ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A:

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

418

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

ÍNDICE.

1.- TRAMITE DE DECLARATORIA DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.....3
2.- ANTECEDENTES.....4
3.- OBJETIVOS. ..... **¡Error! Marcador no definido.**
4.- ALCANCES Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS 5
5. - REGIONALES: 5
6. - INSTALACIONES DE LA CONSTRUCTORA.....5
7. - SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA Y ÁREA COINCIDENTE. 6
8. - CALIDAD DE LOS TRABAJOS.....7
9. - RESTRICCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. 7
10. - PROGRAMAS DE OBRA.....7
11. - OBRA EXTRAORDINARIA. 8
12.- GENERALES. 8
13.- INSTALACIONES URBANAS. 8
14. - PARTICULARES DE LA OBRA. 10
15.- INFORMACIÓN DE PROYECTO 11
16.- NORMATIVIDAD 12
17.- DISPOSICIONES FINALES
.....
.....140

419

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

MANTA INFORMATIVA.

Al inicio de los trabajos la empresa contratista deberá colocar una manta / lona descriptiva de los trabajos a realizar, en medidas de 1.00 x 1.50 m o 3.00 x 2.00 mts., con los colores institucionales como se muestra a continuación:



*SE DEBE MODIFICAR MANTA CON NUEVA IMAGEN DE ALCALDÍA

SE PROPORCIONARÁ POR PARTE DE LA JUD.

NOTA: El formato será proporcionado correspondiendo al tipo de obra, por parte del área "Comunicación Social", perteneciente a la Alcaldía Tlalpan.

1.- TRAMITE DE DECLARATORIA DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.

"El contratista" deberá tramitar y obtener ante la Secretaria del Medio Ambiente la **"Declaratoria de Cumplimiento Ambiental"** la cual deberá ser manifestada por la Empresa Contratista inmediatamente después de la firma del contrato y previamente a la realización de la obra o actividades conforme a lo dispuesto en el Articulo 46 en concordancia con el 58 quinquies de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal; siempre y cuando caiga en el supuesto del artículo en mención comunicando bajo protesta de decir verdad a la autoridad, que estos no requieren de la presentación de una evaluación ambiental, en cualquiera de sus modalidades; presentando **la constancia del inicio del trámite ante el residente de la obra (funcionario designado por la Alcaldía);** ya que, de lo contrario, no se permitirá dar inicio de la ejecución de la obra.

420

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

"El contratista" deberá obtener la declaratoria de cumplimiento ambiental dentro del periodo contractual, y **en caso de no obtenerlo deberá tramitar el estudio de daño ambiental**, no se justificará la solicitud para elaborar convenio de ampliación de plazo en el caso de incumplimiento en los plazos para la obtención de la "Declaratoria de cumplimiento ambiental"

Asimismo, en caso de incumplimiento o falsedad en la información proporcionada, la Secretaría del Medio Ambiente procederá a negar la autorización solicitada o a la cancelación del trámite, aplicando las sanciones previstas en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal y en el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo y como consecuencia la empresa contratista no podrá terminar la obra contratada.

"El contratista" deberá tramitar la autorización de su **plan de manejo de residuos de la construcción o demolición** ante la Secretaria del Medio Ambiente, previo al inicio de los trabajos objeto del contrato a celebrar.

2.- ANTECEDENTES

Se realizará los trabajos que a continuación se describen.

-Mantenimiento integral del tanque elevado tipo metálico, así como estructura de soporte.
-Continuación de cambio de tubería de agua potable.
-Instalación de cancha de tenis o pádel.
-Mantenimiento de tanques elevados y cisternas.
-Mantenimiento y conexión del drenaje cantera 42.
-Mantenimiento a canchas y salón de usos múltiples.

UBICACIÓNES DE LA OBRA:

1 EMILIO PORTES GIL, PEMEX PICACH (U. HAB.)
2 FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR (U. HAB.)
3 CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO
4 RESIDENCIAL FUENTES DE CANTERA (U. HAB.)
5 CANTERA 42, SANTA URSULA HORNOS.
6 CAMINO A SANTA URSULA 153, SANTA URSULA XITLA.

421

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

PERIODO DE EJECUCIÓN:

***EL PERIODO DE EJECUCIÓN SERÁ DE 90 DIAS NATURALES – PERÍODO MODIFICABLE SEGÚN TRABAJOS A REALIZAR.**

4.- ALCANCES Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS
El contrato será a base de precios unitarios por unidad de concepto de trabajo terminado.

Para la integración de dichos precios se deberán tomar en cuenta los lineamientos de medidas de protección a la salud que deberá cumplir el sector de obras de construcción para reanudar actividades, los rendimientos, las maniobras de equipo y el control de los trabajadores, los fenómenos meteorológicos siendo las condiciones de ejecución de la obra siguientes:

Deberá considerar que sus actividades y funciones estarán regidas por lo indicado en las Normas de Construcción del Gobierno de la Ciudad de México y la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, y el Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, mismas que una vez adjudicado el contrato deberá detallar con la Contratista de Supervisión y la Residencia de Obra.

5. - REGIONALES:
La obra será la indicada en el proyecto.

En todo caso se deberán de tomar en cuenta las condiciones climatológicas y de precipitación pluvial de la zona metropolitana.

El contratista deberá de tomar en cuenta el programa "HOY NO CIRCULA" para considerar en el programa de obra el impacto que ocasione la aplicación de las fases correspondientes en base a los antecedentes históricos de los cuatro últimos años.

El contratista deberá considerar las actividades necesarias para que las zonas de la vialidad, una vez concluidos los trabajos, queden limpias y libres de cualquier obstáculo, antes de la puesta en servicio.

6. - INSTALACIONES DE LA CONSTRUCTORA.
La Alcaldía de Tlalpan no permitirá la colocación de instalaciones del contratista (oficinas, campamentos, almacenes o alguna otra instalación) dentro de la zona de obra, ni se proporcionarán terrenos en vía pública. Se dispondrá únicamente del sitio donde se llevarán a cabo las medidas de protección a la salud que deberá cumplir el sector de obras de construcción para reanudar actividades, así como del espacio para maniobras del equipo. Por lo que todos los cargos de sus instalaciones que

422

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

sean necesarias para el habilitado, almacenaje y/o cualquier otra actividad relacionada con la obra deberán de ser incluidos en los costos.

Lo anterior obliga a que la empresa considere en su propuesta todo lo que de ello se derive, tal como: adquisiciones o alquiler de terrenos, acarreos, etc. Para lo cual en caso de ser necesario recabará los permisos, manifestaciones y licencias que en estos casos se requieran.

7. - SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA Y ÁREA COINCIDENTE.

En lo que se refiere a seguridad e higiene en la obra se cumplirá estrictamente con las leyes, reglamentos y normas sobre el particular, pudiéndose suspender la obra por causas imputables al contratista si se incumple con lo anterior.

El contratista proporcionará sanitarios suficientes y limpios durante todo el transcurso de los trabajos, agua potable para uso de los trabajadores. Todo lo anterior según los reglamentos y normas aplicables.

Deberá instalar el alumbrado en las áreas de trabajo, mismo que se podrá reubicar o adaptar conforme lo requieran el avance de la obra, sin dejar de prestar el servicio, dándoles mantenimiento constante para que operen en óptimas condiciones de servicio.

Deberá instalar el equipo para la obtención de energía eléctrica, mismo que se podrá reubicar o adaptar conforme lo requiera el avance de la obra, sin dejar de prestar el servicio, dándoles mantenimiento constante para que operen en óptimas condiciones de servicio, sin interferir con las instalaciones urbanas. En aquellas zonas donde los trabajos se vean interferidos por cables de alta tensión se realizarán bajo libranza, previa autorización de las dependencias correspondientes y presentará su programa con anticipación para tramitar los permisos.

Los sitios de trabajo siempre tendrán que estar debidamente señalizados utilizando todas las herramientas necesarias para salvaguardar la integridad física de los peatones y los trabajadores propios del sitio; así mismo se ocupará señalamiento adecuado a cada zona para desviar el tránsito vehicular y mitigar en manera de lo posible los taponamientos viales, todo bloqueo total de la vialidad debe ser notificado a los vecinos y realizado en horarios de baja afluencia.

Todo el personal de la obra tendrá que contar con el equipo de seguridad mínima (EPP) necesaria para laborar en el sitio y evitar accidentes.

En general la obra se mantendrá limpia y sin escombro, al finalizar cada jornada la obra en los diferentes frentes de trabajo se dejará limpia de materia, basura, equipos, desechos producto de los trabajos y sin escombro.

423

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

8. - CALIDAD DE LOS TRABAJOS.

La calidad de los trabajos será responsabilidad total y directa del contratista, por lo tanto, este deberá de considerar en su propuesta todos los gastos que se requieran para el control de calidad de los trabajos, así como las pruebas de laboratorio necesarias para su demostración en base a las normas técnicas vigentes aplicables para el efecto y en todo caso entregará a la Alcaldía de Tlalpan las garantías en general de todos los materiales empleados para avalar su calidad.

9. - RESTRICCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

En el periodo de ejecución de los trabajos podrán existir afectaciones de origen social y/o trabajos simultáneos a cargo de otras entidades u organismos, por lo que en todo caso se deberá de establecer una coordinación con la Residencia de Obra para definir las afectaciones causadas y su repercusión en el programa de obra.

El contratista será responsable de realizar los bandeos y desvíos de tránsito vehicular que se requieran durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, incluyendo las adecuaciones geométricas por desvío, para lo cual deberá coordinarse con la Alcaldía de Tlalpan y entregar el programa de cierres parciales de vialidades y desvíos para tramitar ante el Área correspondiente su autorización.

No se permitirá el cierre de ninguna avenida o calle, solo trabajos por etapas, dependiendo de la importancia de la vialidad, así mismo los trabajos podrán ser nocturnos según lo disponga las autoridades correspondientes.

Colocarán los dispositivos para protección de la obra, tomando como base el proyecto y apegándose estrictamente al MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO EN ZONAS URBANAS Y SUBURBANAS, de la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México.

10. - PROGRAMAS DE OBRA.

Podrán existir períodos en los que no se tengan tramos liberados, debido a interferencias de instalaciones urbanas en proceso de retiro o recién detectadas, manifestaciones sociales, caso fortuito o fuerza mayor, debiendo replantear y reorganizar sus recursos con la residencia de obra o, en su caso, supervisión externa, para evitar daños económicos y de programa, por lo que no se aceptarán reclamaciones por este motivo.

Dentro de su propuesta la empresa deberá presentar su procedimiento de cómo llevará a cabo la ejecución de la obra, indicando los frentes que implementará, la planeación para los trabajos y el retiro de instalaciones urbanas que interfieran, de tal manera que se cumpla con el plazo de ejecución.

424

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Diez días posteriores a la adjudicación del contrato, el contratista entregará al personal de la Alcaldía de Tlalpan a cargo de la obra, un programa de obra detallado y desarrollará al detalle su estrategia de construcción de su propuesta, previamente conciliado con la Supervisión. De igual manera, la propuesta deberá adecuarse en concordancia al plan de manejo de residuos autorizado para la ejecución de los trabajos.

Para la ejecución de los trabajos el contratista deberá sujetar su procedimiento constructivo y programa de obra a manera que no interfiera con la operación del tránsito vehicular.

Para los efectos del cumplimiento del programa de obra en el tiempo indicado se considera que el rendimiento promedio diario coincida con los efectos del programa de obra; la contratista deberá de disponer los recursos necesarios para el cumplimiento, así como abrir el número de frentes necesarios para el efecto, lo que deberá de reflejarlo en su propuesta técnica y en los programas complementarios mismos que serán la base de la calificación de su propuesta

11. - OBRA EXTRAORDINARIA.

Para el caso del pago de conceptos de obra extraordinarios que se generen en el proceso de ejecución de programa contractual, la contratista de obra y la supervisión externa (en caso de contar con una) deberán apegarse al proceso que establece el Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, la Ley de Obras Públicas de la Ciudad de México y así como en la normatividad aplicable a la obra pública, respecto a la autorización por parte de la Dirección General.

12.- GENERALES.

El contratista deberá contemplar en su propuesta que dichos trabajos se realizarán en el periodo indicado y que no se pagarán ni considerarán tiempos muertos, ni tiempos ociosos en equipos y personal, dado que los trabajos de obra tendrán que realizarse conforme lo vaya requiriendo el avance de la obra de la Alcaldía Tlalpan y el proceso constructivo de la construcción en la obra indicada, motivo por el cual deberá considerar que no se hará pago alguno y deberá contemplar los tiempos del programa en ejecución de obra de la construcción de la Alcaldía de Tlalpan según se requiera en el avance en campo.

Los precios deberán incluir los traslados de equipos y los tiempos inactivos, y en espera del personal y maquinaria, para cumplir cabalmente con los procedimientos constructivos específicos y circunstancias de la obra, en las condiciones en que ésta se llevará a cabo, según el proyecto, y/o indicaciones de la Alcaldía de Tlalpan.

El equipo y maquinaria que llegue a la obra deberá ser revisado previo a su funcionamiento y de resultar en malas condiciones o que no funcione será vetado por la Alcaldía Tlalpan o su representante, debiendo ser retirado de la obra por el constructor y sustituido por otro similar en buen estado. Por lo que los tiempos muertos, atraso de obra o cualquier daño por esta causa serán con cargo al contratista. Deberá presentar como parte de su programa detallado de maquinaría un certificado de que

425

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

cuenta con el equipo que presenta, está en condiciones de trabajo, con documentos que avalen su mantenimiento y vida útil. Así mismo deberá garantizar que en caso de falla el equipo se sustituirá de manera inmediata.

Propondrá precios unitarios únicamente para los conceptos anotados en el catálogo y por lo tanto no presentará alternativas que modifiquen lo estipulado en estas bases y que la omisión de un precio unitario o la proposición de cualquier alternativa será motivo para que no se acepte su propuesta. Los conceptos de trabajo anotados en el catálogo son por unidad de concepto de trabajo terminado, por lo que sus análisis de precios unitarios deberán contemplar todos los elementos, actividades y condiciones necesarias para su correcta y completa ejecución, de acuerdo al proyecto, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos de trabajos, conceptos o condiciones que hayan sido indicados en estas bases.

El superintendente designado para la ejecución de los trabajos de **REPARACION DE CARPETA ASFALTICA MEDIANTE TRABAJOS DE BACHEO EN LA ZONA DE COAPA DENTRO DE LA DEMARCACIÓN DE LA ALCALDÍA TLALPAN,** deberá estar capacitado y contar con la experiencia comprobable en obras similares de reciente elaboración. El perfil principal del personal técnico a emplearse se deberá ajustar a lo siguiente:

Para la **residencia de obra por parte del contratista.** - Contará con estudios profesionales comprobables, titulado y con experiencia mínima de 5 años, en el desarrollo de trabajos similares al presente contrato, así como tener experiencia en la coordinación, control, administración de obras y control de trabajo en equipos, así como el manejo dominante de la ruta crítica.

Para el **personal técnico auxiliar**. - Contará con estudios mínimos de licenciatura a nivel pasante, bachillerato o carrera a nivel técnico, con experiencia comprobable y conocimientos básicos en trabajos similares al presente contrato, también deberá de contar con conocimientos básicos de computación, dibujo técnico y de construcción.

Se requiere asistencia profesional constante en todos los trabajos objeto del contrato. La dependencia podrá exigir el reemplazo de los profesionistas que a su juicio considere no aptos para el desempeño de las funciones a cargo del contratista. De acuerdo a la normatividad de obra pública, el contratista será el único responsable de la ejecución de los trabajos. Cuando éstos no se hayan realizado de acuerdo a lo estipulado en el contrato conforme a las órdenes de la dependencia dadas por escrito, ésta ordenará su reparación o reposición inmediata, con los trabajos adicionales que resulten necesarios que hará por su cuenta el contratista sin que tenga derecho a retribución alguna por ello.

Todo trabajo que requiera una intervención estructural en los trabajos a ejecutar, deberá contar con la responsiva de un Director Responsable de Obra (DRO) o un corresponsable en materia de seguridad estructural.

La empresa deberá presentar sus estimaciones en las fechas señaladas en el contrato, entregándolas por oficio a la supervisión, acompañadas de los resúmenes generadores de obra, donde incluyan croquis de ubicación y croquis detallado de los conceptos

426

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

estimados, así como un reporte fotográfico representativo de los trabajos estimados, durante y después de los mismos, papeletas de control del tiro autorizado para el depósito de materiales producto de demoliciones, excavaciones, u otros (el volumen decepcionado en el tiro conciliado semanalmente por la supervisión, será utilizado como comparativo para el volumen medido en banco. Mientras que el material acarreado en camión que salga de la obra y que no sea reaccionado en el tiro no se considerara para su pago).

