerar o no dentro de los trabajos de acuerdo con la descripción del concepto, el texturizado, corte y curado, la forma de ejecución de los trabajos se podrá realizar por medio de equipo mecánico regla vibratoria y/o manual de acuerdo con las características solicitadas y con previa

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

autorización de la supervisión de obra, el transporte y colocación del material será responsabilidad del contratista y los realizara de forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad solicitada, El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3 y M2.**

II.6.1- ACABADO, TEXTURIZADO O ESTAMPADO DE CONCRETO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como el acabado texturizado final realizado a la superficie de concreto o rodamiento (rayado, escobillado y estampado), previo al fraguado del concreto fresco, mediante el uso de técnicas con equipo mecánico o manual, con cepillo o peine metálico transversal o longitudinal, moldes metálicos, de neopreno, plástico u otro, mediante el arrastre o pasaje de algún elemento o herramienta antes mencionada, cuya finalidad es una adecuada resistencia al deslizamiento conservando un buen drenaje y escurrimiento superficial del agua.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2.**

II.6.2- JUNTA DE DILATACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como la junta y/o uniones entre paños o losas de un pavimento, estas se podrán realizar mediante el uso de varilla lisa, corrugada o prefabricadas según se especifique en el diseño, un pavimento podrá diseñarse con o sin pasa juntas y estará en función del diseño del pavimento, tipo de tránsito y condiciones ambientales, se recomienda su uso en tránsito intenso y pesado, cuya finalidad consiste en mantener las tensiones que se desarrollan en la estructura de un pavimento o disipar las tensiones debidas a agrietamientos inducidos debajo de las mismas dentro de los valores admisibles, además de controlar el agrietamiento transversal y longitudinal, dividir el pavimento en secciones adecuadas y transferencia de cargas entre losas. Estas se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN



Consideraciones en el diseño de juntas

Tabla 3.19. Tipos de juntas y sus funciones

TIPO DE JUNTA	FUNCIÓN
Juntas transversales de contracción	Son las que se construyen ortogonalmente al eje del trazo del pavimento. Su espaciamiento es para evitar agrietamiento provocado por los esfuerzos debidos a cambios de temperatura, humedad y secado.
Juntas transversales de construcción	Son las ejecutadas al final de cada día de labores o aquéllas realizadas por necesidades de proyecto en instalaciones o estructuras existentes. Ejemplo: cambios de pendiente como los accesos de puentes. Normalmente se planean con oportunidad desde la etapa de planeación. Ver Figura 3.8.
Juntas transversales de expansión/aislantes	Son aquéllas que permiten el movimiento horizontal o los desplazamientos del pavimento respecto a las estructuras existentes como puentes, alcantarillas, en el cruce o unión de dos calles. Estas se colocan para controlar las dilataciones del concreto.
Juntas longitudinales de contracción	Son aquéllas que dividen a los carriles en la dirección longitudinal, o las ejecutadas en donde se construyen dos o más anchos de carriles al mismo tiempo. Influyen en el buen comportamiento de los pavimentos rígidos. Es muy importante el refuerzo ya que reduce el espesor de la losa y aumenta la vida útil del pavimento, así como el espaciamiento de las juntas. El refuerzo es mediante pasajuntas de acero lisas y engrasadas para que no se adhieran al concreto y estén protegidas contra la corrosión y así mismo puedan transmitir contante a losas vecinas.
Juntas longitudinales de construcción	Son aquéllas juntas existentes entre dos carriles construidos en diferentes etapas. Como su nombre lo dice, se utilizan para controlar las grietas longitudinales de contracción, así mismo para determinar el ancho del carril. Pueden realizarse al colocar las franjas longitudinales del pavimento. Llevan barras de sujeción, colocadas a la mitad del espesor para evitar deslizamientos laterales de las losas. Ver Figura 3.9.

Tabla 3.20. Diámetros y longitudes de las pasajuntas de acuerdo al espesor de la losa.

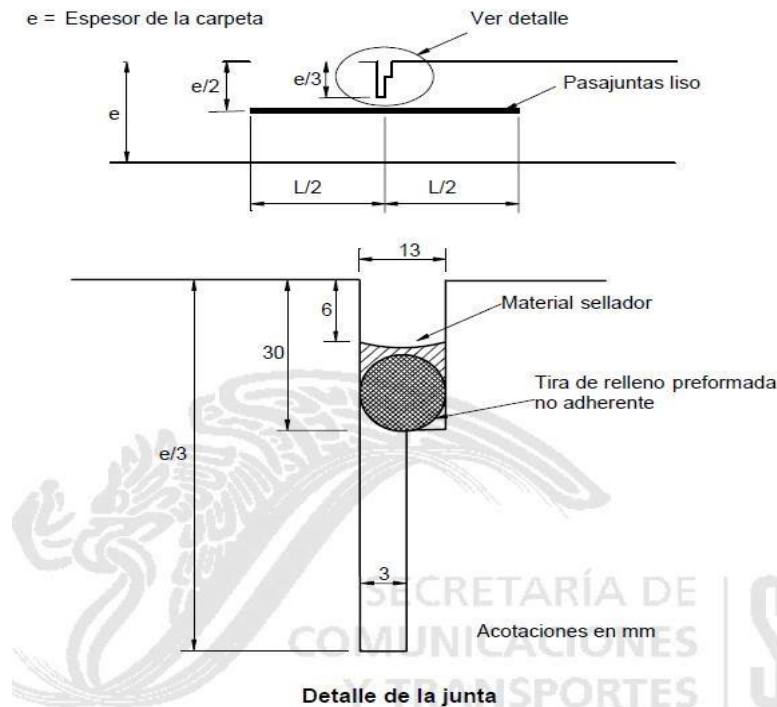
Espesor de la losa (cm)	Diámetro de pasajuntas (pulgadas)	Longitud de pasajunta (cm)
12.5	5/8	30
15	3/4	36
18	7/8	36
20	1	36
23	1 1/8	40
25	1 1/4	46
28	1 3/8	46
31	1 1/2	51

Sin embargo es recomendable emplear pasajuntas de diámetros de 1 ¼" para espesores de losa mayores de 25cm y de 1" para espesores iguales o menores a 25 cm.

Las juntas de contracción se acerrarán (cortaran) en la carpeta, con equipo mecánico, una vez que se haya endurecido el concreto lo suficiente para no despostillarse y antes que se formen grietas, el corte se ajustara al alineamiento, dimensiones y características

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

del proyecto aprobadas por la supervisión de obra y se rellenaran del material sellador solicitado conforme a lo siguiente.



CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M**

II.6.3- CURADO DE CONCRETO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Consiste en mantener la temperatura y humedad satisfactoria por un periodo de tiempo posterior al vaciado y texturizado del concreto una vez que pierde su brillo, mediante una mezcla homogénea previamente autorizada por la supervisión de obra, mediante el uso de membranas o químicos que se encuentran en el mercado que depende de diferentes factores a considerar como es el tipo de concreto utilizado, proporción de la mezcla, resistencia requerida, tamaño y forma del elemento y condiciones ambientales.