Los alcances de los precios tienen carácter enunciativo, pero no limitativo, en caso de que existan omisiones de materiales de obra, dispositivos, accesorios o cualquier otro elemento necesario para el desarrollo completo de los trabajos enunciados en proyecto, especificaciones o documentos que forman parte de esta licitación, no libera la responsabilidad de la licitante de que estos faltantes sean considerados en su análisis, con el objeto de que los precios unitarios, correspondientes contemplen la totalidad de los elementos, actividades, condiciones, etc. necesarios para la ejecución correcta y completa de todos los conceptos que integran la obra en cuestión, a fin de evitar reclamos y cargos posteriores.

El tiro de materiales producto de limpiezas, demolición o excavaciones producto de la construcción será responsabilidad de la Contratista por lo que la empresa deberá considerar, el cargo correspondiente, y dicho tiro de materiales no deberá provocar reclamo alguno hacía la Alcaldía de Tlalpan. De igual manera, el sitio de disposición final para los materiales en comento, deberán recibirse en un sitio aprobado por la Secretaria del Medio Ambiente (SEDEMA) y contar con el Registro y autorización para el manejo integral de los residuos (RAMIR).

13.- INSTALACIONES URBANAS.

Durante la ejecución de la obra podrán aparecer instalaciones municipales no detectadas ni marcadas en la información disponible, que deberá desviar previa orden de la Alcaldía de Tlalpan y aprobación de la autoridad correspondiente con señalamiento adecuado y suficiente, conforme a lo estipulado en estas bases.

14. - PARTICULARES DE LA OBRA.

El contratista se responsabilizará de la custodia de sus materiales y trabajos ejecutados dentro del periodo de ejecución de los mismos, para lo cual implementará la vigilancia que considere necesaria, en coordinación con la Alcaldía de Tlalpan.

La empresa deberá presentar sus estimaciones acompañadas de un reporte fotográfico representativo de los trabajos estimados, durante y después de los mismos, así como de los generadores suficientes que soporten los trabajos por estimar.

En la apertura técnica y económica del proceso de licitación la Alcaldía de Tlalpan podrá convocar a los responsables concursantes para explicar sus procedimientos técnicos y financieros.

427

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para la ejecución de los trabajos el contratista deberá sujetar su procedimiento constructivo y programa de obra a manera que no interfiera con operación del tránsito vehicular.

Los conceptos de trabajo anotados en el catálogo son por unidad de concepto de trabajo terminado, por lo que sus análisis de precios unitarios deberán contemplar todos los elementos, actividades y condiciones necesarias para su correcta y completa ejecución, de acuerdo al proyecto.

De acuerdo a la normatividad de obra pública, el contratista será el único responsable de la ejecución de los trabajos. Cuando éstos no se hayan realizado de acuerdo a lo estipulado en el proyecto, conforme a las órdenes de la dependencia dadas por escrito, ésta ordenará su reparación o reposición inmediata, con los trabajos adicionales que resulten necesarios que hará por su cuenta el contratista sin que tenga derecho a retribución alguna por ello.

El trazo de las instalaciones subterráneas correspondientes a otras dependencias o entidades operativas, como CFE, empresas privadas de TELECOMUNICACIONES, Policía y Tránsito, PEMEX, etc., serán identificadas físicamente con las dependencias suministradoras del servicio. El contratista las verificará y señalará en obra para que se extremen precauciones durante el proceso constructivo de la obra y será el responsable de mantenerlas señaladas durante el proceso de la misma. En los casos en que haya que cruzar bajo o sobre de estas deberá seguir el procedimiento señalado en el proyecto autorizado por la dependencia correspondiente, en caso de daños por negligencia o descuido, el contratista será el responsable de pagar y/o reponer las instalaciones dañadas.

El contratista deberá usar de preferencia la bitácora convencional para comunicarse con la unidad administrativa y la supervisión a cargo de la obra, también podrá usar otros mecanismos oficiales, pero siempre por escrito y recibirá de la misma manera las indicaciones de la supervisión y la unidad administrativa.

La contratista deberá respetar los formatos que se utilizan para el trámite de estimaciones, mismo que deberá entregar a la supervisión para su revisión y trámite correspondiente. Así mismo, respetara la fecha que se fije para presentar las estimaciones de no respetarlo se aplicara la sanción establecida contractualmente.

No procederán para pago los trabajos que estén mal ejecutados, los materiales y los productos que no cumplan con los requisitos de calidad especificados o que no correspondan con las necesidades propias de la obra.

15.- INFORMACIÓN DE PROYECTO

428

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

a) Para los efectos conducentes, la coordinación de los trabajos estará a cargo de la Residencia de obra, en su caso, en la Supervisión Externa contratada, y la Contratista en los procesos de conciliación procedentes.

b) El Control de Calidad, así como las Pruebas de Laboratorio que se realicen para la calidad de los trabajos será responsabilidad total y directa del Contratista, debiendo la Contratista considerar en su Propuesta todos los Gastos que se requieran para la verificación del Control de Calidad de los trabajos y de acuerdo al Libro 3, Tomo I Capitulo 17 "Formación de Carpeta y Operación de Riegos Asfalticos" y del Libro 4 Tomo II Capitulo 003 Concreto Hidráulico y I Capítulos 004 Agregados Pétreos, Capitulo 013 Cemento Hidráulico, Capitulo 014 Acero para Refuerzo Concreto y Capitulo 018 de Agua para Mezclas, de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Ciudad de México y de las Especificaciones propias del Proyecto, que serán necesarias para su demostración en base a las Normas Técnicas Vigentes, etc., así como personal capacitado para su manejo con los cuales lleve el Control de la Obra, así como las pruebas de laboratorio que deberán estar acreditados ante el Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).

16.- NORMATIVIDAD

Los conceptos se realizarán de acuerdo a las actividades descritas en el Libro 2 Tomo III, Libro 3 tomo parte I Y II de las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México y el Libro 9A de las Normas de Construcción de la Administración de Pública de la Ciudad de México.

De Acuerdo a Las actividades descritas en el Libro 3 parte I, de las Normas de Construcción del Distrito Federal y el Libro 9 Particularidades de Normatividad en la Obra Pública Parte 01 Procedimientos, Instructivos, y Matrices para diversos Cálculos, no establecidos en las Reglas Generales para la Contratación y Ejecuciones de Obra Pública.

LIBRO 3 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES

PARTE 01 OBRA CIVIL

SECCIÓN 01 URBANIZACIÓN

CAPÍTULO 004 TRAZO Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICOS

A. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

429

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

A.01.Trabajos necesarios para ubicar la posición en la alineación horizontal y vertical, así como las dimensiones de una obra en proyecto, en el terreno donde se realizará.

A.02. El trazo y nivelación topográficos se clasifican:
a. En función del tipo de equipo con que se realiza:
1. Con equipos 100% mecánicos como el tránsito:
1.1. Para medir ángulos
1.2. Para medir distancias
1.3. Para medir pendientes

2. Con equipo mecánico-óptico universal como el teodolito óptico para medir ángulos verticales y horizontales con gran precisión

3. Teodolito electrónico, similar al óptico, con incorporación de dispositivos electrónicos para hacer lecturas desplegadas en pantalla del círculo horizontal y vertical

4. Distanciómetro, dispositivo electrónico para medición de distancias mediante un haz luminoso infrarrojo o láser

5. Taquímetro, instrumento topográfico que sirve para medir distancias, ángulos horizontales y verticales con gran precisión

6. Estación semi total, integrado con el teodolito óptico y el distanciómetro para mediciones con mayor rapidez que los equipos separados

7. Estación total, equipo que integra las funciones realizadas por el teodolito electrónico y un distanciómetro con funciones simultáneas, y un microprocesador para realizar los cálculos que sean necesarios y determinar las coordenadas rectangulares de los puntos del terreno

8. Nivel, instrumento que representa una referencia con respecto a un plano horizontal y puede ser:
8.1. De manguera, manguera transparente que se le introduce agua y se levantan ambos extremos
8.2. De mano, la horizontalidad la proporciona una burbuja de vidrio o gota
8.2.1. Clisímetro, es una versión mejorada del nivel de mano, con un transportador para hacer mediciones de inclinación y desnivel
8.2.2. Fijo, de mano colocado sobre un tripie con mayor aumento en la óptica y gota con mayor sensibilidad
8.3. Electrónico, funciona como nivel óptico, capaz de hacer lecturas electrónicamente con estadales con código de barras

430

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

9. Con sistema de posicionamiento global (GPS) tridimensional, que utiliza señales de radio transmitidas desde satélites cuyas órbitas son conocidas con precisión.

A.03. El objeto de este capítulo es el de establecer los requisitos mínimos necesarios que el ejecutor del levantamiento topográfico planimétrico y/o altimétrico debe llevar a cabo para realizar los diferentes trabajos dentro de la industria de la construcción para establecer entre otros: en la edificación los ejes principales, secundarios y auxiliares; en el caso de vialidades, el eje principal y referentes para seccionamiento; en el caso de áreas generales, la poligonal definitoria del entorno; así como los bancos de nivel, cotas y todas las referencias necesarias para el desarrollo de obras, terracerías y pavimentación, ubicación de espacios abiertos, líneas de conducción de agua potable, drenaje, de energía y demás relativos en sus etapas preliminares y definitivas.

C. MATERIALES COMPONENTES DEL CONCEPTO

C.01. Los materiales empleados para realizar el trazo y la nivelación topográficas, como pueden ser la cal hidratada para el trazo provisional, la madera para las estacas o los marcos de apoyo a los hilos, los hilos y la pintura para marcas definitivas, deberán cumplir con los requisitos establecidos en el proyecto y lo ordenado por el Gobierno de la Ciudad de México, de acuerdo con lo estipulado en los capítulos del Libro 4, correspondiente a materiales, que se citan a título enunciativo pero no limitativo, en la cláusula B de Referencias.

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01 Los trazos y nivelación topográficos podrán ejecutarse con el procedimiento, precisión y equipo necesario, de acuerdo con la exactitud en los trabajos establecida en los requisitos del proyecto o la establecida por el Gobierno de la Ciudad de México, mediante el empleo de hilos, plomadas, brújulas, cintas metálicas, estadales, balizas, niveles de mano, niveletas, niveles de manguera, nivel montado en cualquiera de sus tipos y grado de precisión, tránsitos en cualquiera de sus tipos y grado de precisión, estaciones totales y demás equipos y herramientas que sean necesarios para llevar a cabo correctamente los trabajos de trazo y nivelación.

E.02. Los trazos de los ejes de las estructuras para edificaciones, deben estar sobre el terreno de acuerdo con las referencias en los planos del proyecto. Su ubicación debe estar referida a los linderos del terreno, a las construcciones existentes o mojoneras reconocidas, o ejecutados mediante instrumentos de alta precisión que proporcionen geoposiciones cuyo

431

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

funcionamiento se realice por medio de haz luminoso infrarrojo o láser; o por medio de ondas de radio, tomando como ejemplo para realizar el trabajo los trazos.

E.03. Los trazos de los ejes en vialidades, se deben realizar en el terreno base sobre el eje central, con marcas a estaciones que no mayores a los veinte metros y transversalmente el alcance del talud en caso de que lo haya.

E.04. Para los trazos de poligonales, vértices, ángulos y en su caso ejes dentro de las poligonales, se deben usar estacas de madera, acero o mojones de concreto sobre el terreno natural, clavando o ahogando sobre la cabeza de las mismas, una tachuela o clavo que marque el centro del eje o el vértice del ángulo.

E.05. Los bancos de nivel necesarios, deben ser marcados en el terreno sobre mojones de concreto con una varilla o saliente que defina el punto de cota, referido a aquellos bancos de nivel que estén señalados en el proyecto o los que indique el Gobierno de la Ciudad de México. Estos niveles deben ser visibles e invariables y estar localizados en lugares apropiados.

E.06. Los trazos y nivelaciones que se realicen para ser aceptados, deben ser aprobados por el supervisor y se debe dejar constancia por escrito en la bitácora sobre el hecho. Deben ser conservados por el ejecutante de los trabajos durante todo el tiempo que dure la realización de cualquiera de ellos o hasta que, también por escrito, la supervisión indique otra disposición.

E.07. Cuando las estructuras estén constituidas por más de un nivel o piso, en cada uno de ellos se deben efectuar los trazos y nivelaciones necesarias, siempre referidos a los ejecutados sobre el terreno.

E.08. Los trazos de referencia en el terreno para desplante de estructuras, deben ejecutarse mediante la utilización de aparatos e instrumentos de topografía que garanticen una precisión dentro de las tolerancias siguientes:

a. Para todo tipo de estructuras, excepto las estructuras de acero y aquellas que determine el Gobierno de la Ciudad de México, por lo que hace a la poligonal que envuelve el área de los trabajos,

Angular = 30" $\sqrt{n}$

Lineal - 1/5,000

n = número de ángulos del polígono

La medida de los ángulos debe ser repetida tres veces como mínimo; las visuales se deben tomar al hilo de la plomada; la cinta puesta horizontal con nivel de mano; la tensión de la cinta debe ser de 40 N (4 kg) por cada veinte metros o fracción de cinta métrica y las medidas se deben corregir por temperatura para variaciones de más de 278 K (5 °C) de la temperatura de la cinta al medir, conforme la fórmula de corrección por temperatura indicada en el sub inciso E.10.b de este capítulo.

432

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. Para las estructuras de acero y aquellas que señale el Gobierno de la Ciudad de México, por lo que hace a las poligonales de la envolvente del terreno a donde se ejecutará la obra:

Angular = 15" a 20" $\sqrt{n}$

Lineal =1/10,000

n = número de ángulos del polígono

c. La medida de los ángulos debe ser repetida tres veces como mínimo, si el aparato aproxima medio minuto y cada medida debe ser el promedio de las lecturas en los dos verniers del aparato; las visuales se deben tomar a señales plomeadas, tensada la cinta a 40 N o 50 N (4 kg ó 5 kg) por cada veinte metros o fracción de cinta de acero, medido con dinamómetro; la temperatura de la cinta debe ser medida con aproximación de 275 K a 276 K (2 °C a 3 °C) y corregidas las medidas por este concepto, conforme al sub inciso E. 10.b de este capítulo.

E.09. En función de la precisión, el levantamiento de poligonales puede ejecutarse mediante el empleo de cinta metálica y brújula o cinta metálica y tránsito en el tipo y precisión requerida, de acuerdo con lo señalado en el capítulo de proyectos de estas mismas Normas de Construcción de la Ciudad de México, citado en la cláusula B de Referencias.

E. 10. Los trazos de espacios abiertos y vialidades, deben ejecutarse mediante la utilización de aparatos e instrumentos de topografía que garanticen una precisión dentro de las tolerancias siguientes:

a. Para trazos preliminares en poligonales, como guía para levantamientos posteriores, con tensión normal de la cinta de acero.

Angular = 1,5" $\sqrt{n}$

Lineal = 1/1 000

n = número de ángulos del polígono

La tensión de la cinta debe ser de 40 N (4 kg) por cada veinte metros o fracción de longitud de la cinta de acero.

433

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

b. Para trazos definitivos en poligonales, las visuales deben ser tomadas a señales plomeadas y las medidas se deben corregir por temperatura, si ésta varía en más de 283 K (10 °C), al efectuarse la medición:

Angular = 1" $\sqrt{n}$

Lineal = 1/3 000

n = número de ángulos del polígono

Corrección por temperatura = Le (tm - te) C

Le = longitud de la cinta al compararla

C= Coeficiente de dilatación de la cinta

Para cinta de acero ordinaria, C = 0,000011

tm = temperatura de la cinta al medir

te = temperatura a la que se comparó la cinta

E.11. Las nivelaciones de espacios abiertos y vialidades, deben ejecutarse según sea el caso, mediante aparatos e instrumentos de topografía que garanticen una precisión dentro de las tolerancias siguientes:

a. Nivelación entre dos puntos de cotas desconocidas, en este caso se efectúa doble nivelación, una de ida y la otra de vuelta,

$T - \pm 0{,}01 \sqrt{2P}$

b. Nivelación entre dos puntos de cotas conocidas,

$T = \pm 0{,}02 \sqrt{P}$

c. Nivelación entre dos puntos, por doble punto de liga, con visuales medias de cien metros,

$T = \pm 0{,}015 \sqrt{2P}$

Nivelación entre dos puntos por doble altura de aparato,

434

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

$T = \pm 0{,}02 \sqrt{2P}$

En todos los incisos, el significado de las literales es:

P = distancia ente los dos puntos que se nivelan, dado en kilómetros

T = tolerancia en la medida de los niveles, dado en metros

E. 12. Los trazos definitivos de las líneas de conducción, se deben ajustar a lo indicado en el inciso E.03. de este capítulo y a lo siguiente:

Se deben colocar estacas o fichas a cada cincuenta metros sobre el eje que debe tener la línea una vez construida; también se deben colocar estacas o fichas de referencia a cada doscientos metros fuera del derecho de vía y en el lado opuesto a aquel en el que se excavará la zanja, las cuales deben llevar marcado el metraje de la línea.