Se deberá realizar como mínimo 3 días de control estricto y supervisado, para que el concreto tenga mayor durabilidad, resistencia, impermeabilidad, resistencia a la abrasión, estabilidad dimensional y sustancialmente al desarrollo de resistencias iniciales. El curado de concreto se puede realizar a través del rociado o aspersión o combinado, mediante boquillas o rociadores a fin de evitar la evaporación de la superficie, se utilizará, agua, aserrín, arena, plásticos impermeables, conforme a lo autorizado, sobre todo en clima caluroso, para su aplicación se requiere un gran abastecimiento de agua.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2**

II.7- PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como una superficie o carpeta de rodamiento con un espesor que será definido por el proyecto, a base de una mezcla bituminosa de material asfaltico y un material pétreo, elaborada en planta o en sitio, con calidad que dependerá del procedimiento de mezclado, clasificado en:

MEZCLA ASFALTICA	EN CALIENTE	Cemento asfaltico materiales petreos	GRANULOMETRIA DEMSA	DE 9.5MM (3/8") - 37.5MM (1 1/2")	Para pavimentos nuevos, con alta resistencia estructural, re nivelaciones y refuerzo
			GRANULOMETRÍA ABIERTA	DE 6.3MM (1/4") - 12.5MM (1/2")	para formar capa de rodadura sin función estructural, sobre carpeta de granulometria densa, mejorar la calidad de la superficie de rodamiento aumentando la fricción, minimiza el acuplano y desplaza el agua de las llantas por sus aberturas
			GRANULOMETRÍA DISCONTINUA S.M.S.	DE 9.5MM (3/8") - 19MM (3/4")	Para formar capa de rodadura, capas inferiores de alto transito, elevada macro textura, evitando que el agua forme una película continua, incrementa la fricción y minimiza el acuplano.
	EN FRIO	Emulsiones asfalticas asfaltos rebajados materiales petreos	GRANULOMETRIA DEMSA	DE 9.5MM (3/8") - 37.5MM (1 1/2")	Para pavimentos nuevos, que no requieran alta resistencia estructural, reparaciones y bache.
			MORTERO ASFALTICO (Emulsion asfaltica/asfalto rebajado, agua y arena)	2.6 mm. Maximo	para colocar sobre una base impregnada o una carpeta asfaltica como capa de rodadura
	SISTEMA DE RIEGOS	material asfaltico con material petreo intercalado	1 O 2 RIEGOS DE MATERIAL ASFALTICO, INTERCALADO CON 1,2 O 3 CAPAS SUSESIVAS DE MATERIAL PETREO TRITURADO	MATERIAL PETREO TRITURADO	Se coloca sobre una base impregnada o una carpeta asfaltica nueva o existente, como capa de rodadura, proporciona resistencia al derrapamiento y al pulimento

Colocada en caliente, en frio o en sistema de riegos, a fin de lograr una superficie y un bombeo adecuado, que dependerá de diferentes factores como son: tipo de construcción, mantenimiento, su diseño, su capacidad de carga, las condiciones climáticas del lugar, el tipo de superficie de rodadura, la resistencia a la fricción con la finalidad de soportar el desgaste, transmitir las cargas por el paso de vehículos, un pavimento impermeable, mantener una superficie antideslizante, mantener el grado de flexibilidad para cubrir asentamientos y tener una gran resistencia al corte para evitar posibles fallas, su calidad se podrá determinar mediante el Valor Relativo de Soporte (V.R.S.), de acuerdo con lo solicitado en proyecto.

El tendido se aplicará conforme a lo indicado en proyecto en sus especificaciones particulares, mediante el uso de equipo mecánico, para que al compactarse al % deseado de su peso volumétrico máximo que sea determinado en laboratorio mediante prueba de laboratorio que indique la supervisión de obra, se obtenga una carpeta del

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

espesor deseado que cumpla con las especificaciones particulares que señale el proyecto.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2 o M3**

II.7.1- RIEGO DE IMPREGNACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Consiste en la aplicación delgada de un material asfáltico sobre una capa de material pétreo (base de pavimento), que haya sido previamente autorizada por la supervisión de obra, para realizar los trabajos la vialidad deberá estar cerrada a cualquier tipo de tránsito, la superficie deberá estar barrida, libre de polvos, sin grasas, con la humedad solicitada, sin encharcamientos de agua, sin baches, normalmente deberá estar por debajo de los 15°C, sin la posibilidad de lluvia durante la aplicación del riego y mezcla asfáltica. la aplicación del riego podrá omitirse si la carpeta asfáltica que se construirá encima tiene un espesor mayor o igual que (10 cm.).

El equipo que se utilice para la aplicación del riego de impregnación y obtener la calidad solicitada en el proyecto sin alteraciones, será responsabilidad del contratista, el equipo deberá estar en óptimas condiciones, a fin de establecer una temperatura constante, con flujo uniforme y la dosificación controlada, principalmente se realiza mediante el uso de equipo mecánico (petrolizadora) para un riego uniforme y controlado, con un % de acuerdo a proyecto que normalmente oscila en un sesenta por ciento 60%, la emulsión aplicada podrá variar de 1.1 a 1.5 lts./m², dependiendo de la temperatura ambiente, la textura por impregnar y de acuerdo a proyecto., la contratista en el desarrollo de los trabajos deberá considerar el transporte y el almacenamiento.

Si es necesario abrir al tránsito, después de fraguada la emulsión se cubrirá la superficie impregnada con un poreo de arena a razón de 3 a 5 lts/m²., previo a su colocación se deberán tapar las estructuras de los alrededores para no manchar de material asfáltico como son; guarniciones, banquetas, cunetas, camellones, parapetos, postes, pilas, estribos, caballetes y barreras separadoras u otras. Para su complementación podrá consultar la norma N.TR.CAR.1.04.004/00 DE LA SCT.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2, LT o M3**

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

II.7.2- RIEGO DE LIGA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Consiste en aplicación delgada y uniforme de material asfáltico sobre una capa de pavimento, con el objeto de lograr una buena adherencia con otra capa de mezcla asfáltica, normalmente se utiliza una emulsión asfáltica de rompimiento rápido o conforme lo que indique el proyecto, sobre el ancho de la base a pavimentar, con la finalidad de asegurar la adherencia entre la capa de rodadura existente y la del nuevo pavimento, para realizar los trabajos la vialidad deberá estar cerrada a cualquier tipo de tránsito, la superficie deberá estar barrida, libre de polvos, sin grasas, con la humedad solicitada, sin encharcamientos de agua, sin baches, sin la posibilidad de lluvia durante la aplicación del riego y mezcla asfáltica, la aplicación del riego podrá omitirse si la carpeta asfáltica que se construirá encima tiene un espesor mayor o igual que (10 cm.).

Su colocación deberá realizarse sobre una superficie cerrada a cualquier tipo de tránsito, seca, barrida, sin polvo, libre de materiales extraños, sin encharcamientos de agua y sin deterioros, debiendo colocarse una vez transcurrido 48 horas como mínimo de aplicado el riego de impregnación y 30 minutos antes de la colocación de la mezcla asfáltica, no debiendo existir la posibilidad de lluvia durante la aplicación del riego y mezcla asfáltica, su aplicación se realizará mediante el uso de equipo mecánico (petrolizadora) para un riego uniforme y controlado. Para su complementación podrá consultarse la norma N.TR.CAR.1.04.005/00 DE LA SCT.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2, LT o M3.**

II.7.3- RIEGO DE SELLO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como un tratamiento superficial mediante la aplicación de 1 o 2 riegos con un material asfáltico, intercalado con 1, 2 o 3 capas sucesivas de material pétreo triturado de composición granulométrica determinada, el material asfáltico usado normalmente es a base de emulsión modificada u otra que señale el proyecto y de rompimiento rápido, el material pétreo triturado de composición granulométrica deberán cumplir con las normas determinadas por el proyecto, cuyo objetivo principal es tener una superficie de rodamiento resistente al derrapamiento y protección contra el desgaste y una superficie anti reflejante.

Su colocación deberá realizarse sobre todo el ancho de la corona, en una superficie cerrada a cualquier tipo de tránsito, totalmente seca, barrida, sin polvo, libre de

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

materiales extraños, sin encharcamientos de agua y sin deterioros, no debiendo existir la posibilidad de lluvia durante la aplicación del riego.

El equipo a utilizar es responsabilidad de la contratista, su aplicación se realiza normalmente mediante el uso de equipo mecánico que garantice estar en óptimas condiciones, como son los aspersores para una temperatura constante, un flujo uniforme y dosificaciones controladas del material asfáltico. El uso de esparcidores mecánicos autopropulsados, remolcados por camión o de tipo compuerta colocada en la tapa de la caja de los camiones de volteo, debiendo estar debidamente calibrado, que garantice una aplicación uniforme y en cantidad adecuada para cubrir inmediatamente el material asfáltico aplicado, con los materiales pétreos.

e inmediatamente después, para lograr una mejor distribución del mismo, se le pasará una rastra ligera de cepillos de fibra ó de raíz, dejando la superficie exenta de ondulaciones, bordos y depresiones, una vez tendido y rastreado el material se planchará sin fracturar las partículas inmediatamente con un rodillo liso metálico para acomodar las partículas, por último, se barrerá y levantará, el material sobrante depositándolo en el lugar que se indique. Para su complementación podrá consultar la norma N.CTR.CAR.1.04.008/00 DE LA SCT.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2 o LT.**

II.7.4- MEZCLA ASFÁLTICA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como un tratamiento superficial mediante la aplicación de una, dos o tres capas, de un material asfáltico de emulsión modificada que normalmente es de rompimiento rápido y material pétreo triturado de composición granulométrica (sanos limpios y duros) determinada por el proyecto, que requieren la adherencia completa, aplicada posterior al tendido de la mezcla del pavimento, cuyo objetivo principal es resistir al derrapamiento, una superficie anti reflejante y proteger el desgaste de la superficie de rodamiento de una, dos o tres capas.

Su colocación deberá realizarse sobre todo el ancho de la corona, en una superficie cerrada a cualquier tipo de tránsito, seca, barrida, sin polvo, libre de materiales extraños, sin encharcamientos de agua y sin deterioros, no debiendo existir la posibilidad de lluvia durante la aplicación del riego, su aplicación se realizará mediante el uso de equipo mecánico para un riego uniforme y controlado, con el uso de esparcidores mecánicos, e inmediatamente después, para lograr una mejor distribución del mismo, se le pasará una rastra ligera de cepillos de fibra ó de raíz, dejando la superficie exenta de ondulaciones, bordos y depresiones, una vez tendido y rastreado el material se planchará sin fracturar las partículas inmediatamente con un rodillo liso metálico para acomodar las partículas, por último se barrerá y levantará, el material sobrante

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

depositándolo en el lugar que se indique. Para su complementación podrá consultar la norma N.CMT.4.05.003/08 DE LA SCT.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2, M3 o LT.**

II.7.5- FRESADO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como el conjunto de actividades a realizar para eliminar las deformaciones superficiales en las carpetas asfálticas, retirar capas de rodadura deterioradas o para replantar una nueva capa de rodadura, con la finalidad de mejorar las características de la superficie de rodadura.

La selección del equipo a utilizar, operación y mantenimiento, será a responsabilidad de la contratista, así como la consideración del equipo mínimo necesario para desarrollar de manera correcta los trabajos solicitados en óptimas condiciones, donde normalmente se estos trabajos se desarrollan con el equipo siguiente; fresadora con masa suficiente para un fresado uniforme, cabeza de corte, discos de corte, cilindros hidráulicos, dispositivos para controlar su alineación, dispositivo integral de enfriamiento mediante agua, banda elevadora para cargar el producto de corte, camión cisterna para suministro de agua y camiones de volteo para su transporte, no siendo limitativa esta consideración por lo que la contratista deberá analizar en base a su experiencia el equipo mínimo necesario.

En las especificaciones particulares del proyecto se establecerá el horario para el desarrollo de los trabajos a fin de minimizar la afectación al tránsito, el lugar donde será depositado el material producto del fresado tomando en cuenta las medidas necesarias para evitar la contaminación, será definido por la supervisión de obra, se tomaran las medidas necesarias para no dañar otras estructuras de la vialidad como son cunetas, guarniciones, banquetas etc., a menos que se indique lo contrario en el proyecto, el fresado se realizara paralelo al eje de la carreta. Para su complementación podrá consultar la norma N.CSV.CAR.3.02.006/10 DE LA SCT.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2 o M3.**

II.7.6- ENSAYOS REQUERIDOS PARA LA EVALUACIÓN DEL MATERIAL EN UN PAVIMENTO TERMINADO

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como la determinación de las propiedades y desempeño de los materiales, a partir de un conjunto de pruebas establecidas, para comprobar que dichos materiales funcionan correctamente de acuerdo a rangos, límites, y/o valores estándar para condiciones específicas, considerando mínimo las siguientes:

- Prueba física de los agregados (arena o grava), incluyendo peso volumétrico, granulometría, densidad, % de absorción y materia orgánica,
- Determinación del contenido óptimo de asfalto,
- Determinación del contenido de agua o disolvente en mezclas asfálticas,
- Determinación de densidades y Verificación del % de vacíos,
- Estabilidad de la mezcla asfáltica para la comprobación de la resistencia y deformación máxima.

Se podrá considerar además el Diseño de la mezcla asfáltica.

Carpeta de mezcla asfáltica	Graduación de agregados	---	T 30 y T 308	Análisis granulométrico según el tipo de mezcla asfáltica	1 bloque por punto	2
	Contenido de asfalto	---	T 308	Evaluación del contenido de asfalto, comparándolo con el de diseño y fórmula de trabajo		1
	Contenido de agua	D 95	---	Determinación del contenido de agua en la mezcla		1
	Densidad de la mezcla	D 2726 y D 2041	T 245 y T 209	Determinación de las densidades para obtener los porcentaje de vacíos en la mezcla	3 núcleos y un bloque por punto	De 1 a 3
	Porcentaje de vacíos de aire	---	---	Verificación del porcentaje de vacíos de campo	3 núcleos por punto	2
	Estabilidad y flujo	D 6927	T 245	Comprobación de la resistencia y deformación máxima	4 núcleos por punto	1

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **ANÁLISIS, PRUEBA, MUESTRA Y DISEÑO**

II.8- PAVIMENTO EMPEDRADO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como empedrado al recubrimiento de una superficie o base de rodamiento de un andador, camino, o calle, a base de piedra voluminosa o cantos rodados, careados y/o labrados, asentados con una mezcla elaborada con base cemento o mortero y arena seleccionada, colocada a nivel sobre una base de material natural o mejorada previamente autorizada, con un espesor promedio mínimo de 20 cm. o de acuerdo a proyecto, para distribuir y soportar las cargas de vehículos sobre la estructura que conforma la base del mismo, con un lechereado con la misma calidad de mezcla para cerrar oquedades entre piedras.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

Para su elaboración se deberá seleccionar la calidad del material (piedra), este puede ser material de banco, del lugar o producto de la demolición previamente seleccionado y autorizado conforme a lo solicitado en el proyecto, el espesor y trazo del escantillón estarán a cargo del contratista con previa autorización de la supervisión de obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M2 o M3**

II.9- PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como una prueba de laboratorio (Proctor estándar) realizada a un suelo previamente compactado, que permita determinar la relación entre el contenido de humedad y el peso unitario seco de un suelo, y considerar si se el suelo fue correctamente compactado con la finalidad de aumentar la densidad del suelo, su capacidad y estabilidad de carga, disminuir la permeabilidad, evitar asentamientos, filtraje de agua, expansión y agitado.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PRUEBA o PZA.**

II.10- PRUEBAS DE CALIDAD DEL CONCRETO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como el análisis en campo y ensayos de laboratorio que permitan determinar la calidad y cumplimiento de las especificaciones solicitadas en el proyecto, como es el caso de su manejabilidad (reventamiento) mínimo y máximo solicitado del concreto, prueba que se realiza al concreto fresco dentro de los 30 minutos máximo a su arribo a la obra y el de resistencia a la compresión o flexibilidad en su caso, una vez que se hayan tomado los especímenes de concreto para ensayos en laboratorio, debiéndose realizar en un tiempo específico no mayor a 15 minutos desde su obtención y elaboración del espécimen, entre un 15% y 85% de la descarga del concreto, independientemente de la cantidad de concreto solicitado, en el caso de utilizar aditivos, se deberá cumplir con lo especificado en el proyecto.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PRUEBA o PZA.**

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

III.-AGUA POTABLE

III.1- EXCAVACIÓN EN CEPA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por excavaciones al proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojadas las **tuberías sanitarias** de acuerdo a planos de proyecto y especificaciones particulares, para la clasificación del tipo de material de las excavaciones se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción y su composición física que será verificado por la residencia y supervisión de obra, En caso de existir algún volumen por clasificar compuesto por volúmenes parciales de material común y roca, se determinará en forma estimativa el porcentaje en cada uno de estos materiales que interviene en la composición del volumen total.