E.13. Los trabajos de topografía pueden realizarse utilizando todo tipo de aparatos que aseguren proporcionar la precisión establecida en los términos de referencia; de acuerdo con la clasificación de equipos o instrumentos indicados en el subinciso A.02. de este capítulo, se considerará para este caso sólo la estación total en virtud de que con ella es posible llevar a cabo los trabajos de planimetría y altimetría, independientemente del tamaño del proyecto, por lo que se puede emplear para:

a. Obtener promedios de mediciones múltiples angulares y de distancias.

b. Corregir electrónicamente distancias por constantes de prisma, presión atmosférica y temperatura.

c. Corregir por curvatura y refracción terrestre.

d. Reducir de la distancia inclinada a sus componentes horizontal y vertical.

e. Calcular las coordenadas de los puntos levantados.

E.14. El procedimiento para llevar a cabo este tipo de servicios, debe ser con personal de campo calificado, que realice el reconocimiento de la zona para recabar la información de campo necesaria para establecer la metodología, seleccionar la ubicación estratégica de los puntos de control y verificarlos posteriormente, determinar los ejes operativos para el levantamiento, así como localizar los principales accidentes topográficos y obras civiles existentes en el área, con el fin de planear de manera anticipada las acciones para la captura de datos, proceso y cálculo para la elaboración del plano topográfico, así como el cálculo de áreas y volúmenes.

435

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.15. Con relación a la señalización, como fase importante en esta actividad, puede ser de puntería o de observación, o de ambos casos. Entendiéndose como señal de puntería, aquella cuando se dirigen visuales.

LIBRO 3 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES

PARTE 01 OBRA CIVIL
SECCIÓN 01 URBANIZACIÓN
CAPÍTULO 006 EXCAVACIONES PARA FORMACIÓN DE ZANJAS

A. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

A.01. Proceso que se lleva a cabo superficialmente y a cielo abierto, para remover y extraer material del terreno natural para formar zanjas.

A.02. Como complemento para este capítulo se tienen las siguientes definiciones:

a. Zanja. Excavación larga y angosta realizada en el terreno con medios manuales o mecánicos que cumplan las siguientes características:

1. Ancho: menor o igual a 2 metros
2. Profundidad: menor o igual a 6 metros
3. Nivel freático: inferior a la profundidad
4. No se incluyen los terrenos rocosos ni blandos o expansivos

A.03. La excavación se clasifica en función de:

a. El procedimiento de excavación

1. Manual
2. Mecánica

b. El tipo de material en que se realice:

436

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

1. Material tipo I. Material atacable con pala, dentro de este tipo se clasifican:

1.1. Tierra común o lama
1.2. Arcilla poco compactada
1.3. Materiales granulares sueltos, poco o nada cementados

2. Material tipo II. Material atacable con el pico y con la pala. Dentro de este tipo se clasifican:

2.1. Arcilla compactada
2.2. Tepetate blando
2.3. Materiales granulares poco cementados
2.4. Gravas o cantos rodados sueltos o poco cementados
3. Material tipo IIA. Es el material atacable con pico o con el auxilio de cuña y marro para aflojarlo y extracción con pala. Dentro de este tipo se clasifican:

3.1. Tepetate semiduro
3.2. Materiales granulares cementados
3.3. Cantos rodados de hasta 30 cm de diámetro empacados y/o cementados
3.4. Rocas muy alteradas y/o fisuradas

4. Material tipo III. Material que en forma común se afloja mediante el empleo de barrenación, mediante el empleo de barrenación, cuña y marro o mediante la aplicación de productos químicos en el interior de la roca que la fracciona o fractura. Dentro de este tipo de suelos se clasifican:
4.1. Tepetate muy duro
4.2. Materiales granulares fuertemente cementados
4.3. Cantos rodados con tamaños mayores de 30 cm de diámetro, fuertemente cementados
4.4. Rocas poco alteradas y/o fisuradas
4.5. Calizas muy duras

c. Por las condiciones del material
1. Material seco
2. Material saturado

437

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

d. Por su ubicación dentro de la zona urbana

1. Zona A. Aquella que no tiene tránsito vehicular y no existe interferencia con líneas de servicio (ductos, tuberías u otros elementos, para conducción de agua potable, agua de deshecho, gas, instalaciones eléctricas, o de intercomunicación).

2. Zona B. Aquella que tenga tránsito vehicular normal y pocas interferencias con líneas de servicios (ductos, tuberías u otros elementos, para conducción de agua potable, agua de deshecho, gas, instalaciones eléctricas, o de intercomunicación).

3. Zona C. Aquella que tenga tránsito vehicular intenso y numerosas interferencias con líneas de servicios (ductos, tuberías u otros elementos, para conducción de agua potable, agua de deshecho, gas, instalaciones eléctricas, o de intercomunicación).

A.04. El objeto del presente capítulo es el de establecer los requisitos mínimos de calidad en la ejecución de los trabajos de excavación y determinar los diferentes factores que intervienen para la medición y pago de los conceptos de trabajo

B. REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS, DE CONEPTOS RELACIONADOS

B.01. El presente capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

CONCEPTOS	CAPÍTULO REFERENTE	DEPENDENCIA
Construcción. Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo	NOM-031	STPS
Trazo y nivelación topográficos	3.01.01.004	GDF
Ademes en paredes de las excavaciones	3.01.01.008	GDF
Bombeo de desagüe (También llamado de achique)	3.01.01.009	GDF
Acarreo de materiales en vehículo	3.01.01.011	GDF
Señalización en vialidades	3.01.01.037	GDF
Excavaciones en edificación	3.01.02.001	GDF
Demoliciones y desmantelamientos en edificaciones	3.01.02.002	GDF

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01. En general, las excavaciones de zanjas deben evitarse sobre todo en las zonas en que se encuentren urbanizadas las calles a donde se pretenda llevar a cabo para colocar conductos, por lo que se deben adoptar las precauciones necesarias para

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

evitar derrumbes, según la naturaleza y condiciones del terreno, de preferencia realizar las canalizaciones de acuerdo como se tiene previsto en el capítulo referente a perforación direccional, por lo que para iniciar cualquier procedimiento de excavación a ciclo abierto, debe revisarse que haya sido autorizado por las autoridades correspondientes y cumplir con la norma oficial mexicana NOM-086- SCT2 vigente "Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales", NOM-037-SCT2 vigente "Barreras de protección en carreteras y vialidades urbanas". En caso de así estar previsto y autorizado, las excavaciones de zanjas deben sujetarse en general a los siguientes requisitos:

a. Cuando se tenga previsto en el proyecto, o la supervisión detecte que aun sin estarlo, sea necesario proteger las zanjas con barreras, barandales, pasos peatonales, o señales en general para dar seguridad a los peatones o vehículos que circulan por el entorno o las crucen, se deberá verificar que se construyan las protecciones con la oportunidad requerida, disponer de puentes o pasos a la orilla de la excavación, contar con. Iluminación adecuada al turno de trabajo.

b. Señalizar y delimitar el perímetro de las excavaciones con cintas de peligro o malla de protección, cuando tenga una profundidad menor de 1,50 m y con barandales rígidos de 90 cm de altura, cuando la profundidad sea mayor de 1,50 m. Además, delimitar el paso a la zanja a una distancia de seguridad medida desde la vertical de la pared de dicha zanja, que se determine de conformidad del resultado de un estudio que contemple al menos, el tipo de suelo, el ancho y profundidad de la zanja, las cargas máximas y vibraciones producidas por la maquinaria, por los vehículos de acopio de materiales y las entibaciones en la zanja, en su caso; por lo que se debe evitar el acopio de materiales o tierra a menos de 2,00 m de distancia del borde de la excavación, con el fin de no ejercer sobrecargas al terreno.

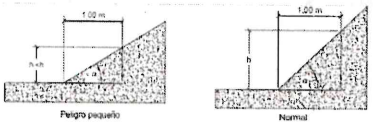
c. La realización de excavaciones para formación de zanjas en el cruce de calles, debe llevarse a cabo en dos partes, primero una mitad para permitir que transiten los vehículos y personas por la otra mitad y luego la complementaria para permitir el paso a la circulación. Deberán tomarse las precauciones necesarias para proteger y asegurar el libre tránsito sin riesgos y con la rapidez necesaria, para evitar accidentes y embotellamientos.

d. Cuando el tipo de suelo y/o la profundidad sean tales que al excavar no se prevea la estabilidad vertical de las paredes, el supervisor debe revisar que en el proyecto se hayan considerado la formación de los taludes adecuados en la proporción vertical-horizontal correcta .Ver Figura 1; o en su caso, el ademe correspondiente para la realización de la excavación a modo de dejar verticales las paredes. Ver Figura 2. De no haberse considerado así en el proyecto, debe promoverse la corrección procedente.

439

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.



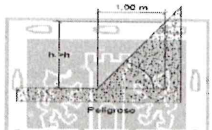


FIGURA 1 Taludes de zanjas según características del terreno.

$d \geq \frac{h}{2}$

d ≥ h en terrenos arenosos

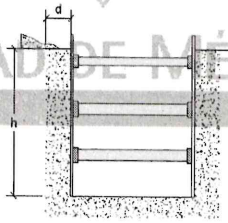


FIGURA 2 Distancias mínimas "d" necesarias para reducir riesgos de desprendimiento de tierra.

CIUDAD DE MÉXICO

e. Se deben adoptar las medidas oportunas de refuerzo de la entibación y balizamiento de las diferentes zonas cuando en los trabajos de excavación se emplean máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes.

f. Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, debe realizarse previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos, los cuales pueden ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, en todo caso se debe calcular y ejecutar el procedimiento para consolidar y sostener las zonas afectadas, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

g. Para profundidades menores de 1,30 m en terrenos con cohesión y sin solicitaciones de vialidades o cimentaciones, pueden realizarse cortes verticales sin entibación. Mediante la Tabla 1 se determina la altura máxima admisible en metros de taludes libres de solicitaciones, en función del tipo de terreno, ángulo de inclinación de talud β, no mayor de 60° y de la resistencia de la compresión simple "Ru" del terreno.

440

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Tabla 1 Determinación de la altura máxima admisible para taludes libres de solicitaciones

TIPO DE TERRENO	ANGULO DE TALUD β	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN SIMPLE "RU" EN kg/cm²				
		0,250	0,375	0,500	0,625	≥0,750
Arcilla y limos muy plásticos	30	2,40	4,60	6,80	7,00	7,00
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcilla y limos de plasticidad media	30	2,40	4,90	7,00	7,00	7,00
	45	2,40	4,10	5,90	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcilla y limos poco plásticos	30	4,50	7,00	7,00	7,00	7,00
	45	3,20	5,40	7,00	7,00	7,00
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00
(H máxima en metros)*						

*Valores intermedios se deben interpolar linealmente

h. En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se debe mantener un operario de retén en el exterior de la excavación, que podrá actuar para dar la alarma en caso de producirse una emergencia, como testigo y como ayudante de trabajo para el rescate.

i. En la obra se debe disponer de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilicen para la entibación pero que se reservan como recursos de salvamento; así como de otros medios que puedan servir eventualmente para auxiliar operarios que pudieran accidentarse.

j. Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se debe comunicar a la dirección técnica contratista y a la residencia de obra. Provisionalmente el contratista o jefe de frente debe adoptar las medidas que estime necesarias.

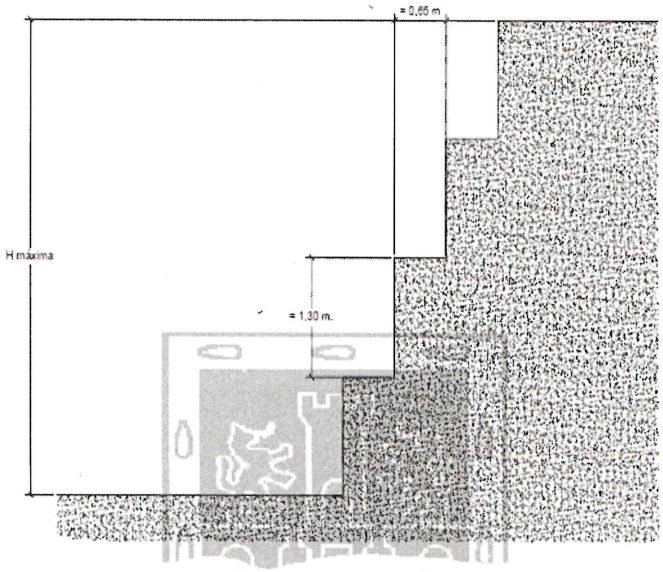
441

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Resistencia a la compresión simple Ru en MPa (kg/cm²)	Peso específico aparente θ en g/cm³				
	2,20	2,10	2,00	1,90	1,80
0,0245 (0,25)	1,06	1,10	1,15	1,20	1,25
0,0294 (0,300)	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
0,039 (0,400)	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10
0,049 (0,500)	2,10	2,20	2,30	2,45	2,60
0,059 (0,600)	2,60	2,70	2,80	2,95	3,10
0,069 (0,700)	3,00	3,15	3,30	3,50	3,70
0,078 (0,800)	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20
0,088 (0,900)	3,90	4,05	4,20	4,45	4,70
0,098 (1,000)	4,30	4,50	4,70	4,95	5,20
0,108 (1,100)	4,70	4,95	5,20	5,20	5,20
≥ 0,1175 (1,200)	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

Tabla 2 Altura máxima admisible h en metros



442

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

FIGURA 3 Bermas escalonadas con mesetas y contramesetas

k. El corte de terreno se considera solicitado por cimentaciones, vialidades y acopios equivalentes, ver Figura 3, cuando la separación horizontal "S" entre la coronación del corte y el borde de la solicitación, es mayor o igual a los valores "S" de la Tabla 3

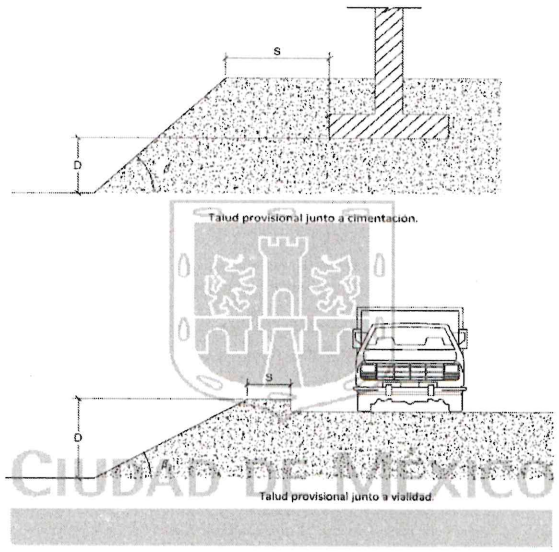


FIGURA 4 Corte de terreno con solicitaciones

Tipo de solicitación	Ángulo del talud	
	B 60°	B ≤ 60°
Cimentaciones	D	D
Vialidad o acopios equivalentes	D	D/2

Tabla 3 Determinación de la distancia de seguridad para cargas próximas al borde de una zanja

443

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

l. En excavaciones junto a cimentaciones enrazadas o más profundas, se debe comprobar si existe peligro de levantamiento del fondo.