El trabajo de excavación se realizará con equipo manual y/o mecánico de menor y mayor rendimiento como son: pala, marro, martillo mecánico, retroexcavadora y excavadora con martillo hidráulico, de acuerdo con las especificaciones particulares, en planos, términos de referencia y catálogo de obra, que podrá ser autorizado, modificado o ampliado por la supervisión de obra.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

Detalle de anchos y alturas a considerar en las Excavaciones

Diámetro nominal cm.	Ancho pulg.	Ancho b (cm.)	Profundidad mínima		H (cm.) camellón
			vialidad	banqueta	
5.1	2	55	70	60	55
6.3	2 1/2	60	90	80	75
7.5	3	60	90	80	75
10.0	4	60	90	80	75
15.0	6	70	110	100	95
20.0	8	75	110	100	95
25.0	10	80	110	100	95
30.0	12	85	120	110	105
35.0	14	90	120	110	105
40.0	16	95	120	110	105
45.0	18	110	140	120	115
50.0	20	115	140	120	115

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3, M2 y M.**

III.2- PLANTILLA O CAMA DE ARENA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se considera con plantilla o cama a los trabajos de tendido de material fino granular para formar un piso colocado al fondo de la zanja con el objeto de eliminar irregularidades del fondo, para agua potable solo se considerara (**ARENA o, GRAVILLA**), previamente seleccionado y autorizado por la supervisión de obra, debidamente compactado para que la tubería descansa sobre una superficie uniforme y no pueda dañarse por alguna piedra o material externo que se localice en el área de zanjas, afectando, deteriorando o mermando la vida útil de la tubería.

El desarrollo de los trabajos se podrá hacer mediante el uso de material considerado producto de las excavaciones o del lugar con previa selección y despiedre o mediante material de banco seleccionado según se indique en el proyecto, el acarreo, tendido y compactación del material se podrá realizar por medios mecánicos y/o manuales, utilizando el equipo de retroexcavadora o cargador y vibro compactador, o simplemente el uso de carretillas, bote y pisón de mano según sea el caso, durante el desarrollo se deberá guiar la altura y espesor de la cama por medio del trazo y nivelación mediante el uso de hilo, nivel de mano, manguera de nivel y/o equipo topográfico que permita el nivel de proyecto solicitado.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3 y M2.**

III.3- TENDIDO DE TUBERÍA HIDRÁULICA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como el conjunto de acciones a realizar para colocar una tubería en su posición definitiva, garantizando su función hidráulica y mecánica para la que ha sido diseñada y conforme a lo solicitado en proyecto, la tubería se clasifica como rígida, flexible y semirrígida según las características físicas y especiales para las que han sido diseñadas y para dar soporte a cargas externas y presiones a las que estarán sometidas, estas podrán ser de acuerdo a lo solicitado a base de (**PVC-HCO, PEAD o de Fo.Fo.**), de dimensiones desde 2" 2 ½" 3" 4" 6" 8" 10" 12" etc., así como el espesor de la tubería de acuerdo con lo solicitado Según lo especifique el proyecto, para su selección se considera como:

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

- CEDULA: es el termino indicador para seleccionar la tubería de acuerdo a su uso, elemento a transportar, presión, ambiente, temperatura y otras condiciones a las que estará expuesta, además de definir el espesor de la pared de la tubería, considerándose que entre más grande es la cedula, más gruesa es la pared del tubo, común mente se conoce la cedula 40 y cedula 80 según lo requiera el proyecto.
- RD: es el término que establece la clasificación de la tubería de acuerdo al grado de presión de trabajo, determinando la proporción entre el diámetro exterior y el espesor de pared del tubo, considerando a mayor RD menor espesor del tubo.

Para la realización de los trabajos se deberá considerar además del equipo y método de conexión y acoplamiento entre tramos el acarreo, descarga, estiba y almacenaje previo al inicio de los trabajos y durante su ejecución los acarreos dentro de la obra, maniobra, e instalación debiendo tener cuidado en el manejo y alineamiento del mismo, pudiendo utilizar equipo mecánico y manual necesario que se le solicite o que el contratista considere necesario, como es el uso de retroexcavadora, cargador, polines, malacates según sea el caso., invariablemente deberá considerar las pruebas de hidrostática y hermeticidad.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **ML.**

III.4- ATRAQUES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

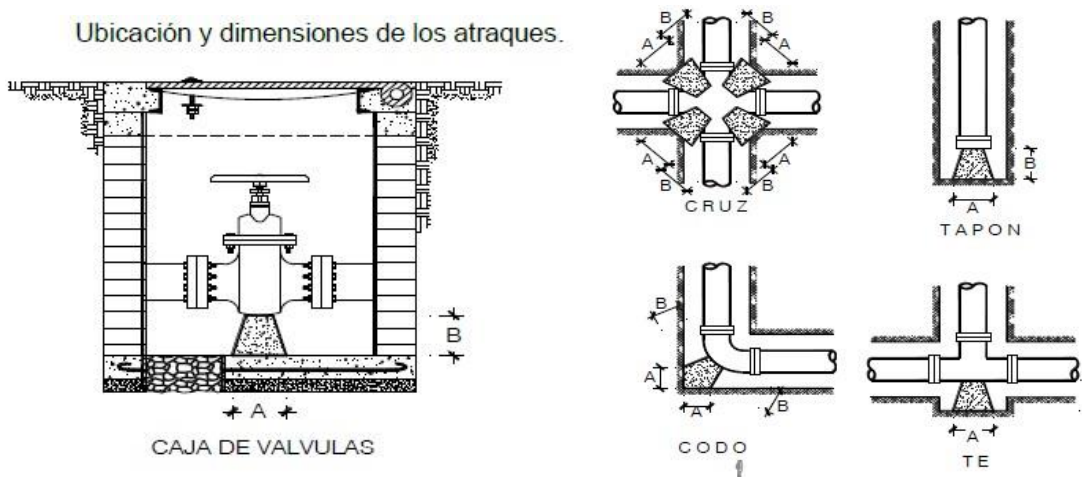
Se define como elemento colado en sitio para garantizar que la tubería no vaya a tener un desprendimiento o desplazamiento durante su operación, se ubican principalmente en los cambios de dirección o uniones de tubería con otra (cruceos), como apoyo de piezas especiales y válvulas.

El desarrollo de los trabajos se realizará a base de concreto $f'c=150$ kg/cm², una vez colocada la tubería y antes de realizar el acostillado, el relleno y pruebas de hidrostática y/o hermeticidad de la tubería. La frontera del atraque deberá realizarse con cimbra que garantice las dimensiones de acuerdo a lo solicitado y su correcta ejecución.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

Dimensiones de los atraques de concreto					
Diámetro (pieza especial)		Altura h	"A"	"B"	Volumen
mm.	pulg.				
50.8	2	25	25	25	0.016
76.2	3	30	30	30	0.027
101.6	4	35	30	30	0.032
152.4	6	40	30	30	0.036
203.2	8	45	35	35	0.055
254.0	10	50	40	35	0.070
304.8	12	55	45	35	0.087
355.6	14	60	50	35	0.105
406.4	16	65	55	40	0.143
457.2	18	70	60	40	0.168
508.0	20	75	65	45	0.219

Ubicación y dimensiones de los atraques.



CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA, o M3.**

.III.5- ACOSTILLADO DE TUBERÍA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como acostillado al conjunto de trabajos de relleno a los costados y arriba de tubería como protección, utilizando material seleccionado (arena o gravilla) o la utilización de material producto de la excavación con previa selección, autorización y despiedre.

Los trabajos se podrán desarrollar por medios mecánicos y manuales mediante el uso de retroexcavadora, bailarina, pisón de mano, o ambos, considerando el acomodo de material simétricamente a ambos lados la tubería en capas no mayores a 20 cm. y compactando simultáneamente hasta llegar al grado de compactación solicitado, en el caso del acostillado o protección superior de la tubería se podrá alcanzar una altura igual al diámetro de la tubería a menos que el proyecto indique otra cosa.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

La base de medición y pago al constructor será por: **ML, M2 y M3.**

III.6- PIEZAS ESPECIALES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como el conjunto de piezas complementarias para colocar una tubería en su posición definitiva, garantizando su función hidráulica y mecánica para la que ha sido diseñada y conforme a lo solicitado en proyecto. Se consideran piezas especiales (complementarias): los acoplamientos, reducciones, tee, yee, codos de 22°, 45° y 90°, válvulas o otras que se indiquen de **(PVC-HCO, PEAD o de Fo.Fo.)**, según las características físicas y especiales para las que han sido diseñadas y para complementar las instalaciones, con mediadas desde 2" 2 ½" 3" 4" 6" 8" 10" 12" etc. Según lo especifique el proyecto.

Para la realización de los trabajos se deberá considerar además del equipo y método de conexión y acoplamiento entre tramos el acarreo, descarga, estiba y almacenaje previo a su utilización y durante su ejecución, los acarreos dentro de la obra, maniobras, e instalación, debiendo tener cuidado en el manejo y alineamiento del mismo para su correcto acoplamiento, pudiendo utilizar equipo mecánico y manual necesario que se requiere para satisfacer lo necesitado o la que el contratista considere necesario.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA.**

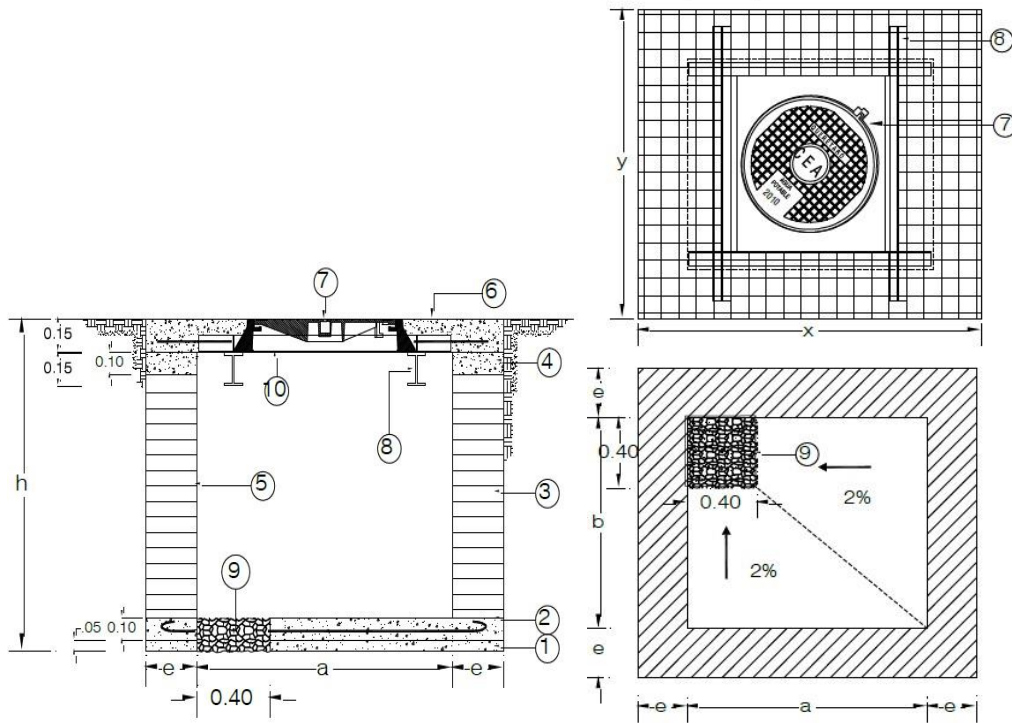
III.7- CAJA DE VÁLVULAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como la estructura hidráulica complementaria donde se ubicarán las válvulas de control y/o operación de válvulas de seccionamiento necesarias para la operación de una red de agua potable.

Para su ejecución se verificará en el plano de proyecto o en las especificaciones particulares, su ubicación, además de considerar en los trabajos el trazo, excavaciones, plantillas y rellenos. Tomando en cuenta lo siguiente:

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN



Dimensiones de cajas de valvulas

Caja No.	Datos para Cajas					Contramarcos			Peralte mm.		
	a mt.	b mt.	h mt.	C cm.	e cm.	x mt.	y mt.	Sencillo		Doble	Cant.
II	1.00	0.90	1.25	8+P	14	1.28	1.18	1.10	—	1	70
III	1.40	1.20	1.50	8+P	28	1.96	1.76	1.37	—	1	70
IV	1.70	1.60	1.95	8+P	28	2.26	2.16	1.37	—	1	70
V	1.30	0.90	1.75	8+P	14	1.58	1.18	1.37	—	2	70
VI	1.40	1.20	1.35	8+P	28	1.96	1.76	1.37	—	1	70
VII	1.90	1.60	1.70	8+P	28	2.46	2.16	1.37	—	2	70
VIII	2.20	1.60	1.65	8+P	28	2.76	2.16	1.37	—	2	70
IX	1.20	0.90	1.30	8+P	14	1.48	1.48	1.37	—	1	70
X	1.30	1.20	1.25	8+P	14	1.58	1.48	1.37	—	1	70
XI	1.70	1.60	1.50	8+P	28	2.26	2.16	1.37	—	2	70
XII	1.40	1.10	1.25	8+P	28	1.96	1.66	1.37	—	2	70
XIII	2.30	1.60	1.65	8+P	28	2.86	2.16	1.37	—	3	70

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA.**

III.8- TOMA DOMICILIARIA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como toma domiciliaria a la instalación que se deriva de la tubería de la red de distribución de agua y que termina dentro del predio del usuario o vivienda, está

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

formada por dos elementos básicos que son el ramal considerado como instalación subterránea que da inicio desde el acoplamiento con la red de distribución de agua y termina el conector de la caja de banqueta, normalmente estos elementos se realizan con material de pvc, polietileno y fo.fo., posteriormente mediante un acoplamiento de tubos y piezas especiales de fo.fo., se forma el otro elemento básico denominado como cuadro del medidor.

Estos trabajos se pueden desarrollar paralelamente a los trabajos de instalación de tubería de la red de distribución debiendo considerar abrazadera, conector, tubería o manguera, conector, medidor, válvula y llave nariz, debiendo quedar en su posición definitiva, garantizando su función hidráulica y mecánica para la que ha sido diseñada y conforme a lo solicitado en proyecto. Para la realización de los trabajos se deberá considerar el equipo y acoplamiento entre tramos, el acarreo, descarga, estiba y almacenaje previo a su utilización y durante su ejecución, teniendo cuidado en el manejo y alineamiento del mismo para su correcto acoplamiento.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA, o TOMA**

IV.-ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

IV.1- EXCAVACIÓN EN CEPA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá por excavaciones al proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojadas las **tuberías sanitarias** de acuerdo a planos de proyecto y especificaciones particulares, para la clasificación del tipo de material de las excavaciones se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción y su composición física que será verificado por la residencia y supervisión de obra, En caso de existir algún volumen por clasificar compuesto por volúmenes parciales de material común y roca, se determinará en forma estimativa el porcentaje en cada uno de estos materiales que interviene en la composición del volumen total.

El trabajo de excavación se realizará con equipo manual y/o mecánico de menor y mayor rendimiento como son: pala, marro, martillo mecánico, retroexcavadora y excavadora con martillo hidráulico, de acuerdo con las especificaciones particulares, en planos, términos de referencia y catálogo de obra, que podrá ser autorizado, modificado o ampliado por la supervisión de obra.

El contratista considerara en su propuesta los procedimientos que a su juicio y experiencia considere necesarios para realizar los trabajos solicitados, siendo el responsable de la calidad de los trabajos autorizados, sin embargo podrá solicitar cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo, mano de obra y mejora del programa de trabajo, además deberá colocar la señalización, acordonamiento, limpieza permanente del área de trabajo y tomar las medidas necesarias para evitar daños a terceros y a su propio personal de trabajo y/o las propias instalaciones.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3, M2 y M.**

IV.2- PLANTILLA O CAMA DE ARENA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

Se considera con plantilla o cama a los trabajos de tendido de material granular, **(ARENA, GRAVA, GRAVILLA, TEPETATE, MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN u OTRO)** previamente seleccionado y autorizado por la supervisión de obra, debidamente compactado para que la tubería descansa sobre una superficie uniforme y no pueda dañarse por alguna piedra o material externo que se localice en el área de zanjas, afectando, deteriorando o mermando la vida útil de la tubería.