Para valores de A< b (de la Figura 5), debe tomarse en general n = 0

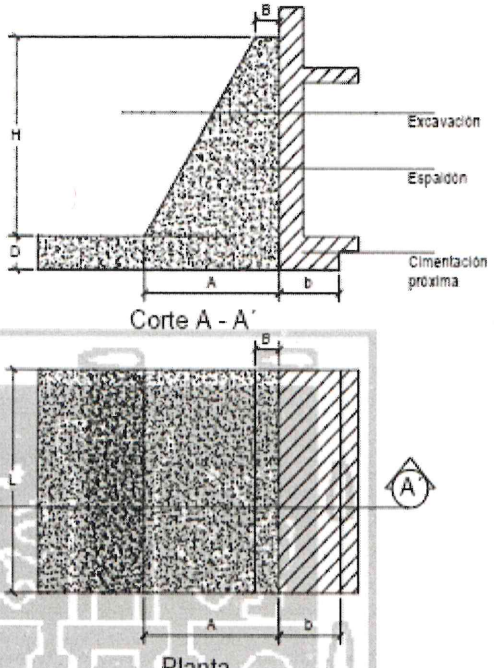


FIGURA 5 Excavaciones adyacentes a cimentaciones

$$q_s \leq 0{,}9\,(m\,R_w + n)$$

Donde:

444

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

qs = Tensión de compresión que transmite la cimentación al terreno en su plano de apoyo en kg /cm2

Rw = Resistencia a la compresión simple del terreno en kg/cm2
m = Factor de fluencia

n = Sobrecarga debida al espaldón en kg/cm2

Para valores de A< b (de la Figura 5), debe tomarse en general n = 0

	D/b									
b/L	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
<0,1	1,00	1,19	1,38	1,57	1,76	1,95	2,14	2,52	2,90	3,28
0,1	1,04	1,23	1,42	1,61	1,80	1,99	2,18	2,56	2,94	3,32
0,2	1,03	1,27	1,46	1,65	1,84	2,03	2,22	2,60	2,98	3,36
0,3	1,13	1,32	1,51	1,70	1,89	2,08	2,27	2,65	3,03	3,41
0,4	1,17	1,36	1,55	1,74	1,93	2,12	2,31	2,69	3,07	3,45
0,5	1,22	1,41	1,60	1,79	1,98	2,17	2,36	2,74	3,12	3,50
0,6	1,26	1,45	1,64	1,83	2,02	2,21	2,40	2,78	3,16	3,54
0,7	1,30	1,49	1,68	1,87	2,06	2,25	2,44	2,82	3,20	3,58
0,8	1,35	1,54	1,73	1,92	2,11	2,30	2,49	2,87	3,25	3,63
0,9	1,39	1,58	1,77	1,96	2,15	2,34	2,53	2,91	3,29	3,67
≥1,0	1,44	1,63	1,82	2,01	2,20	2,39	2,58	2,96	3,34	3,72

Tabla 4 Cálculo del factor de influencia (m)(de acuerdo a la Figura 5)

Donde:

b = Ancho de la cimentación en dirección normal al corte, en metros

L = Largo de la cimentación en dirección paralela al corte, en metros

D = Desnivel entre el plano de apoyo de la cimentación y el fondo de la excavación, en metros

445

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Peso específico aparente θ del terreno en g/cm³	$\frac{A+B}{2A} = H \text{ en } m$						
	1	2	3	4	5	6	7
2,20	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54
2,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40
1,80	0,18	0,36	0,54	0,72	0,90	1,08	1,26
1,60	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12

Tabla 5 Cálculo de la sobrecarga debida al espaldón n, en kg/cm2

Donde:

A = Ancho del espaldón, en metros

B = Ancho en coronación del espaldón, en metros

H = Profundidad del corte, en metros

m. Cuando la excavación para la formación de las zanjas se realice en terreno rocoso, no deben sobresalir del fondo y costados de la zanja protuberancias rocosas o cualquiera otro objeto sólido que impida el apoyo uniforme del ducto, canalización o tubería que vaya a alojarse dentro de la zanja, aún después de constituida la cama.

n. Tratándose de material rocoso, la supervisión debe revisar que en el proyecto la excavación esté prevista dentro de un rango entre quince y ocho centímetros por debajo de la rasante de la cama, espacio que deberá estar destinado para la colocación del material de plantilla o cama previsto en las especificaciones de proyecto.

o. La supervisión debe revisar, que llegada la excavación a la profundidad de proyecto, y se encuentra que en el fondo existe material inestable u orgánico de mala calidad o basura, se debe considerar una excavación adicional hasta donde se logre

446

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

extraer dicho material, debiendo quedar debidamente anotado en la bitácora para su consideración de pago. El espacio resultante se debe llenar con material adecuado, aprobado por la supervisión.

p. La excavación para formación de zanjas para alojamiento de conductos cuyo diámetro sea menor de 1,20 metros que se vaya a realizar dentro de la traza urbana, en longitud no deben exceder de cien metros o la distancia comprendida entre dos calles transversales, si es además que en esa longitud lo permite el tipo de terreno, distancia que se considerará a partir del extremo del frente de la instalación del ducto; en zonas fuera de la traza urbana, esa longitud podrá incrementarse hasta doscientos metros, si así lo permite el tipo de terreno. Para ductos con un diámetro superior a 1,20 metros, el tramo de máxima longitud no debe exceder de 70 metros en ambos casos o la distancia comprendida entre dos calles transversales dentro de la traza urbana.
q. Si previa demostración de parte del contratista, se encuentra que es factible excederse de las limitantes establecidas en el inciso anterior sin perjudicar las condiciones de tránsito, de estabilidad en el terreno o afectación al entorno, quedará a juicio de la supervisión la aprobación con la autorización de la Residencia de Obra.

r. No se permite excavar tramos adicionales a los mencionados en el sub inciso E.01.e, hasta en tanto no se haya construido la cama, colocado los elementos para los que se realizan las zanjas, acostillado y rellenado hasta el nivel de base, respetando lo previsto en las especificaciones de proyecto, dejando solamente por construir o restituir la base correspondiente, y en su caso la carpeta.

s. Cuando la excavación se realice en terrenos saturados, se deben formar en el fondo de la zanja a lo largo de la misma, los drenes que sean necesarios y de no existir otra alternativa, cárcamos a longitudes adecuadas para llevar a cabo el bombeo del agua a la superficie del terreno natural con autorización del experto en mecánica de suelos.
E.02. El producto de la excavación debe depositarse a más de 2,00 m de uno o a ambos lados de la zanja; es decir, dejar libre un pasillo sobre la superficie entre paramento de la zanja y producto de la excavación depositado, tal que permita la colocación del elemento que se va a colocar en la zanja y permita las maniobras de descarga del vehículo de transporte, su colocación y posteriormente su alojamiento en la zanja. (Ver el capítulo 3.01.01.008 "Ademes en las paredes de las excavaciones", de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal).

E.03. Las excavaciones para formación de zanjas en materiales rocosos, se pueden realizar ya sea a mano con cuñas y pico, con barreta y marro, mediante rompedoras neumáticas, con el empleo de productos químicos, sin detonación, que no produzca ruido, vibración o desprendimiento de piedras u otro procedimiento aplicable al tipo de material; no debe considerarse para efecto de su realización, el empleo de explosivos con detonación en zonas dentro de la traza urbana. Fuera de ésta, se deben obtener los permisos en la Secretaría de la Defensa Nacional y la aprobación previa del Gobierno del Distrito Federal. Las excavaciones en materiales blandos, se pueden realizar con los procedimientos constructivos que se señalen en el proyecto o en su defecto, con el procedimiento, maquinaria y equipo y apoyo de mano de obra que considere el ejecutante, optimizando el uso de los recursos y resultados de las excavaciones en tiempo y costo.

447

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.04. El supervisor debe verificar que el eje de la excavación para la formación de la zanja, tenga coincidencia con el eje que para el efecto se haya señalado en el proyecto, debiéndose verificar los niveles del fondo de la zanja por lo menos cada quince metros.

E.05. El afine del fondo de las zanjas debe efectuarse inmediatamente antes hasta donde sea posible, a la colocación de la cama. Si por exceso imputable al contratista en el tiempo entre el momento del afine del fondo y el tendido de la cama se requiere un afine adicional o limpieza, serán por cuenta del contratista.

E.06. Si el supervisor de los trabajos de excavación para formación de zanjas, encuentra que la información proporcionada por el Gobierno del Distrito Federal junto con la que el ejecutante de los trabajos recabó previa a su propuesta, no es coincidente con lo que observe durante el proceso de ejecución o antes de iniciarlo, el supervisor debe ordenar previa autorización del Gobierno del Distrito Federal, llevar a cabo exploraciones o excavaciones que permitan determinar la localización de estructuras o instalaciones subterráneas (eléctricas sobre todo) que pudieran resultar afectadas o estorbar el desarrollo del objeto del proyecto; así mismo, el Gobierno del Distrito Federal ordenará las exploraciones y excavaciones previas que considere convenientes y respetar lo establecido en la Tabla 6.

TENSIÓN EN VOLT	DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD m
Hasta 50 000	3,10
Hasta 73 000	3,33
Hasta 115 000	3,75
Hasta 140 000	4,00
Hasta 230 000	4,90
Hasta 400 000	6,60
Hasta 600 000	8,90

Tabla 6 Distancias mínimas de seguridad en instalaciones eléctricas, durante las excavaciones de las zanjas

E.07. Es responsabilidad del contratista conservar libre de azolve, derrumbes, basura u otros tipos de materiales producto de la excavación para la formación de las zanjas, durante todo el tiempo que transcurra entre la terminación de la excavación y el tapado mediante relleno de la misma; el tiempo que transcurra entre dichos eventos no excederá de siete días calendario.

E.08. Cuando los tubos que se alojarán en las zanjas consten en sus extremos de campanas para unir un tramo de tubo al otro contiguo, antes de bajar los tubos a la superficie de la cama, deberán excavarse en ésta, cavidades o conchas para alojar las campanas o cajas que formarán las uniones.

E.09. Deberá preverse por parte de los contratistas y verificarse por parte del supervisor, que durante el proceso de las excavaciones para formación de zanjas, se protejan los árboles, postes, estructuras superficiales, propiedades y cualquier tipo

448

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

de instalaciones existentes en el entorno del área de trabajo, de manera que cualquier daño que pudiera ocasionarse por la falta de previsión o cuidado en la ejecución, será responsabilidad exclusiva del contratista.

E.10. Cuando se indique en el proyecto o se ordene por parte del Gobierno del Distrito Federal que el material producto de la excavación sea separado según sus diferentes tipos como tierra, arena, grava, piedra entre otros, utilizando el que se indique para efectos del relleno de las zanjas. El material no utilizable, se debe acatar lo establecido en el inciso E.12

E.11. En tramos donde las zanjas deban quedar abiertas en tanto se colocan los elementos que alojarán, y donde sea necesario dar paso a vehículos y peatones, el contratista proporcionará los elementos de seguridad como puentes provisionales, pasarelas, iluminación, señalamiento adecuados para su seguridad.

E.12 Una vez finalizados los trabajos relacionados con la excavación, los desperdicios, residuos y señalizaciones, deben ser retirados de la zona de obra al sitio que determine la supervisión, para posteriormente realizar la limpieza del área de trabajo mediante el barrido y de ser necesario el lavado con escoba o cepillo, de tal suerte que dicha área quede libre de cualquier obstáculo, una vez terminada la obra en cuestión. Si para realizar la obra fue necesario demoler el pavimento de concreto hidráulico o asfáltico o en su caso de adoquín u otro, la persona física o moral debe reponer el pavimento con las mismas características que tiene el pavimento circundante y con el balizamiento originalmente colocado.

E.13. La supervisión como representante de la contratante, debe vigilar que la normatividad relacionada con la obra pública a su cargo y la aplicación de las reglas de seguridad se cumplan cabalmente, por lo que debe tomar en cuenta lo siguiente:

a. No debe permitir el acceso de personas dentro del radio de acción de las máquinas que realizan movimiento de tierras. Debe informar a los operadores la distancia mínima que se debe mantener entre las máquinas y las excavaciones y la pendiente máxima en la que puede trabajar cada máquina, su recorrido y la velocidad a la que pueden transitar en la obra.

b. En terreno con taludes con poca cohesión en los que la entibación no sea posible, se deben colocar redes o mallas electro soldadas tensadas, a las que se deben aplicar mortero lanzado (gunitado), como medida alternativa.

c. Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se deben suspender hasta el entibado adecuado.

d. Se debe evitar trabajar junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad, por lo que previamente deben reforzarse.

e. Se debe señalizar mediante una línea con cal o yeso la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación de 2,00 metros.

449

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

f. Se debe prohibir el acopio de materiales a menos de dos metros de distancia del borde de la excavación, cuando las características del terreno y el volumen de acopio supongan riesgo de sobrecarga o vuelco del terreno.

g. En aquellas situaciones en las que exista riesgo de caída desde altura, se debe instalar una protección colectiva mediante una barandilla; o de no ser posible, se deben utilizar cinturones de seguridad anti caídas o de sujeción y disponer de los puntos resistentes adecuados para su amarre.

h. Cuando los trabajos se realicen por la noche, en el interior de las zanjas se deben emplear portalámparas con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla, dotada con gancho de cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentada a 24 volts.

i. En época de lluvias se debe disponer de bombas de achique, llevar a cabo una revisión de bordes, frentes, taludes, etc., para constatar que la estabilidad de los taludes no han sufrido alteración; para evitar entrada de lluvia desde zonas adyacentes, se deben preparar canales y vías de desagüe alrededor de la excavación.

j. La supervisión debe prever que los lugares del paso de personal cuenten con pasarelas provistas de barandillas sólidas, a un metro de altura, listón intermedio y rodapié.

k. En el interior de las zanjas no se deben utilizar motores de combustión interna ni se debe fumar.

l. La supervisión no debe permitir que un operario trabaje en solitario en una zanja.
m. Toda excavación debe estar vallada para señalización del perímetro e impedir el acceso al personal de la obra que no tenga relación con ésta.

n. Debe conocer los sitios exactos donde existan ductos o instalaciones de gas, electricidad, drenajes; para posibles emanaciones que pongan en riesgo la salud e integridad de los trabajadores; previendo esto, deben valorarse las condiciones de la atmósfera que existe en el interior de las excavaciones, en las que debe existir suficiente oxígeno, usando para esto el equipo de laboratorio y de seguridad apropiados.
o. Todos los trabajadores deben quedar fuera del radio de acción de las máquinas.
p. Durante el proceso de carga de tierra al camión, el conductor debe abandonar la cabina, llevar el casco puesto, no se debe colocar en el lado opuesto de la carga ni en la zona de trabajo de las máquinas.

q. Prohibido el transporte de personas y montarse o colgarse de la pala cargadora

r. No se deben realizar cotas inferiores del lugar donde se está trabajando con un martillo neumático, evitando así accidentes por caídas de objetos o derrumbes.

450

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.14. En casos de emergencia, el personal debe actuar de la forma siguiente:

a. Operario de la zanja:
1. Conservar la calma. No correr hacia la zona derrumbada en caso de sepultamiento de algún compañero.

2. No correr hacia el pie de la zanja para ver qué es lo que sucede, pues puede agregar mayor cantidad de tierra encima del accidentado.

3. No excavar con una pala u otro medio para desenterrar a un compañero, ya que podría lesionarlo hasta de gravedad.

b. Operario de la máquina
No utilizar la maquinaria para quitar tierra, pues esto puede provocar otro derrumbe en la zanja, enterrando más al accidentado o mutilarlo, romper conductos o transmitir vibraciones al suelo.

E.15. En caso de emergencia, la forma de proceder es de acuerdo con la capacitación que haya recibido el trabajador para el caso; pero de no ser así, se debe considerar lo siguiente:
a. El operario de la zanja:

1. Conservar la calma

2. Analice lo que ha sucedido y salga de inmediato de la zanja

3. Avisar al encargado (supervisor o residente de obra) lo sucedido rápidamente y aportando todos los datos posibles, acompañándolo al sitio sin generar un riesgo para el accidentado.

4. Siga las instrucciones del encargado de la obra o excavación.

5. Aporte todos los datos posibles y de ser necesario coordine con los servicios de emergencia.

b. Encargado (supervisión o residente de obra):
1. Solicite ayuda a los equipos de emergencia, anotando la fecha y la hora del accidente.

2. Si debe acercarse para ver un accidente, debe hacerlo desde la pared más baja y colocando previamente unos tablones para distribuir el peso y evitar nuevos derrumbes.

451

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

3. Ordene evacuar la zanja al resto del personal y que se alejen cuando menos 15 metros del borde de la zanja y anote la cantidad y la ubicación de los trabajadores que trabajaban en el sitio.

4. Ordene apagar toda la maquinaria cercana a la zanja, detenga el tráfico que pasa por la zona, desconectar bombas y equipos que puedan trasmitir vibraciones al suelo. Coordine con los servicios de emergencia en caso necesario.

c. Operario de la maquinaria:
1. Apague el motor de la máquina
2. Acate las instrucciones del encargado.
3. Coordine con los servicios de emergencia en caso necesario.

E.16. Para fines de dejar constancia de la situación se debe elaborar un informe para las instancias correspondientes, el cual debe contener al menos la información siguiente:

a. Fecha y hora del accidente
b. Nombre de la obra, sitio donde se ubica y que trabajos se desarrollaban cuando ocurrió el accidente.
d. Descripción del accidente
c. Profundidad de la zanja
d. tipo de tierra
e. Cantidad de tierra que se derrumbó
f. Cantidad de personas atrapadas
g. Cantidad de tierra que las cubre (aproximadamente)
h. El tiempo que llevan atrapadas
i. Tipo de servicios que rodea la zanja, si son peligrosos o no
j. Si existen ductos de instalaciones dañadas
k. Si las condiciones son estables
l. Si hay desplome continuo o inundación
m. La condición del terreno circundante.

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO.

F.01. ( ) Excavación a mano para formación de zanjas en terreno seco hasta 6 m de profundidad.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo por el suministro de los materiales para fabricar la obra falsa que sirve para el sostenimiento en caso necesario de ductos e instalaciones subterráneas existentes, pasarelas y señales, para el traspaleo del material hasta el nivel del terreno natural; almacenaje, manejos necesarios, materiales de

452

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios de los mismos; la mano de obra para el acarreo local hasta veinte metros, para la remoción y extracción del material producto de la excavación mediante traspaleos sucesivos a tarimas, escalones o cualquier otro método de acuerdo con la profundidad de la excavación, la colocación de la obra falsa, tarimas y andamios, para el afine de taludes y fondo de la zanja; retiro del material sobrante, la señalización y desperdicios al sitio que determine la supervisión, así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesaria para llevar a cabo el trabajo de manera correcta.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen excavado sin abundar, separando la profundidad de dos en dos metros, aprobado por la supervisión según líneas de proyecto.
Para efectos de pago se deben estimar una vez que se encuentren afinadas las superficies que forman la zanja, tomando precios diferentes por cada rango de dos metros en la profundidad, dentro del período establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

453

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

( ) Excavación en zona A con profundidades > 0 a 6 metros de profundidad.

( ) Material clase I	$/m³
( ) Material clase II	$/m³
( ) Material clase III	$/m³

( ) Excavación en zona B con profundidades >0 a 6 metros de profundidad.

( ) Material clase I	$/m³
( ) Material clase II	$/m³
( ) Material clase III	$/m³

( ) Excavación en zona C con profundidades > 0 a 6 metros de profundidad.

( ) Material clase I	$/m³
( ) Material clase II	$/m³
( ) Material clase III	$/m³

F.02. ( ) Excavación a mano para formación de zanjas en terreno saturado, hasta 6 m de profundidad.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo por el suministro de los materiales para fabricar la obra falsa que sirve para el traspaleo del material hasta el nivel del terreno natural, materiales para el sostenimiento de ductos de instalaciones subterráneas existentes en caso necesario, pasarelas, así como el material necesario para ademe y drenado en su caso; almacenaje, manejos, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical hasta veinte metros, para la remoción y extracción del material producto de la excavación mediante traspaleos sucesivos a tarimas, escalones o cualquier otro método de acuerdo con la profundidad de la excavación, la mano de obra especializada para la colocación de la obra falsa, tarimas, andamios y ademe en su caso, formación y colocación de drenes y cárcamos para bombeo de achique afine de taludes y fondo de la zanja; retiro del material sobrante, la señalización y desperdicios al sitio que determine la supervisión, así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesaria para llevar a cabo el trabajo de manera correcta.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen excavado sin abundar separando la profundidad de dos en dos metros, aprobado por la supervisión, según líneas de proyecto.

454

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de pago se deben estimar una vez que se encuentren afinadas las superficies que forman la zanja, tomando precios diferentes por cada rango de dos metros en la profundidad, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Excavación en zona A con profundidades de > 0 a 6 metros de profundidad.

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

( ) Excavación en zona B con profundidades de > 0 a 6 metros de profundidad.

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

( ) Excavación en zona C con profundidades de > 0 a 6 metros de profundidad.

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

F.03. ( ) Excavación por medios mecánicos para formación de zanjas en terreno seco hasta 6 m de profundidad. El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo por el suministro de los materiales para fabricar la obra falsa que sirve para el sostenimiento de conductos e instalaciones existentes subterráneas en caso necesario, pasarelas y señales, almacenaje, manejos necesarios, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios de los mismos; la mano de obra para apoyo en las operaciones mecánicas, afine de taludes y fondo de la zanja, retiro del material sobrante, la señalización y desperdicios al sitio que determine la supervisión, así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; la herramienta, el equipo y la maquinaria necesaria para llevar a cabo el trabajo de manera correcta.

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen excavado sin abundar, separando la profundidad de dos en dos metros según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se deben estimar una vez que se encuentren afinadas las superficies que forman la zanja, tomando precios diferentes por cada rango de dos metros en la profundidad, dentro del período establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

456

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Excavación en zona A con profundidades de 0 a 6 metros de profundidad:

Con ancho de zanja menor a 1,20 metros

( ) Material clase I $/m^3
( ) Material clase II $/m^3
( ) Material clase III $/m^3

Con ancho de zanja entre 1,20 y 2,00 metros

( ) Material clase I $/m^3
( ) Material clase II $/m^3
( ) Material clase III $/m^3

Con ancho de zanja mayor a 2,00 metros

( ) Material clase I $/m^3
( ) Material clase II $/m^3
( ) Material clase III $/m^3

( ) Excavación en zona B con profundidades > 0 a 6

457

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

metros de profundidad

Con ancho de zanja menor a 1,20 metros

( ) Material clase I $/m³
( ) Material clase II $/m³
( ) Material clase III $/m³

Con ancho de zanja entre 1,20 y 2,00 metros

( ) Material clase I $/m³
( ) Material clase II $/m³
( ) Material clase III $/m³

Con ancho de zanja mayor a 2,00 metros

( ) Material clase I $/m³
( ) Material clase II $/m³
( ) Material clase III $/m³

( ) Excavación en zona C con profundidades > 0 a 6 metros de profundidad

Con ancho de zanja menor a 1,20 metros

( ) Material clase I $/m³
( ) Material clase II $/m³
( ) Material clase III $/m³

Con ancho de zanja entre 1,20 y 2,00 metros

( ) Material clase I $/m³
( ) Material clase II $/m³
( ) Material clase III $/m³

Con ancho de zanja mayor a 2,00 metros

( ) Material clase I $/m³
( ) Material clase II $/m³

CIUDAD DE MÉXICO

458

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.04. ( ) Excavación con medios mecánicos para formación de zanjas en terreno saturado hasta 6 m de profundidad. El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo por el suministro de los materiales para fabricar la obra falsa que sirve para el sostenimiento de conductos e instalaciones existentes subterráneas en caso necesario, pasarelas y señales, así como el necesario para ademe y drenado en su caso; almacenaje, manejos necesarios, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para, la colocación de ademe en su caso, formación y colocación de drenes y cárcamos para bombeo de achique, afine de taludes y fondo de la zanja; retiro del material sobrante, la señalización y desperdicios al sitio que determine la supervisión, así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; la maquinaria para llevar a cabo la excavación y su acarreo hasta el alcance de la máquina así como el equipo de bombeo para la extracción del agua en su caso.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen excavado sin abundar separando la profundidad de dos en dos metros, aprobado por la supervisión, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se deben estimar una vez que se encuentren afinadas las superficies que forman la zanja, tomando precios diferentes por cada rango de dos metros de profundidad dentro del período establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

459

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Excavación en zona A con profundidades > 0 a 6 metros de profundidad: .

Con ancho de zanja menor a 1,20 metros

( ) Material clase I	$/m³
( ) Material clase II	$/m³
( ) Material clase III	$/m³

Con ancho de zanja entre 1,20 y 2,50 metros

( ) Material clase I	$/m³
( ) Material clase II	$/m³
( ) Material clase III	$/m³

Con ancho de zanja mayor a 2,50 metros

( ) Material clase I	$/m³
( ) Material clase II	$/m³
( ) Material clase III	$/m³

( ) Excavación en zona B con profundidades > 0 a 6 metros de profundidad

Con ancho de zanja menor a 1,20 metros

460

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

Con ancho de zanja entre 1,20 y 2,00 metros

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

Con ancho de zanja mayor a 2,00 metros

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

( ) Excavación en zona C con profundidades > 0 a 6 metros de profundidad

Con ancho de zanja menor a 1,20 metros

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

Con ancho de zanja entre 1,20 y 2,00 metros

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$
( ) Material clase III $/m^3$

Con ancho de zanja mayor a 2,00 metros

( ) Material clase I $/m^3$
( ) Material clase II $/m^3$

CIUDAD DE MÉXICO

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.05. ( ) Excavación para formación de zanjas efectuada con rompedora, en material clase III y con extracción del producto de la excavación a mano hasta 6 m de profundidad.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo por el suministro de los materiales para fabricar la obra falsa que sirve para el suministro de los materiales para señalamiento, tarimas y pasarelas para el sostenimiento de ductos e instalaciones en caso de requerirse, su almacenaje, manejos necesarios, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo del material producto de la excavación hasta veinte metros, para la extracción del material hasta el nivel del terreno natural, el afine de los taludes y el fondo de la zanja formada, para la excavación, para la colocación de drenes y cárcamos de bombeo en caso de realizar la excavación en material saturado; retiro del material sobran, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesaria para romper el terreno durante la ejecución del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen excavado sin abundar, separando la profundidad de dos en dos metros, según líneas de proyecto

Para efectos de pago se deben estimar una vez que se encuentren afinadas las superficies que forman la zanja, tomando precios diferentes por cada rango de dos metros de profundidad, dentro del período establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

462

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Excavación para formación de zanjas en cualquier zona, en:

Terreno seco, con profundidades de:

( ) > 0,00 a 6,00 metros $/m^3$

Terreno saturado, con profundidades de:

( ) > 0,00 a 6,00 metros $/m^3$

LIBRO 3 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES
PARTE 01 OBRA CIVIL
SECCIÓN 01 URBANIZACIÓN
CAPÍTULO 007 RELLENO DE ZANJAS QUE ALOJAN CONDUCTOS

A. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

A.01. Conjunto de operaciones mecánicas o manuales que se realizan para llenar las zanjas que alojan ductos, drenes o algún tipo de tubería, hasta el nivel fijado en el proyecto con el material, calidad, condiciones y procedimientos determinados.

A.02. El relleno se clasifica según:

a. El tipo de los conductos que alojan:

463

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

1. Riesgo alto.- Aquellas instalaciones cuyos conductos pueden poner en riesgo la seguridad del entorno, por lo que se requiere de personal altamente calificado para su operación

2. Riesgo medio.-Aquellas instalaciones que no tienen el riesgo señalado en el párrafo anterior, pero requiere de personal especializado en la vigilancia de la correcta ejecución del trabajo de relleno.

3. Riesgo bajo.-Instalaciones en las que se requiera únicamente al personal de supervisión que verifique la ejecución del trabajo, de acuerdo a la especificación de proyecto del relleno de la zanja que aloja el conducto.

b. El material que lo conforma:

1. De banco
2. De la misma excavación
3. De residuos de la construcción reciclados
4. Combinación entre ellos
5. Otros

c. El procedimiento de relleno:

1. Manual
2. Mecánico

A.03. El objeto del presente capítulo es el de establecer los requisitos de ejecución de los rellenos de las zanjas que alojan conductos, por medios manuales o mecánicos, así como de los diferentes materiales empleados para este fin, que permitan mantener en condiciones de operación y seguridad los ductos, drenes u otro tipo de tubería.

B. REFERENCIAS DEL CONCEPTO EN OTROS DOCUMENTOS

B.01. El presente capítulo está relacionado con la normatividad siguiente:

464

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS	CAPÍTULO REFERENTE	DEPENDENCIA
Trazo y nivelación topográficos	3.01.01.004	G.D.F.
Acarreo de materiales en vehículo	3.01.01.011	G.D.F.
Sustitución o mejoramiento del material bajo la capa de nivel de desplante de estructuras.	3.01.01.012	G.D.F.
Formación de carpeta y operación de riegos asfálticos	3.01.01.017	G.D.F.
Construcción de sistemas de drenaje	3.01.01.022	G.D.F.
Señales impresas de vialidad	3.01.01.037	G.D.F.
Plantillas	3.01.02.004	G.D.F.
Instalaciones hidráulicas en edificación	3.01.02.021	G.D.F.
Materiales para terracería y terracerías	4.01.01.005	G.D.F.
Materiales para revestimiento, sub-bases y bases.	4.01.01.006	G.D.F.
Materiales pétreos, para carpeta y mezclas asfálticas	4.01.01.007	G.D.F.
Residuos de la construcción reciclados	4.01.01.029	G.D.F.
Pavimentos y banquetas	8.01.01.007	G.D.F.

CIUDAD DE MÉXICO

465

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

C. MATERIALES COMPONENTES DEL CONCEPTO

C.01. Los materiales necesarios, especificados en el proyecto u ordenados por el Gobierno del Distrito Federal que se utilicen para el relleno de zanjas que alojan conductos, tubería o drenes, deben cumplir con las especificaciones del proyecto, o con las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal correspondientes

C.02. Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales diferentes, la mezcla debe hacerse en seco, con las proporciones señaladas en las especificaciones de proyecto o aprobadas por la supervisión.

C.03. Los materiales residuos de la construcción reciclados que se utilicen para el relleno de zanjas que alojan conductos, deben cumplir con los requisitos de calidad indicados en el capítulo 4.01.01.029 "Residuos de la Construcción Reciclados", del Libro 4 de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal, señalado en la cláusula B de Referencias de este capítulo.

C.04. No se acepta el suministro o utilización de materiales que no cumplan con lo establecido en los incisos C.01 al C.03 de esta cláusula, ni aún en el supuesto de que el contratista de obra los mejorará en el lugar de su utilización.

C.05. Si durante la ejecución del trabajo, los materiales presentan deficiencias respecto a las características de calidad establecidas en este capítulo, los trabajos deben suspenderse, en tanto el contratista de obra los corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa serán imputables al contratista de obra

C.06. El transporte y almacenamiento de los materiales que se emplearán en el relleno de zanjas que alojan conductos, es responsabilidad exclusiva del contratista de obra y su calidad debe estar acorde con las especificaciones de proyecto y con lo señalado en los capítulos indicados en la cláusula B de Referencias

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01. Actividades previas a la ejecución del relleno:

a. Mantener los señalamientos y las protecciones necesarias aprobadas por la supervisión, y revisar las condiciones de la zanja y los elementos dentro de ella para aprobar el inicio del relleno.

466

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. En caso de que el contratista procediera a la realización del relleno sin la autorización de la supervisión, éste podrá ordenar la extracción del material vertido cuando existan actividades pendientes por realizar respecto al procedimiento constructivo o inspección de calidad, los trabajos correrán por cuenta de la contratista.

c. Antes de proceder a rellenar cualquier zanja, la supervisión debe revisar conforme al proyecto o lo ordenado por el representante del Gobierno del Distrito Federal, la calidad del material previsto de relleno, los espesores de las capas compactadas, el grado de compactación y los niveles de profundidad de las zanjas, para efecto de cuantificación de los volúmenes de relleno.
d. Todos los rellenos que se efectúen en zanjas donde se encuentren alojadas tuberías de drenaje, de agua a presión, conductos para alojar cables para alumbrado público, semáforos, telefonía, energía eléctrica o cualquier otro, deben realizarse con los materiales, capas, niveles y grados de compactación previstos en el proyecto, u ordenados por el representante del Gobierno del Distrito Federal y revisados por la supervisión.

e. La supervisión debe revisar el material previsto en la obra para constituirse en relleno, para verificar que sea del tipo, consistencia y calidad previstos, que se encuentren libres de materia orgánica, fragmentos de roca, piedras u otras que a juicio de aquella constituyan un obstáculo para lograr el material constitutivo del relleno en las condiciones especificadas

E.02. Durante la ejecución del relleno:

a. Cuando el fondo de la zanja no ofrezca la consistencia necesaria para colocar el conducto, de tal manera que no se pueda mantener en posición estable, la supervisión previo análisis, estudio y dictamen, debe ordenar la construcción de una plantilla o cama con un material y en espesor tal, que se constituya en la base adecuada para el desplante de los citados conductos; estas condiciones deben constituirse en modificación del proyecto a señalización expresa del representante del Gobierno del Distrito Federal.

b. Cuando el material del fondo de la zanja sea de mala calidad, debe removerse hasta la profundidad requerida y restituirse con material seleccionado en la calidad necesaria o bien dársele un tratamiento agregando combinadamente otro material para mejorarlo y lograr su estabilización, aprovechando para constituir con el material mejorado, una cama o plantilla base, con el espesor que determine el representante del Gobierno del Distrito Federal, atendiendo para el efecto, lo establecido en el capítulo 3.01.01.012 " Sustitución y mejoramiento del material bajo la capa de nivel de desplante de estructuras" de este Libro 3 de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal.

c. La cama o plantilla, si está dispuesto desde el proyecto, se debe apisonar hasta lograr el grado de compactación señalado en el mismo; de no estar la especificación, el representante del Gobierno del Distrito Federal la debe establecer. Cuando el ducto lo constituya una tubería que conduzca agua por gravedad, la rasante de la cama o plantilla debe ser paralela a la rasante hidráulica.