El desarrollo de los trabajos se podrá hacer mediante el uso de material considerado producto de las excavaciones o del lugar con previa selección y despiedre o mediante material de banco seleccionado según se indique en el proyecto, el acarreo, tendido y compactación del material se podrá realizar por medios mecánicos y/o manuales, utilizando el equipo de retroexcavadora o cargador y vibro compactador, o simplemente el uso de carretillas, bote y pisón de mano según sea el caso, durante el desarrollo se deberá guiar la altura y espesor de la cama por medio del trazo y nivelación mediante el uso de hilo, nivel de mano, manguera de nivel y/o equipo topográfico que permita el nivel de proyecto solicitado.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **M3 y M2.**

IV.3- TENDIDO DE TUBERÍA SANITARIA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como el conjunto de acciones a realizar para colocar una tubería en su posición definitiva, garantizando su función hidráulica y mecánica para la que ha sido diseñada y conforme a lo solicitado en proyecto, la tubería se clasifica como rígida, flexible y semirrígida según las características físicas y especiales para las que han sido diseñadas y para dar soporte a cargas externas a las que estarán sometidas, estas podrán ser de acuerdo a lo solicitado a base de **(PVC, PEAD LISO o CORRUGADO, de ALBAÑAL SIMPLE o**

REFORZADO), de dimensiones desde 2" 2 ½" 3" 4" 6" 8" 10" 12" 14" 16" 18" etc. Según lo especifique el proyecto.

Para la realización de los trabajos se deberá considerar el acarreo, descarga, estiba y almacenaje previo al inicio de los trabajos y durante su ejecución los acarreos dentro de la obra, maniobra, e instalación debiendo tener cuidado en el manejo y alineamiento del mismo, pudiendo utilizar equipo mecánico y manual necesario que se le solicite o que el contratista considere necesario, como es el uso de retroexcavadora, cargador, polines, malacates según sea el caso., invariablemente deberá considerar las pruebas de presión y hermeticidad.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

La base de medición y pago al constructor será por: **ML**.

IV.4- ACOSTILLADO DE TUBERÍA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como acostillado al conjunto de trabajos de relleno a los costados y arriba de tubería como protección, utilizando material seleccionado (arena o gravilla) o la utilización de material producto de la excavación con previa selección, autorización y despiedre.

Los trabajos se podrán desarrollar por medios mecánicos y manuales mediante el uso de retroexcavadora, bailarina, pisón de mano, o ambos, considerando el acomodo de material simétricamente a ambos lados la tubería en capas no mayores a 20 cm. y compactando simultáneamente hasta llegar al grado de compactación solicitado, en el caso del acostillado o protección superior de la tubería se podrá alcanzar una altura igual al diámetro de la tubería a menos que el proyecto indique otra cosa.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **ML, M2 y M3**.

IV.5- POZOS DE VISITA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como el elemento de infraestructura urbana que forma parte de las instalaciones subterráneas, que sirve como liga de una red sanitaria o de alcantarillado, cuya función es la de un registro o cámara de inspección y de mantenimiento debidamente tapada, parte de los servicios públicos, elaborada en sitio o prefabricada con una altura definida en base a lo solicitado en proyecto.

Los pozos de visita podrán ser prefabricados o hecho en obra, según las características solicitadas en proyecto, en los pozos hechos en obra se consideran de mampostería, concreto armado, tabique rojo recosido o block, considerando los trabajos de trazo, excavación afine, plantilla a base de media caña o a nivel, muros, escalera de inspección, y aplanado interior., de ser necesario se podrá considerar el brocal y tapa a base de concreto, polietileno o de fierro, según lo solicitado en proyecto, deberá considerar el espesor, alturas y otras consideraciones según lo solicitado., se deberá considerar las medidas necesarias para brindar seguridad a terceros mediante el acordonamiento del área, señalamiento y estructuras complementarias que permitan su buen desarrollo de la obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA.**

IV.6- BROCALES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El brocal y tapa para pozo de visita se define como el elemento fabricado a base de **(polietileno, plástico, concreto, fierro otro material duradero)**, que complementa y permite el aseguramiento al pozo de visita, teniendo la finalidad de resistir al desgaste y peso vehicular pesado.

Según lo solicitado en proyecto, deberá considerará previa a su colocación el espesor y niveles de altura para poder abatir el nivel de piso terminado y otras consideraciones en su caso, según lo solicitado en el proyecto., durante su ejecución se deberá considerar las medidas necesarias para brindar seguridad a terceros mediante el acordonamiento del área, señalamiento y estructuras complementarias que permitan su buen desarrollo de la obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA.**

IV.7- RE-NIVELACIÓN DE POZO DE VISITA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se entenderá como re-nivelación de pozo pozos de visita a los trabajos que se tengan que ejecutar por cambios de nivel requerido por las condiciones de proyecto.

Para su ejecución se podrán considerar en su caso los trabajos de demolición, afine, relleno, muros de tabique, block, mampostería, concreto simple o armado y cimbrado, considerando además el desmontaje o sustitución del brocal y tapa para pozo de visita a base de **(polietileno, plástico, concreto, fierro otro material duradero)**, que complementa y permite el aseguramiento al pozo de visita, teniendo la finalidad de resistir al desgaste y peso vehicular pesado., Según lo solicitado en proyecto, deberá considerará previa a su colocación el espesor y niveles de altura para poder abatir el nivel de piso terminado y otras consideraciones en su caso, según lo solicitado en el proyecto., durante su ejecución se deberá considerar las medidas necesarias para brindar seguridad a terceros mediante el acordonamiento del área, señalamiento y estructuras complementarias que permitan su buen desarrollo de la obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA.**

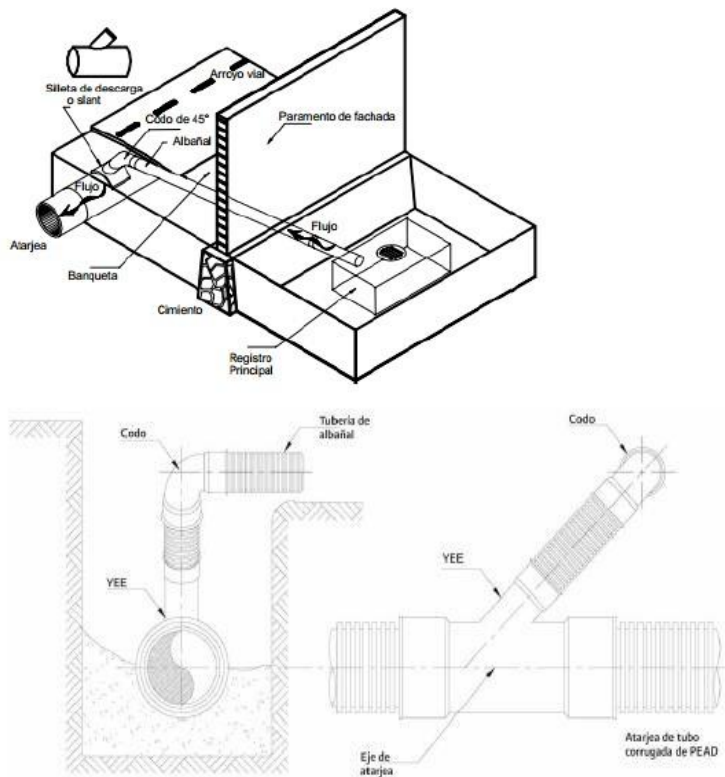
DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

IV.8- DESCARGAS SANITARIAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se considera como el conjunto de elementos que recolectan y encausan las aguas negras, grises, jabonosas y en condiciones extraordinarias aguas pluviales, desde la vivienda hasta el sistema de alcantarillado, por medio de tubería y piezas especiales que permitan su conexión, como son: tubería de pvc-san, pead, corrugado, albañal, codos, silletas, codos, de 22°, 45°, de 4", 6" y 8" y demás piezas complementarias que permitan su correcto funcionamiento.