467

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

d. Antes de procederse al relleno, se debe verificar que la profundidad de la zanja sea tal que permita lograr el espesor mínimo de relleno.
Una vez alineado el conducto, unido y en su caso, nivelado, se debe proceder a rellenar con el material que se indique en el proyecto o el que ordene el Gobierno del Distrito Federal; para el efecto, se debe vaciar material de relleno en cantidades tales que al apisonarlo se formen capas no mayores que diez centímetros de espesor, cuidando que el conducto quede debidamente acostillado para evitar movimientos laterales. La altura mínima del total de los rellenos apisonados sobre el lomo del conducto debe ser de treinta centímetros.

e. El nivel de la rasante de los rellenos, debe ejecutarse a modo de cumplir con los niveles establecidos en el proyecto o los señalados por el Gobierno del Distrito Federal.

f No se deben cubrir las juntas de los conductos, hasta que se hayan efectuado las pruebas necesarias que demuestren un correcto junteo, sin fugas u otros defectos.

g Los tramos de prueba se deben considerar exentos de material de relleno, en las longitudes previstas en el proyecto y revisadas por la supervisión.

E.03. Casos de realización de rellenos en zona urbana pavimentada:

a. Después del material de relleno compactado, se debe reponer el pavimento a partir del nivel de sub rasante, con el espesor correspondiente de sub base y base en las condiciones del material contiguo en el pavimento existente, sin embargo se debe revisar que el proyecto contemple espesores no menores de cincuenta centímetros y su compactación no sea inferior al 90% próctor.

b. El material producto de la excavación al formar las zanjas o el seleccionado en el proceso de la excavación, se puede utilizar en los rellenos entre el nivel de sub rasante y el nivel superior del relleno, siempre y cuando la calidad y el grado mínimo de compactación se especifique en el proyecto de 90% próctor.

c. El material de repuesto en la superficie de rodamiento debe tener el mismo espesor que el existente, con una superficie que debe coincidir con la superficie contigua, del mismo acabado e igual consistencia.

d. La impregnación para liga del pavimento a reponer con respecto de la superficie del relleno y las superficies laterales del pavimento contiguo, debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el capítulo 8.01.01.007 "Pavimentos y banquetas", citado en la cláusula B de Referencias.

468

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.04. En el caso de rellenos en zanjas en zona sub urbana, sin superficie pavimentada:

a. El relleno inmediato superior al apisonado que cubre el tubo, se debe realizar a volteo con el material producto de la excavación o en la forma que indique el proyecto o el representante del Gobierno del Distrito Federal.

E.05. b. Además de lo señalado, debe atenderse lo especificado en las siguientes disposiciones.

DISPOSICIONES GENERALES QUE EN BASE A LAS NORMAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL, LOS CONCURSANTES EN UNA LICITACIÓN PÚBLICA DEBERÁN CONSIDERAR EN EL CASO DE QUE APLIQUEN PARA EL PROYECTO ESPECÍFICO A LICITAR, EN EL APARTADO PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE SU PROPUESTA, EN APEGO AL ARTÍCULO 33 FRACCIÓN IX Y X DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS DEL DISTRITO FEDERAL.

CONSIDERACIONES:

Todo proyecto cuyo objetivo sea el de llevar a cabo obras en el subsuelo de la vía pública de la Ciudad de México debe presentarse para su autorización, en la Secretaría de Obras y Servicios conforme a las normas, en apego a los artículos 10 y 18 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, tomando como base explicativa los siguientes casos:

CASO A.- Excavación para instalar conductos con diámetro mayor que 50 cm

CASO B.- Excavación para instalar conductos con diámetro menor que 50 cm

En ambos casos, al terminar los trabajos el contratista se obliga a entregar a la Secretaría de Obras y Servicios un plano o croquis de los trabajos realizados, donde conste: la trayectoria del conducto instalado, el tipo de conducto, su calidad, diámetro, profundidad y su posición respecto a las instalaciones existentes.

2.- CASO A

CONDUCTOS CON DIÁMETRO MAYOR QUE 50 CM.

2.1.- Verificar en almacén que los conductos a instalar sean del diámetro, clase y calidad especificada en el proyecto.

2.2.- Revisar el trazo así como las dimensiones de la excavación en caso de que ésta sea a cielo abierto.

2.3.- Colocar la señalización correspondiente para delimitar el área de trabajo y protección de los trabajadores y terceros.

469

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

2.4.- Perfilar la zanja prevista con el equipo de corte que se especifique en proyecto.

2.5.- Llevar a cabo la excavación en base a lo dispuesto en el capítulo 3.01.01.006 "Excavaciones para formación de zanjas" de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal y además:

2.5.1.- Verificar la profundidad y pendiente especificada en proyecto.

2.5.2.- Evitar que el material excavado ocasione molestias o sea un obstáculo en la vía pública.

2.5.3.- Limpiar y afinar el fondo de la zanja una vez realizada la excavación.

2.5.4.- Proceder a colocar la plantilla donde descansarán los tubos, de acuerdo a lo establecido en proyecto.

2.5.5.- Mejorar el fondo de la zanja cuando sus condiciones no sean favorables para mantener los tubos en el nivel y posición indicados en proyecto, según se establece en el capítulo 3.01.01.012 "Sustitución o mejoramiento del material bajo la capa de nivel de desplante de estructuras" de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal.

2.6.- Bajar los tubos a la zanja, alinearlos y llevar a cabo el junteo.

2.7.- Rellenar para el acostillado con material de banco (evitando utilizar el material producto de la excavación si no reúne las especificaciones de proyecto) en cantidades tales que al apisonarlo se formen capas no mayores que diez centímetros de espesor, cuidando que el conducto quede debidamente acostillado para evitar movimientos laterales. La altura mínima del total de los rellenos apisonados sobre el lomo del conducto debe ser de treinta centímetros compactados, verificando el nivel de la rasante del relleno, a modo de cumplir con los niveles establecidos en proyecto verificando su compactación y su calidad en laboratorios calificados y con el visto bueno del Gobierno del Distrito Federal. Ver figuras 1 y 2.

2.8.- Por aseguramiento de la calidad del relleno, no utilizar el material producto de la excavación si no reúne las especificaciones de proyecto, ni utilizar el tepetate en su totalidad por su alto grado de compresibilidad y deformación. Esta disposición deberá tomarse como indispensable en el proyecto ejecutivo específico; y además

2.8.1- El participante de una licitación está obligado a tener conocimiento de los lugares de tiro autorizados por la Secretaría de Medio Ambiente y manifestar en el programa de obra de su propuesta, el manejo y uso de los materiales producto de la excavación.

2.9.- Reponer la estructura del pavimento a partir del nivel de sub rasante, con el espesor correspondiente de sub base y base originales sin variar la capacidad de carga con la que fue diseñado, pudiendo mejorar el relleno con cementantes si el proyecto

170

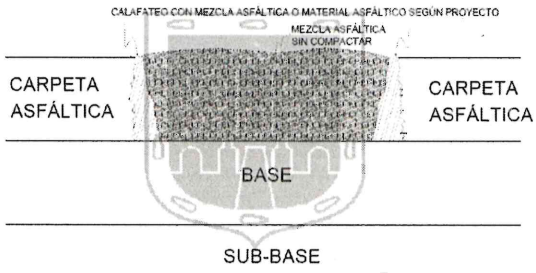
ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

así lo permite; sin embargo, se debe revisar que el proyecto contemple espesores no menores que cincuenta centímetros, compactados al 95% próctor como mínimo.

2.10.- Colocar la carpeta asfáltica o losa de concreto de las mismas características que la circundante, (ver detalle de las figuras 1 y 2), sellando la mezcla asfáltica intemperada con la mezcla asfáltica nueva, considerando el abundamiento establecido en el proyecto, para que una vez compactada obtenga el mismo espesor y nivel de la rasante de la carpeta de la vialidad antes del corte. Se debe proceder de la misma manera en lo que corresponda, si la superficie de rodamiento es de concreto hidráulico.

DETALLE DE LA FIGURA 1



2.11.- Que en los suelos lacustres donde el nivel freático se localiza a baja profundidad respecto a la superficie de la vialidad, se considere una capa rompedora de capilaridad para proteger de la humedad la estructura del pavimento.

3.- CASO B

CONDUCTOS CON DIÁMETRO MENOR QUE 50 CM.

3.1.- Consultar a la instancia del Gobierno del Distrito Federal en la Secretaría de Obras y Servicios para obtener el Vo. Bo. del proyecto de canalización, siendo condición contar también con las autorizaciones de las dependencias federales correspondientes (en base al artículo 18 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal).

3.2.- Procurar la señalización necesaria para orientar, desviar y proteger el tránsito de vehículos, personas y animales.

471

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

3.3.- Efectuar el corte del pavimento o banqueta según sea el caso, con sierra, respetando los anchos previstos en el proyecto, llevando a cabo la limpieza con agua a presión y secando posteriormente la ranura.

3.4.- Llevar a cabo la excavación de la zanja, mini zanja o micro zanja, de acuerdo al proyecto, colocando provisionalmente los materiales excavados en el entorno, de manera que no ocasionen molestias ni accidentes a vehículos, peatones o animales.

3.5.- Verificar que el fondo de la excavación donde se asentará el ducto esté libre de toda clase de objetos, como basura, piedras o material sobrante de la excavación.

3.6.- Bajar o colocar los conductos en el fondo de la zanja, fijarlos y guiarlos hasta conectarse integralmente para que funcionen como sistema.

3.7.- Rellenar hasta el nivel de sub rasante con el tipo de material especificado en el proyecto, el cual puede ser material de banco, mezcla asfáltica, o concreto auto nivelante (relleno fluido, con una resistencia máxima a la compresión de 1,47 MPa (15 kgf/cm2), evitando que el relleno sea producto de la excavación.

3.8.- Colocar la franja de carpeta asfáltica o de concreto hidráulico de la vialidad, de las mismas características que la contigua, previamente el "calafateo" por todas las aristas del corte de la excavación como sello entre la mezcla asfáltica intemperada con la mezcla asfáltica nueva, con el abundamiento establecido en el proyecto, para que una vez compactada obtenga el mismo espesor y nivel de la rasante de la carpeta de la vialidad antes del corte. Proceder de la misma manera en lo que corresponda (utilizando un adhesivo epóxico), si la superficie de rodamiento es de concreto hidráulico.

4.- CUANDO SE TRATE DE VIALIDAD PRIMARIA.- Terminados los rellenos compactados, reponer la estructura del pavimento a partir del nivel de sub rasante, con el espesor correspondiente de sub base y base, en las condiciones del material contiguo del pavimento existente; sin embargo, se debe revisar que el proyecto contemple espesores de estructura no menores que cincuenta centímetros.

4.1- Reponer el acero de refuerzo y pasa juntas que hayan sido cortados o removidos según haya sido el caso.

4.2- Habilitar la cimbra para la formación de tableros en las dimensiones que establezca el proyecto

4.3- Reponer la franja de concreto hidráulico de las mismas características que el concreto de la vialidad, previa impregnación de adhesivo epóxico en todo el espesor del corte del concreto, para adherir el concreto nuevo al concreto viejo, con el abundamiento de la mezcla de concreto en estado plástico, establecido en el proyecto, para que una vez compactado el

472

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

concreto obtenga el mismo espesor y nivel de la rasante del concreto de la vialidad antes del corte. Ver detalles de las figuras 1 y 2.

4.4.- El diseño del concreto hidráulico que será colocado como superficie de rodamiento vehicular en la zanja, debe cumplir con lo siguiente:

4.4.1.- El concreto debe ser tipo industrializado con módulo de ruptura o resistencia a la flexión MR = 4,5 MPa (45 kgf/cm2)

4.4.2.- El concreto nuevo debe tener la misma resistencia a la flexión o módulo de ruptura que el concreto del pavimento existente en la vialidad.

4.5.- Antes del vaciado del concreto se debe cuidar que la superficie de concreto viejo cortado tenga la impregnación del adhesivo epóxico cuando se coloque el concreto nuevo.

4.6.- El vaciado del concreto debe hacerse evitando la segregación, puede esparcirse por medios manuales o mecánicos, acomodar e iniciar el vibrado, y dar el acabado existente en el pavimento contiguo.

4.7.- El curado del concreto debe iniciarse una vez que se observa que la superficie ha perdido la humedad característica del concreto en estado plástico, pero antes de que se observen ligeras grietas en la superficie.

4.8.- El curado puede realizarse mediante membrana o riegos en forma de lluvia, sin lesionar la capa superficial.

4.9.- Después del fraguado inicial y máximo 6 horas, se deben realizar los cortes para la formación de las juntas de contracción-dilatación en el caso de que las modulaciones de las piezas del concreto así lo requieran.

4.10.- Una vez hechas las juntas, cuando la supervisión lo determine, se debe colocar el material de sello de las características establecidas en proyecto.

4.11.- Se permitirá el tráfico vehicular cuando el concreto haya alcanzado el 80% de la resistencia de diseño a la compresión previo retiro de la señalización y limpieza general del área de trabajo.

5.- CUANDO SE TRATE DE VIALIDAD SECUNDARIA.- Terminados los rellenos compactados, reponer la estructura del pavimento a partir del nivel de sub rasante, con el espesor correspondiente de sub base y base, en las condiciones del material contiguo del pavimento existente; sin embargo, se debe revisar que el proyecto contemple espesores de estructura no menores de cincuenta centímetros, compactados al 95% próctor mínimo; y además:

473

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

5.1.- El concreto puede ser hecho en obra con revolvedora si su resistencia a la compresión no rebasa f´c = 24,48 MPa (250 kgf/cm2).

5.2.- Se debe abrir la vialidad al tránsito de vehículos, una vez que el concreto ha alcanzado el 80% de la resistencia de diseño a la compresión previo retiro de la señalización y la limpieza general del área de trabajo.

6.- CUANDO SE TRATE DE BANQUETAS O ANDADEROS.- Terminados los rellenos compactados, reponer la estructura de la banqueta o andadero a partir del nivel de sub rasante, con el mismo grado de compactación, del material contiguo existente y:

6.1.- El concreto puede ser hecho en obra con revolvedora y su resistencia a la compresión no debe ser menor que f´c = 14,69 MPa (150 kgf/cm2).

6.2.- Reponer la franja de concreto hidráulico con las mismas características que el concreto de la banqueta o andadero previa impregnación de adhesivo en todo el espesor del corte del concreto, para adherir el concreto nuevo al concreto viejo, con el abundamiento de la mezcla del concreto en estado plástico establecido en el proyecto, para que una vez compactado el concreto tenga el mismo espesor y nivel de la rasante del concreto de la banquera o andadero antes del corte.

6.3.- El vaciado del concreto debe hacerse evitando la segregación, esparcirse por medios manuales o mecánicos, acomodar e iniciar el vibrado o "picado" y dar el acabado existente en el pavimento contiguo.

6.4.- El curado del concreto debe iniciarse una vez que la superficie ha perdido la humedad característica del concreto en estado plástico, pero antes de que se observen ligeras grietas en la superficie.

6.5.- El curado puede realizarse mediante membrana o riegos en forma de lluvia, sin lesionar la capa superficial.

6.6.- Después del fraguado inicial y máximo 3 horas después, se deben realizar los cortes para la formación de las juntas de contracción-dilatación en el caso de que las modulaciones de las piezas de concreto así lo requieran y no hayan sido moduladas mediante la cimbra.

6.7.- Una vez hechas las ranuras de las juntas, se debe colocar el material de sello de las características establecidas en el proyecto.

6.8.- Se pueden abrir al tránsito peatonal de la banqueta o andadero, la zona que tenga 24 horas de haber sido colada, previo retiro de la señalización y limpieza general del área de trabajo

474

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

VIALIDAD PRIMARIA / SECUNDARIA

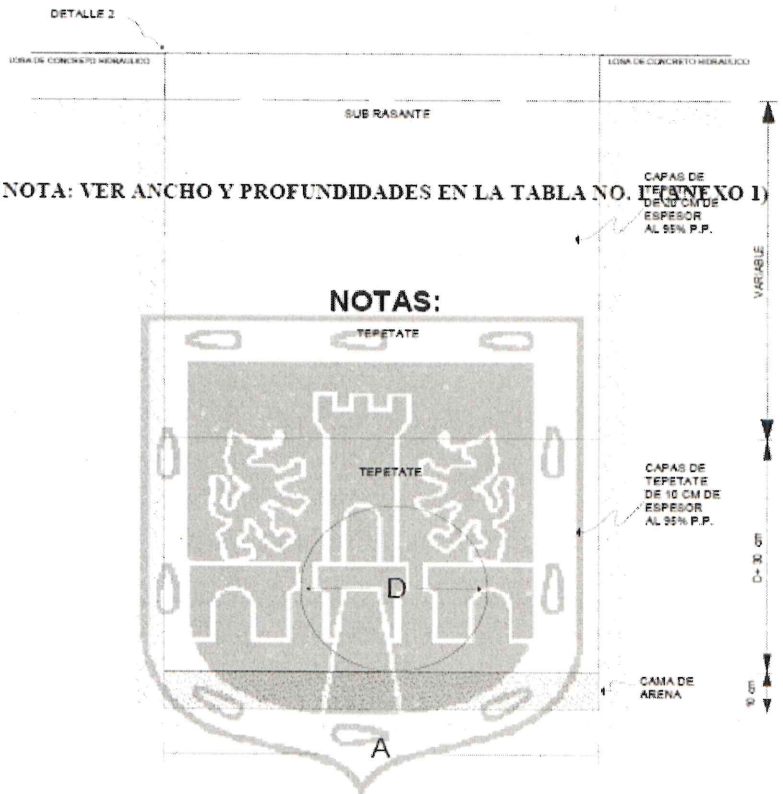


FIGURA 2

Cuando la capa de rodamiento en la vialidad existente sea de concreto hidráulico, el relleno de la micro zanja debe hacerse de concreto hidráulico, con las mismas especificaciones del concreto de la vialidad.