Para la ejecución de los trabajos se deberá considerar invariablemente las medidas necesarias de protección, acordonamiento del lugar y señalamiento, debiendo realizar estos trabajos lo más pronto posibles para no ocasionar daños a terceros, en los alcances de los trabajos se deberá considerar si así lo describe el concepto, los trabajos de trazo, excavación, afine, compactación, cama de arena, tendido de tubería, acostillado, relleno, conexiones y pruebas de funcionamiento.



CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA y ML.**

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

IV.9- REHABILITACIÓN DE DESCARGAS SANITARIAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se considera como rehabilitación a los trabajos de reparación de alguna o varias piezas que forman el conjunto de elementos que recolectan y encausan las aguas negras, grises, jabonosas y en condiciones extraordinarias aguas pluviales, desde la vivienda hasta el sistema de alcantarillado, ocasionados por la contratista en la elaboración de las obras y que están no puedan ser previstas durante su desarrollo o que la convocante por medio de la supervisión de obra lo haya autorizado., las reparaciones se ejecutaran por medio de tubería y piezas especiales que permitan su conexión, como son: tubería de pvc-san, pead, corrugado, albañal, codos, silletas, codos, de 22°, 45°, de 4", 6" y 8" y demás piezas complementarias que permitan su correcto funcionamiento.

Para la ejecución de los trabajos se deberá considerar invariablemente las medidas necesarias de protección, acordonamiento del lugar y señalamiento, debiendo realizar estos trabajos lo más pronto posibles para no ocasionar daños a terceros, en los alcances de los trabajos se deberá considerar si así lo describe el concepto, los trabajos de trazo, excavación, afine, compactación, cama de arena, tendido de tubería, acostillado, relleno, conexiones y pruebas de funcionamiento.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA y ML.**

V.- ESTRUCTURAS DE ACERO

V.1- TECHUMBRES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define al conjunto de elementos estructurales que forman una estructura con un techado con la finalidad de cubrir y proteger un área específica de agentes externos, que dependerán del diseño por el cual fueron diseñados.

Tipos de techumbre:

- de losa plana y
- auto soportantes

Estas estructuras están formadas principalmente por una estructura de marco rígido principalmente de zapatas aisladas, corridas, dados de cimentación, sistema de anclaje a base de placa metálica y anclas de acero, columnas y vigas de acero y/o de concreto armado, largueros, tensores, techado a dos aguas a base de lámina galvanizada con cumbrera o de un sistema auto-soportante (arco-techo), con canalón y bajante pluvial a base de tubería de pvc y algunos elementos complementarios que en su conjunto forman una estructura.

Para este tipo de proyectos la cuantificación y desglose de conceptos se realiza por elemento estructural de forma individual.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **PZA, LOTE, KG, y M2.**

V.1- PERFIL ESTRUCTURAL

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Se define como un elemento que se obtiene al combinar el hierro, carbono y pequeñas proporciones de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le contribuyen un conjunto de propiedades determinadas, su forma se obtiene a partir de la obtención de un laminado o rolado del acero, que de acuerdo a su proceso se dividen en dos tipos: fríos y caliente. Ambos son utilizados para la construcción de obras y estructuras, pero dependen de su tipo y función, los perfiles estructurales de acero se eligen de acuerdo con la magnitud de cargas a resistir, la forma de trabajo como:

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

tensión, comprensión, flexión, torsión, entre otras características específicas para unir la estructuras y apariencia en las edificaciones.

El **Acero estructural** es uno de los materiales básicos utilizados en la construcción de este tipo de estructuras, además de las siguiente como: Edificios para vivienda, Naves industriales, Hoteles, Hospitales, Escuelas, Centros comerciales, Puentes, Muelles y Casas.

En estas especificaciones generales nos basaremos en hacer principalmente las recomendaciones necesarias sin dejar de lado a lo especificado en el proyecto, planos, especificaciones, términos de referencia y/o recomendaciones del perito estructural asignado, haciendo hincapié que para el caso de obra realizada en escuelas (**Infraestructura Educativa**) se deberá considerar las recomendaciones y observaciones que emita el [Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos \(INEIEM\)](#), en cada caso particular.

De acuerdo con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción CMIC, los perfiles de acero estructural disponibles en México se utilizan para el diseño y construcción de edificaciones que se designan con base en la nomenclatura IMCA: LI/LM, LD, CE, TR, IE, IR, IC, OR, IS, CF, OC, OS y ZF.

A pesar de la existencia de diferentes perfiles de acero se tomarán y se mencionan en particular en base a sus usos: estructurales y comerciales.

Tipos de Perfiles estructurales de acero

Perfiles IPR Son vigas que se encargan de soportar cargas pesadas de losas o elementos planos colocados sobre ellas. Y como elemento estructural rígido se usan como refuerzo estructural en proyectos de construcción y manufacturas de diversos tipos.

Viga IPR cuenta con la Declaración Ambiental de Producto (EPD), una certificación de sustentabilidad del material a través del análisis de ciclo de vida y reducción de impacto al medio ambiente.

Perfiles de acero IPS Es una viga ligera, lo que por sus propiedades ayuda a reducir el peso estructural de las construcciones entre un 25% a 50%, dependiendo la configuración estructural. Aquí se puede consultar más sobre sus recomendaciones de uso para edificaciones.

Canales U Es un perfil de acero es realizado en caliente mediante láminas y con forma de U. Son hechos para estructuras metálicas como canales, vigas, carrocería, viguetas, etc., Por lo general, son usados en la construcción de puentes, estructuras arquitectónicas, fabricación de vehículos y otras estructuras industriales.

Tipos Perfiles comerciales de acero

- **Ángulos Estructurales o tipo L** Es un producto de acero laminado en caliente, donde se forma por una sección transversal de dos alas de igual longitud (en ángulo recto). Su

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

utilizan en plantas industriales, carrocerías, torres de transmisión, para la fabricación de puertas, ventanas, rejas, soportes, entre otros usos.

- **Solera** Es un perfil de base rectangular en diferentes anchuras y grosores. Son de uso comercial e industrial y son de alta ductilidad. Se usan para la herrería, artesanías, refuerzos de estructuras, remolques y largueros de alma abierta.
- **Perfil redondo** Barra de acero lisa de forma circular que se fabrica en distintos diámetros, con base en sus usos en construcción y comerciales. Este perfil cuenta con alta resistencia, ductilidad y cumple con normas internacionales.
- Puede ser usado en herrería, artesanías, construcción de estructuras, armado de vigas (joist) y algunas piezas industriales específicas.
- **Perfil cuadrado** Es un perfil de acero liso y cuadrado que sirve como componente para diferentes industrias y maquinarias. Sus usos son muy variados, pero por lo general se usa para armado de remolques o racks y herrería. Por su alta ductilidad y uniformidad tiene una gran aplicación en la construcción y como acero comercial.

La construcción con perfiles de acero no sólo ayuda reducir el plazo de construcción, también produce menor ruido y contaminación; pues se debe cumplir con las normativas internacionales más estrictas y de sustentabilidad como: ASTM A6, ASTM A36, ASTM A52950, ASTM A529-55, ASTM A572-50, ASTM A992-50., además no sólo se cumplen estas normativas, sino que se cuenta con una amplia selección de perfiles laminados. Todo esto, gracias a los procesos de fabricación y tecnología, donde se logra la mejor calidad en la construcción de materiales de acero.

Los perfiles de acero para las estructuras deben ser acero estructural que cumplan las especificaciones del:

- ASTM A-36 con un $F'_{y}=2,530 \text{ kg/cm}^2$ y \square A-50 con $F'_{y}=3,515 \text{ kg/cm}^2$.

En su desarrollo de los trabajos de montajes, ensambles, soldadura y cualquier otro trabajo realizado, se deberán realizar por paileros, colocadores y soldadores calificados, debiendo cumplir con las especificaciones y pruebas de laboratorio considerando como mínimo las pruebas de líquidos penetrantes y supervisión visual u otra que solicite la supervisión de obra en el caso de que considere necesario y cumplir con las normas A.W.S. Se deberá hacer limpieza general del área del perfil, retiro de escoria y grasa a perfiles, tornillería y aplicar pintura anticorrosiva a todo elemento estructural.