CIUDAD DE MÉXICO

475

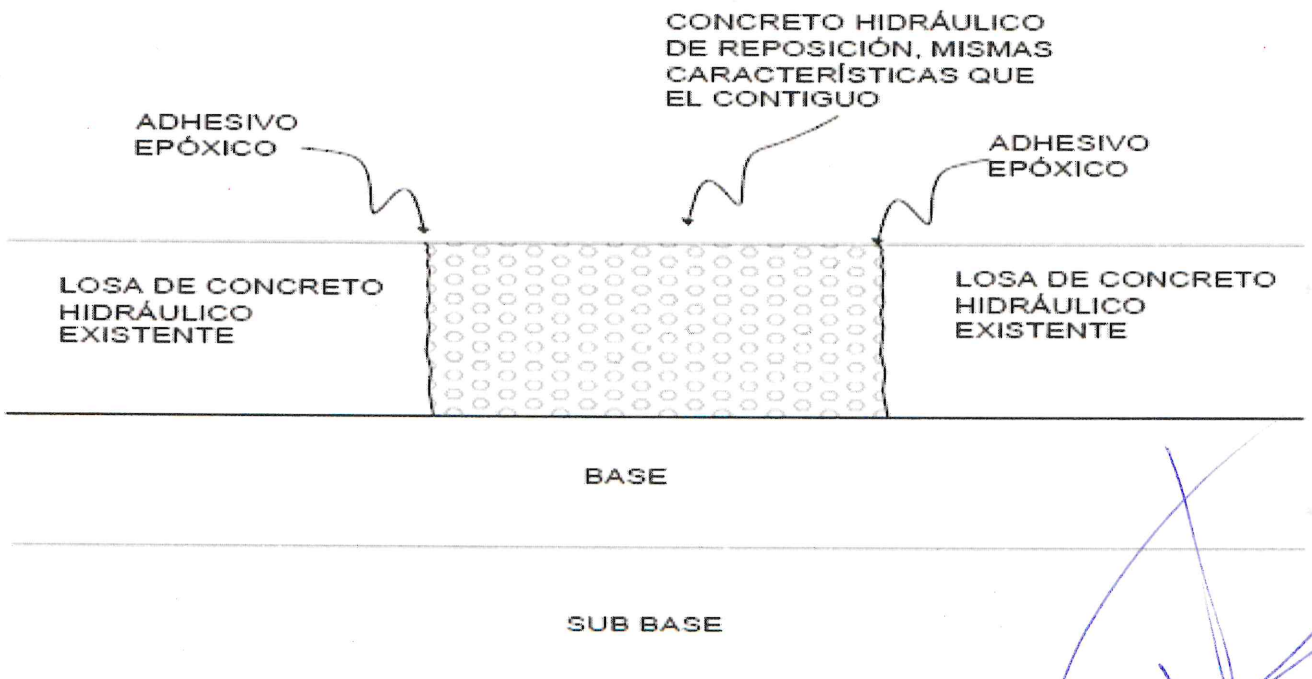
ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para el caso de que la micro zanja se realice en vialidad con carpeta asfáltica, el relleno debe hacerse con mezcla asfáltica con las mismas especificaciones con las que fue diseñada la mezcla asfáltica de la carpeta existente. Por ningún motivo en estos dos casos se permite el relleno de la micro zanja con concreto auto nivelante (relleno fluido).

DETALLE 2

DE LA FIGURA 2



476

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

7. - M I N I Z A N J A S

7.1.- Consultar a la instancia del Gobierno del Distrito Federal en la Secretaría de Obras y Servicios para obtener la autorización del proyecto de canalización, siendo condición contar también con las autorizaciones de las dependencias federales correspondientes (en base al artículo 18 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal).

7.2.- Prever la señalización necesaria para orientar, desviar, y proteger el tránsito de vehículos, personas y animales.

7.3.- Efectuar el corte con maquinaria, equipo o sierra en la vialidad vehicular, en la banqueta o andadero según sea el caso respetando los anchos previstos en el proyecto.

7.4.- Llevar a cabo la excavación, de acuerdo al proyecto, colocando provisionalmente los materiales excavados en el entorno, de manera que no ocasionen molestias ni accidentes a vehículos, peatones o animales, retirando el material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión.

7.5.- Verificar que el fondo de la excavación donde se asentará el ducto esté libre de toda clase de objetos, como basura, piedras, o material sobrante de la excavación.

7.6.- Bajar o colocar los ductos en el fondo de la zanja, fijarlos y guiarlos hasta conectarse integralmente para que funcionen como sistema.

7.7.- Rellenar con tepetate hasta el nivel de sub rasante con el tipo de material especificado en el proyecto, el cual puede ser material, de banco, mezcla asfáltica, o concreto auto nivelante. (Cuando no sea posible compactar con equipo mecánico o manual dentro de la mini zanja se podrá colocar relleno fluido, con la resistencia máxima a la compresión de 1,47 MPa (15 kgf/cm2).

7.8.- Colocar la franja de concreto hidráulico de la vialidad, banqueta o andadero de las mismas características que la contigua, con el abundamiento establecido en el proyecto, para que una vez compactada obtenga el mismo espesor y nivel de la rasante de la vialidad, banqueta o andadero antes del corte. Ver Figura 4.

477

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

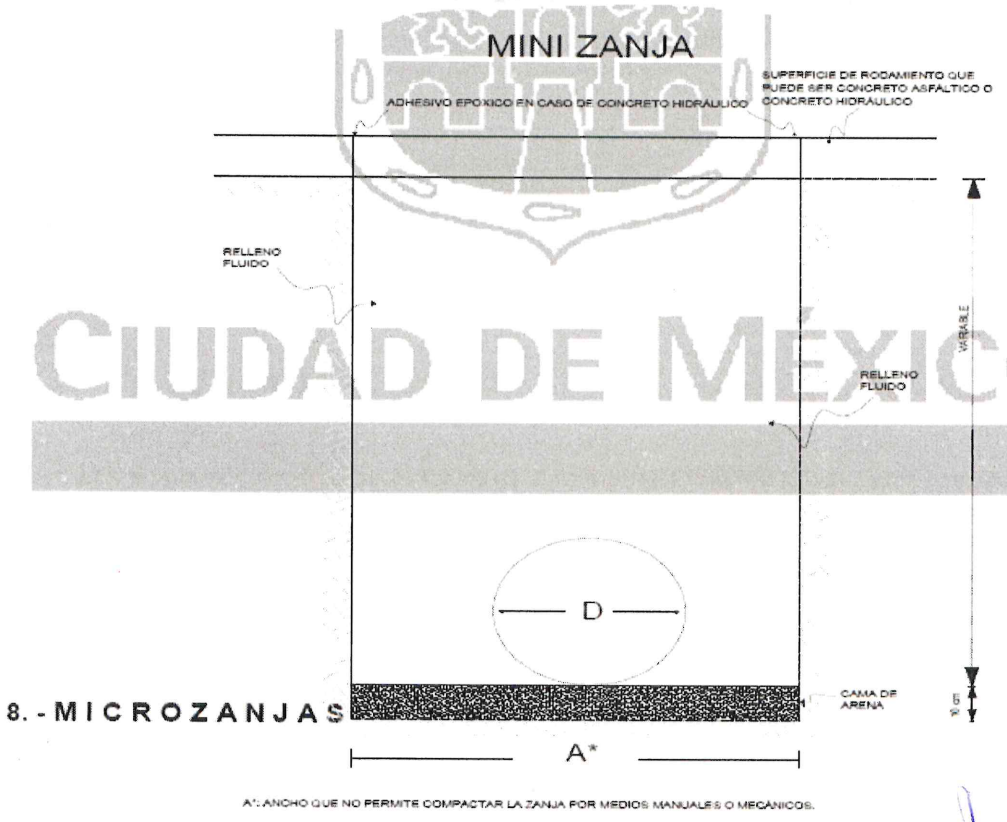


FIGURA 3

8.1.- Prever la señalización necesaria para orientar, desviar y proteger el tránsito de vehículos, personas y animales y además:
8.2.- Efectuar el corte con sierra en la vialidad vehicular, en la banqueta o andadero según sea el caso, respetando los anchos previstos en el proyecto.
8.3.- Las micro zanjas se pueden construir en superficies de pavimento asfáltico, de concreto hidráulico o de piezas prefabricadas, en vialidades vehiculares o peatonales.

478

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

8.4.- De preferencia, la micro zanja se debe construir sobre banquetas, para evitar que cuando se proporcione mantenimiento a las vialidades vehiculares mediante fresado de la carpeta asfáltica u otro método, se dañe la instalación.
8.5.- Cuando lo determine el proyecto, la micro zanja podrá construirse en la vialidad dentro del espesor de la carpeta asfáltica, o del pavimento de concreto hidráulico, utilizando una máquina para cortar asfalto o el concreto a las dimensiones especificadas en proyecto, que podrán variar entre 70 y 100 milímetros de profundidad y un ancho de 10 a 156 milímetros. Los cambios de dirección, se deben efectuar mediante cortes en ángulos mayores de noventa grados.
8.6.- Una vez realizado el corte de la ranura se debe llevar a cabo la limpieza con agua a presión, posteriormente secar la ranura con aire comprimido y por último secar con aire caliente.
8.7.- El tendido del cable se puede realizar en forma manual, depositándolo en el fondo de la ranura o desde el carrete.
8.8.- Una vez depositado el cable en el fondo de la ranura, la protección del cable se debe efectuar de la siguiente forma:
8.9.- Instalar sobre el cable una tira de retención de polietileno u otro material similar.
8.10.- Cubrir la tira de retención con material de relleno repelente al agua como el hule u otro material similar, fijado con un rodillo apropiado, para proporcionar además protección térmica.
8.11.- Inmediatamente después de la protección térmica, el revestimiento o relleno de la ranura se debe llevar a cabo el vaciado de la mezcla asfáltica caliente, fría o templada, o en su caso el concreto hidráulico de las mismas características que la que tiene la vialidad, con el equipo y boquilla apropiados. La rasante del material de relleno, debe coincidir con la rasante de la vialidad.
8.12.- Para el caso de los empalmes o bifurcaciones de cables, se deben emplear cajas de empalmes, ubicados en orificios cortados en la vialidad, protegidas mediante mezcla asfáltica caliente, templada o fría o de concreto hidráulico según sea el caso y cubiertas resistentes al paso de los peatones o vehículos
8.13.- Por tener dimensiones pequeñas, la vialidad puede abrirse una vez terminados los trabajos, previo retiro de la señalización, material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza general del área de trabajo.

BASE MICRO ZANJA EN VIALIDAD PRIMARIA O SECUNDARIALOSA

479

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

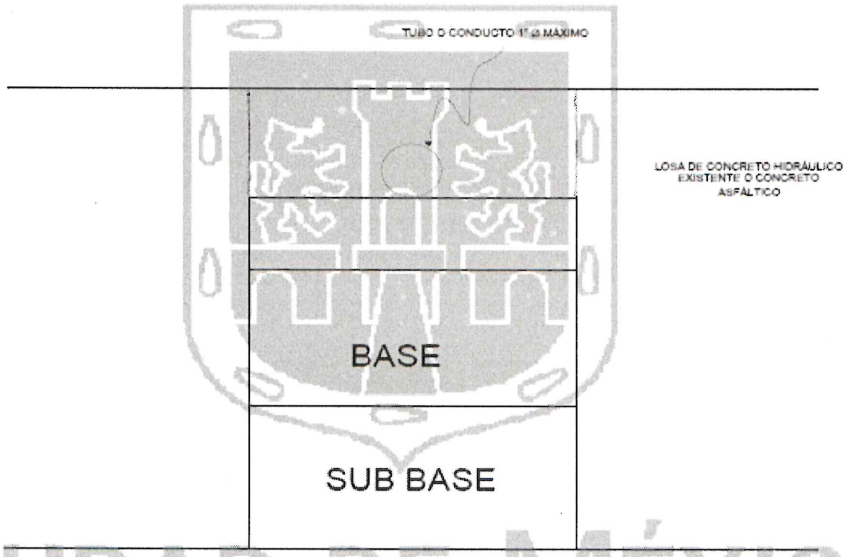


FIGURA 4

NOTAS:

□ En los casos en que la excavación se realice con el método de "Perforación Horizontal Dirigida" debe consultarse el capítulo 3.01.01.023 de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal.

□ Consultar el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas.

□ FUENTE: Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal.

□ En todos los trabajos que se ejecuten en el subsuelo de la Ciudad de México, será obligación del contratista apegarse a las Normas Oficiales Mexicanas Siguientes:

430

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

NOM-086-SCT2-2004 "Señalamiento y dispositivos para protección en zonas viales" (Incluye vialidades urbanas de la Ciudad de México).

NOM-031-STPS-2011 "Condiciones de seguridad y salud en el trabajo".
NOM-002-STPS-2011 "Seguridad y protección; combate contra incendios en centros de trabajo".

ANEXO 1

TABLA DE ANCHO Y PROFUNDIDADES DE LAS EXCAVACIONES PARA DIÁMETROS MAYORES QUE 0,30 METROS.

MATERIAL DE TUBERIA	Oi (m)	B (m)	h (m)
CONCRETO REFORZADO	0,30	0,50	1,25
	0,60	0,60	1,65
	0,90	1,10	2,20
	1,20	1,40	2,75
ACERO	0,30	0,50	1,25
	0,60	0,80	1,65
	0,90	1,10	2,20
	1,20	1,40	2,75
PVC	0,30	0,50	1,25
	0,60	0,80	1,65
	0,90	1,10	2,2
	1,20	1,40	2,75
POLIETILENO (PEAD)	0,30	0,50	1,25
	0,60	0,80	1,65
	0,90	1,10	2,20
	1,20	1,40	2,75

Oi = Diámetro interior de tubería
B = Ancho de zanja
h = Profundidad de zanja

CIUDAD DE MÉXICO

481

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F. SUBCONCEPTOS DE TRABAJO, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO.

F.01. ( ) Cama de arena, tezontle, tepetate y/o residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados, ejecutada a mano para asiento de ductos. El costo directo incluye: el suministro de la arena, o el tezontle y/o los residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados en la proporción que determine el proyecto, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para su carga, acarreo y descarga hasta veinte metros al punto específico de la zanja donde se ocupa, el extendido de la arena, del tezontle o del material reciclado o la combinación de alguno de éstos, su enrase, acomodo y preparación del apoyo de la tubería, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores y la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo.
La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen de relleno ejecutado, aprobado por la supervisión, medido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar los volúmenes del material de relleno puestos dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

482

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cama de arena, tezontle, tepetate y/o residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados, ejecutada a mano para asiento de ductos.	
( ) Cama de arena para asiento de ductos	$/m^3
( ) Cama de tezontle para asiento de ductos	$/m^3
( ) Cama de tepetate para asiento de ductos	$/m^3
( ) Cama de residuos de la construcción reciclados	$/m^3
( ) Cama con mezcla de arena y material reciclado	$/m^3
( ) Cama con mezcla de tepetate y material reciclado	$/m^3
( ) Cama con mezcla de tezontle y material reciclado	$/m^3

CIUDAD DE MÉXICO

SUBCONCEPTO DE OBRA

F.02. ( ) Cama de grava controlada, ejecutada a mano, para asiento de conductos.- El costo directo incluye: el suministro de la grava, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para su carga, acarreo y descarga hasta veinte metros al punto específico de la zanja donde se ocupa, el extendido de la grava, su enrase y preparación del apoyo de la tubería, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores y la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo.
La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen de relleno ejecutado y aprobado por la supervisión, medido según líneas de proyecto.

Para efecto de pago, se deben estimar los volúmenes de material de relleno puestos dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

483

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cama de grava controlada, ejecutada a mano, para asiento de conductos.