Las nomenclaturas y especificaciones de los perfiles estructurales deben ser del manual de acero I.M.C.A. (Instituto Mexicano de la Construcción en Acero). Se deberá hacer limpieza general del área del perfil, retiro de escoria y grasa a perfiles, tornillería y aplicar pintura anticorrosiva a todo elemento estructural.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGO

La base de medición y pago al constructor será por: **KG, PZA, M2 y M.**

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

MOBILIARIO

1. BANCAS (meta-programa) Especificaciones:

- Tener una altura de 0.45 mts, con un rango de variación de +/- 0.05 mts.
- | Contar con respaldo cuando sean colocadas en áreas diseñadas para la estancia prolongada, por ej. plazas, plazoletas, jardines, etc.
- | Estar especificadas para uso rudo, nunca residencial.
- | Ser de materiales durables.
- | Ubicarlas en zonas con sombra natural o artificial.
- | Ser coherentes con el diseño general del espacio público.

Recomendaciones:

- Ubicarlas estratégicamente para promover la permanencia y uso de otras áreas.

2. BOTE SEPARADOR DE BASURA (meta-programa) Especificaciones:

- Instalarse 1 bote separador de basura (desechos orgánicos y desechos inorgánicos) por cada 300 m² de área intervenida.
- | Colocar en ambos botes la leyenda “Por una cultura ecológica”, el logotipo del “Gobierno Federal”, así como la imagen de identificación del PREP, conforme a las directrices señaladas en la Guía de Aplicación Gráfica de las acciones del Programa de Rescate de Espacios Públicos (Anexo “E”).

Recomendaciones:

- | Se sugiere que las diversas leyendas y el logotipo no sean de vinil auto-adherible
- | Utilizar los colores universales para cada tipo de desecho: gris claro para basura inorgánica y verde para basura orgánica.

3. CONTENEDOR DE BASURA Especificaciones:

- Se deberá instalar un contenedor para basura orgánica y otro para basura inorgánica con una capacidad sumada igual o superior a 1 m³ en los Espacios que tengan un área intervenida igual o superior a los 10,000 m², o en espacios que son utilizados como “tiraderos de basura” en sus colonias, con el fin de regularizar esta condición y preservar la limpieza del espacio.

Recomendaciones:

- | Ubicarse en un área que permita prestar el servicio tanto al espacio público como a la comunidad.

3. JUEGOS INFANTILES.- Mobiliario que promueve la permanencia y convivencia de niños y niñas de diferentes grupos de edad, así como su activación física realizando movimientos continuos que incluyen escalar, subir, bajar, deslizarse, correr, saltar y columpiarse dentro de un entorno seguro y agradable.

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

Especificaciones:

- Cuando sean adquiridos juegos infantiles por catálogo, deberán estar especificados para uso rudo, nunca residencial, con garantía mínima de 5 años. | No se aceptará la adquisición de juegos infantiles que contengan fibra de vidrio. | Cuando contengan plástico, deberá estar especificado de alta resistencia. | Diseñar el área que recibirá el juego, y ésta tendrá que estar delimitada o protegida por guarniciones, arriates, muretes, bancas o cercas perimetrales. | Recubrir el área de desplante con material suave y amortiguante como goma, grava, tartán, arena suave de playa o similar, pasto sintético, etc.; nunca con tierra o material de banco. | Contar con iluminación suficiente. | Disponer de un área de estar con sombra adyacente. | Cuando se rehabiliten o se adquieran juegos metálicos típicos (herrería), deberán ser de calibre 14 mínimo. | Diseñar el área para juegos infantiles con los requerimientos mínimos de accesibilidad para personas con discapacidad. | Contar con señalización de tipo preventiva, referencial y de uso. Recomendaciones: | Es importante considerar en las áreas de juegos infantiles una zonificación que promueva el uso ordenado y seguro para los diferentes grupos de edad. | Asociar las áreas de juegos infantiles a un área de descanso y contar ésta con mobiliario urbano como señalización, bancas y botes separadores de basura. | Techar el área de juegos con malla sombra, lona tipo velaría, etc. | Colocar césped natural en las áreas perimetrales, así como taludes que permitan la interacción y la permanencia en dicho lugar independientemente del equipamiento adyacente. 5. LUMINARIAS (meta-programa) Especificaciones: | Colocar luminarias de luz blanca (bajo consumo). | En todo momento deberá estar garantizada la funcionalidad y mantenimiento de las mismas. | Deberán colocarse en cantidad suficiente para evitar bolsones de oscuridad y zonas de penumbra. Recomendaciones: | En el caso de las plazas, plazoletas o parques culturales o recreativos, colocarse tanto luminarias del tipo funcionales (ahorradoras) como decorativas. | Instalar súper-postes donde existe alta densidad vegetal o en áreas deportivas para evitar zonas en penumbra. | En los malecones o frentes de mar, contar con iluminación para peatones y para calle en diferentes alturas. En senderos densamente arbolados que por su topografía o extensión se dificulta colocar iluminación en todas las áreas útiles se procurará la iluminación por piso. | Realizar un diseño de iluminación específico para el Espacios, contemplando árboles, jardineras, fuentes o equipamientos; ya que de esta manera se promueve una mejora en la imagen urbana, se amplía el horario de uso, y en algunos casos, se vuelve el tema del Parque o la Plaza (espectáculo de luces, fuentes danzantes). Luminaria de inducción (ahorradora) Lámpara de inducción magnética. Basada en una tecnología de generación de luz que le permite prolongar su vida útil hasta por 80,000 hrs. y generar ahorros de hasta el 40% comparada con las luminarias de aditivos metálicos; además ofrece una alta eficiencia lumínica, mayor a 80 lúmenes/watt e índices de reproducción de color mayor al 80%, lo que permite

DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN

percibir los colores con mucha mejor claridad que con cualquier otra tecnología. Son lámparas de alta eficiencia luminosa, bajo consumo energético, escaso mantenimiento y prolongada vida útil, características ideales para su implementación en espacios públicos.

SEÑALIZACIÓN (meta-programa).- Mobiliario específico ubicado dentro del Espacio Público. Su función es llamar la atención del usuario y emitir información o un mensaje. El PREP contempla tres tipos de señalización: Señalización preventiva: está enfocada a la prevención de accidentes u ofrecer asistencia en caso de presentarse una situación de riesgo como: robo, drogadicción, vandalismo, etc. Algunos ejemplos son: “Precaución Zona de Balonazos”, “Precaución cruce de Ciclopista o Trotapista”, “Nuestra comunidad reprueba el consumo de bebidas alcohólicas en los espacios deportivos” Convive sanamente, “Es tu derecho disfrutar de estas instalaciones, es tu obligación mantenerlas limpias” Participa. Señalización referencial: sirve para potencializar la experiencia de uso del espacio público, ayuda al usuario a ubicarse dentro del él, y con ello promover la identidad de los diferentes grupos que lo usan; facilita la identificación de las diferentes áreas que contiene, por ejemplo: zona de skate, canchas de futbol soccer, área infantil, alberca, área para paseo de mascotas, áreas verdes, conteo de metros en ciclistas y trotapistas, puntos de encuentro en explanadas, gimnasios, accesos, salidas, entre otros. Señalización de uso: promueve el uso adecuado del equipamiento y mobiliario del Espacio Público, ayuda al control de acceso, mantenimiento y su reglamentación, para mayor detalle consultar el Reglamento para el uso del Espacio Público (Anexo “R”). Especificaciones: | Todos los espacios públicos del Tipo General deberán de contar con los tres tipos de señalización | La cantidad de señalización estará determinada por el diseño del espacio. | Cuando sea programado un proyecto de consolidación integral, que no cuente con señalización, se deberá programar la colocación de los tres tipos de señalización. Recomendaciones:

- Señalización lúdica: propone una forma diferente de ver el espacio público, invita a todos los usuarios a divertirse y en ocasiones a reflexionar sobre temas específicos que aquejan a la comunidad. Su uso despierta la imaginación y fortalece el vínculo usuario-espacio.