( ) Cama de grava controlada proveniente de banco, ejecutada a mano $/m^3$

SUBCONCEPTO DE OBRA

F.03. ( ) Cama con material producto de la excavación y residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados, ejecutada a mano, para asiento de conductos.- El costo directo incluye: el material reciclado, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para su mezclado cuando sea el caso, en la proporción que determine el proyecto, carga, acarreo y descarga hasta veinte metros al punto específico de la zanja donde se ocupa, el extendido del material, su enrase y preparación del apoyo de la tubería, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores y la herramienta necesaria para la ejecución del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir el volumen de relleno ejecutado y aprobado por la supervisión, medido según líneas de proyecto.
Para efecto de pago, se deben estimar los volúmenes de material de relleno puestos dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

484

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

( ) Cama con material producto de la excavación y residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados, ejecutada a mano, para asiento de conductos

( ) Cama con material producto de la excavación $/m^3$

( ) Cama con mezcla de material producto de la excavación y material reciclado $/m^3$

SUBCONCEPTO DE OBRA

F.04. ( ) Relleno de zanja a volteo, con arena, tezontle y residuos de la construcción reciclados solos o mezclados.- El costo directo incluye: el suministro de la arena, el tezontle y el material reciclado, el agua para el humedecimiento del material, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el mezclado en la proporción que determine el proyecto, la carga, acarreo y descarga hasta veinte metros al punto específico donde se ocupa dentro de la zanja, extendido y enrasado en capas del material y terminado de la última capa para definir la sub rasante, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores y el equipo y la herramienta necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.

Para efecto de cuantificar se debe medir el volumen de relleno ejecutado y aprobado, medido según líneas de proyecto.

Para efecto de pago, se deben estimar los volúmenes de material de relleno puestos dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

485

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Relleno de zanja a volteo, con arena, tezontle y residuos de la construcción reciclados solos o mezclados.

( ) Relleno de zanja con arena $/m^3$

( ) Relleno de zanja con tezontle $/m^3$

( ) Relleno de zanja con material reciclado $/m^3$

( ) Relleno de zanja mezclado con arena y tezontle $/m^3$

( ) Relleno de zanja mezclado con arena y material reciclado $/m^3$

( ) Relleno de zanja mezclado de tezontle y material reciclado $/m^3$

SUBCONCEPTO DE OBRA

F.05. ( ) Relleno de zanja con material producto de la excavación, solo o mezclado con residuos de la construcción reciclados, compactado mecánicamente.- El costo directo incluye: el suministro del material reciclado, materiales de consumo menor, el agua para humedecimiento del material, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el mezclado en la proporción que determine el proyecto, carga, el acarreo y descarga hasta veinte metros al punto específico donde se ocupa dentro de la zanja, extendido enrasado, compactado en capas del material al grado que determine el proyecto y terminado de la última capa para definir la sub rasante, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la compactación y la correcta ejecución del trabajo.

486

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.

Para efecto de cuantificar se debe medir el volumen de relleno, medido según líneas de proyecto.

Para efecto de pago, se debe estimar el volumen del material de relleno colocado y compactado dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Relleno de zanja con material producto de la excavación, solo o mezclado con residuos de la construcción reciclados compactado mecánicamente.

( ) Relleno de zanja con material producto de la excavación $/m^3$

( ) Relleno de zanja con material reciclado $/m^3$

( ) Relleno de zanja con mezcla de material producto de la excavación y material reciclado $/m^3$

SUBCONCEPTO DE OBRA

F.06. ( ) Relleno de zanja con material producto de la excavación, tepetate y/o residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados, compactado con pisón de mano o neumático.-El costo directo incluye: el suministro del tepetate y el material reciclado, materiales de consumo menor, el agua para humedecimiento del material, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el mezclado de ser el caso, en la proporción que determine el proyecto, la carga, el acarreo y descarga del material hasta veinte metros al punto específico donde se ocupa dentro de la zanja, extendido, enrasado y compactado del material en capas y terminado de la última capa para definir la sub rasante, retiro del material sobrante y desperdicios, al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesaria para la correcta ejecución del trabajo.

487

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar se debe medir el volumen de relleno ejecutado y aprobado por la supervisión, medido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar el volumen de material de relleno compactado, puesto dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Relleno de zanja con tepetate y residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados compactado con pisón de mano o neumático.

( ) Relleno de zanja con material producto de la excavación $/m^3

( ) Relleno de zanja con tepetate $/m^3

( ) Relleno de zanja con material reciclado $/m^3

( ) Relleno de zanja con tepetate, y material producto de la excavación $/m^3

( ) Relleno de zanja con tepetate y material reciclado $/m^3

488

CIUDAD DE MÉXICO

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

SUBCONCEPTO DE OBRA

F.07. ( ) Relleno de zanja a volteo con pala o carretilla, con material producto de la excavación o residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados. El costo directo incluye: el suministro del material reciclado, materiales de consumo menor y el agua para humedecimiento del material, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el mezclado en la proporción que determine el proyecto, la carga en carretilla, el acarreo del material hasta veinte metros al sitio específico donde se ocupa dentro de la zanja, en su caso paleo, extendido y enrasado en capas del material y terminado de la última capa para definir la sub rasante, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores y la herramienta necesaria para la correcta ejecución del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar se debe medir el volumen de relleno ejecutado y aprobado por la supervisión, medido según líneas de proyecto.
Para efectos de pago, se debe estimar el volumen de material de relleno colocado y acomodado dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Relleno de zanja a volteo con pala o carretilla, con material producto de la excavación o residuos de la construcción reciclados, solos o mezclados

( ) Relleno de zanja con material producto de la excavación $/m^3

( ) Relleno de zanja con material reciclado $/m^3

CIUDAD DE MÉXICO

SUBCONCEPTO DE OBRA

489

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.08. ( ) Relleno de zanja con material de banco, compactado con pisón de mano o neumático.-El costo directo incluye: el suministro del material de banco, materiales de consumo menor, el agua para humedecimiento del material, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, el acarreo y descarga del material hasta veinte metros al punto específico donde se ocupa dentro de la zanja, extendido, enrasado y compactado del material en capas y terminado de la última capa para definir la sub rasante, retiro del material sobrante y desperdicios, al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesaria para la correcta ejecución del trabajo.
La unidad de medida es el metro cúbico, con aproximación de dos decimales.
Para efectos de cuantificar se debe medir el volumen de relleno ejecutado y aprobado por la supervisión, medido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar el volumen de material de relleno compactado, puesto dentro de la zanja según especificaciones, en el periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Relleno de zanja con material de banco compactado con pisón de mano o neumático.

( ) Relleno de zanja con material producto de banco $/m^3$

LIBRO 3 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES
PARTE 01 OBRA CIVIL
SECCIÓN 01 URBANIZACIÓN
CAPÍTULO 011 ACARREO DE MATERIALES EN VEHÍCULO

A. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

490

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

A.01. Transporte con objeto de trasladar un cierto tipo o varios materiales, utilizando determinado vehículo, desde un sitio a otro predeterminados en un proyecto, una orden de trabajo, disposición del Gobierno de la Ciudad de México o las especificadas en las bases de licitación en un concurso.

A.02. Para efectos de este capítulo, existen las siguientes formas de clasificar el término acarreo:

a. Acarreo general: el necesario de realizar para trasladar un material desde un sitio de fabricación o distribución, hasta el sitio de realización de los trabajos requeridos por la Administración Pública de la Ciudad de México tratándose de obra por contrato, cuyo costo debe estar incluido en el costo directo del trabajo. Este tipo de acarreos no se incluye por tanto en este capítulo.

b. Acarreo libre: el necesario de ejecutar para mover un material ya removido y colocado para carga, incluyendo la descarga, provenga de la explotación de un banco para realizar un préstamo en la ejecución de terracerías o bordos en canales o aquel para retirar un material producto de corte o de excavación, o de productos procesados y de maquinaria de construcción desde el sitio donde se encuentra, hasta una distancia que se denomina libre y que varía dependiendo del tipo de vehículo que se emplea para el traslado; (usualmente 20 metros para carretilla, 50 metros para tractor bulldozer, 100 metros para motoescrepa, 1,000 metros para vehículos ligeros como camión de volteo, tórton, tráiler), el cual se paga por concepto específico.

c. Sobre acarreo: el necesario de realizar para que una vez cargado en el vehículo que lo ha de transportar y recorrida su distancia libre, traslade el material o materiales de que se trate una unidad de distancia adicional a la de la distancia libre, medido en las mismas unidades.

A.03. El objeto del presente capítulo es el de establecer los requisitos mínimos necesarios en las actividades a desarrollar en el acarreo de materiales en vehículo que se realizan en las

Instalaciones u obras a cargo de la Administración Pública de la Ciudad de México.

B. REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS, DE CONCEPTOS RELACIONADOS

B.01. Este capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

491

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS	CAPÍTULO REFERENTE	DEPENDENCIA
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal		GCDMX
Reglamento de Tránsito del Distrito Federal		GCDMX
Señalización en vialidades	3.01.01.037	GCDMX
Cortes para formación de terraplenes y canales	3.01.01.005	GCDMX
Excavaciones para formación de zanjas	3.01.01.006	GCDMX
Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Vialidades Urbanas y Suburbanas		SEMOVI

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01. Generales.

a. En el caso de contratación por asignación directa, el Gobierno de la Ciudad de México debe determinar si los acarreos libres o los sobre acarreos de materiales deben realizarse con equipo manual como bote o semi manual como la carretilla o vogue; o bien con equipo motorizado como el camión volteo, o cualquier otro equipo de acarreo similar y debe establecerlo en sus tabuladores, para lo cual el ejecutor de los trabajos se debe sujetar a lo establecido en ellos.

492

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. En el caso de concurso ya sea por licitación pública o invitación restringida a cuando menos tres concursantes, el contratista debe ejecutar los transportes, tomando en cuenta lo que se haya señalado en las bases de concurso y en caso de no haberse previsto, tomando como referencia lo considerado por el concursante en su propuesta, siendo obligación del supervisor de los trabajos el verificar que dichas consideraciones cumplan con las previsiones de los diferentes ordenamientos tanto de tránsito, como de señalamiento y los de transportes y vialidad.

c. En el caso de trabajos de acarreos con personal y recursos propios de la organización del Gobierno de la Ciudad de México, el supervisor debe verificar que la planeación y ejecución de los traslados de materiales, cumplan con los requisitos antes mencionados.

d. De una u otra forma, los equipos y procedimientos para realizar los acarreos libres y sobre acarreos por parte de los contratistas, previamente a su ejecución, deben ser aprobados por la dependencia, órgano desconcentrado, delegación o entidad. El ciclo del acarreo debe considerar la carga, el acarreo, la descarga y la vuelta al sitio de carga.

e. La supervisión debe verificar que los movimientos vehiculares para la realización de los sobre acarreos, se lleven conforme a las metas previamente fijadas en el proyecto, en las bases de licitación, en la orden de trabajo o en las instrucciones de la dependencia, órgano desconcentrado, delegación o entidad, debiendo revisar que se hayan previsto las rutas más cortas, económicas y de menor impacto urbano y ambiental, proponiendo en su caso modificaciones en que se compruebe que resultan mejores opciones.

f. Para efecto de los acarreos libres y los sobre acarreos dentro y fuera de la obra, tanto los contratistas, como los ejecutores de este tipo de trabajos que se realicen con personal y recursos de la propia estructura de organización de la Administración Pública de la Ciudad de México, deben cumplir con la señalización prevista en el proyecto, las bases de licitación, orden de trabajo o instrucciones del residente de obra, con el objeto de reducir el riesgo de tener accidentes; en caso de falta de atención o de requerir una modificación a lo previsto, la supervisión debe tomar en cuenta lo que al respecto proceda.

g. Es responsabilidad del contratista en el caso de contratación con el Gobierno de la Ciudad de México o de la dependencia, órgano desconcentrado, delegación o entidad en el caso de trabajos con personal y recursos de su propia estructura, obtener los permisos necesarios para cumplir con la reglamentación establecida, para llevar a cabo la transportación de materiales, equipos o vehículos de que se trate lo más seguro posible, según los trabajos que se vayan a desarrollar.

E.02. Acarreos en general.

493

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

a. En la transportación de materiales para construcción, sean básicos o compuestos, y que hayan de llevarse al sitio de los trabajos por estar allí considerados sus costos de acuerdo con un contrato de obra, es responsabilidad del contratista, proveedor o subcontratista, vigilar que el traslado se lleve a cabo con el debido cuidado para evitar daños a la ciudad, su vialidad, bienes o a terceros, porque de resultar, será responsabilidad del ejecutante repararlos bajo su riesgo y costo. Los cortes y las excavaciones ejecutadas, deben realizarse según se señala en los capítulos 3.01.01.005 y 3.01.01.006 indicadas en la cláusula B de Referencias de este capítulo.

b. El concreto hidráulico suministrado por proveedor debe transportarse en vehículos, autopropulsados, con mecanismo de revolvedora, totalmente cerrados, a efecto de que no se ocasionen derrames sobre la superficie de la vialidad.

c. La mezcla asfáltica debe transportarse en vehículos con caja metálica, cubierta la superficie expuesta con una lona que lo preserve del polvo, materias extrañas y de la pérdida de calor por el diferencial con la temperatura del medio ambiente durante el trayecto. La superficie de contacto entre la caja y la mezcla asfáltica, debe estar libre de residuos de mezcla entre carga y carga, para evitar que éstos se adhieran a la nueva mezcla asfáltica. En todo caso es responsabilidad del contratista, que el producto llegue en buenas condiciones al sitio donde ha de utilizarse.

d. El contratista que transporta los insumos materiales, debe acatar las disposiciones del Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México para transitar sobre sus vialidades.

e. Cuando sea conveniente en la logística de procedimientos de construcción, las tuberías, piezas especiales, válvulas u otros elementos que se vayan a utilizar para sistemas de agua potable o drenaje, podrán descargarse a la orilla de las zanjas que los alojarán, donde serán instaladas posteriormente, salvo que el Gobierno de la Ciudad de México ordene expresamente descargarlas en almacén específico o en algún sitio en particular.

f. Las rutas que se elijan en este caso, serán a juicio del proveedor del producto al contratista de la obra y autorizadas por la residencia de obra a través de la supervisión.

E.03. Acarreos libres y sobre acarreos.

a. Las carretillas, equipos o vehículos que se empleen para la transportación de materiales provenientes de extracción de banco, cortes, producto de excavaciones, materiales procesados o maquinaria y equipo de construcción, deben ser cargados a su capacidad nominal completa, sin disminuirla ni excederla, con el objeto de que se cumpla con los rendimientos establecidos en las matrices de los precios unitarios; el hecho de no cumplir con esta previsión, no debe dar lugar a modificación en los precios unitarios convenidos, según sea el caso.

494

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. Los abundamientos deben ser objeto de previsión de los contratistas ejecutantes de los trabajos para efecto de pago, de manera que las extracciones de material de banco, las excavaciones o cortes se deben cuantificar por volumen extraído de banco, obra o sitio de colocación y transportarse sin importar el abundamiento.

c. Los vehículos de transporte, deben estar provistos de caja, red o espacio tales que durante el transporte no se ocasionen fugas del material transportado, que dañen el espacio urbano o disminuyan el rendimiento en el proceso de la transportación. En caso contrario ya sea por deficiencias del vehículo o por exceso de carga, el contratista encargado de la transportación será el único responsable y debe reponer el material perdido o realizar la limpieza de la ruta recorrida, conforme a las indicaciones del Gobierno de la Ciudad de México.

d. El supervisor, debe vigilar de la realización de este tipo de trabajos para prever y evitar que suceda lo mencionado en el inciso anterior.

e. El cambio de ruta, vehículo o equipo de transporte por parte del contratista, debe ser autorizado por el representante del Gobierno de la Ciudad de México, sin embargo, esto no debe ser motivo para reclamar sobrecostos a los acordados en los precios unitarios del contrato de obra pública y tampoco modificación a los plazos de realización de trabajos, por variaciones en los rendimientos en la ejecución de traslados.

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO

F.01. ( ) Acarreo libre en carretilla de material producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, que no sea roca, con carga y descarga, a una primera estación de veinte metros. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos hasta la primera estación; la mano de obra para la carga, el acarreo hasta veinte metros, la descarga o acomodo del material y el retorno al sitio de carga, retiro del material sobrante, la señalización y desperdicios al sitio que determine la supervisión, así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores y la herramienta necesaria para la carga y la descarga.

La unidad de medición es el metro cúbico, con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificación se debe medir el volumen producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, que no sea roca, en carretilla, a una primera estación de veinte metros, y descarga medido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del acarreo en el sitio final de depósito, dentro del período establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

495

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Acarreo libre hasta veinte metros con carga manual en carretilla $/m^3$

F.02. ( ) Sobre acarreo en carretilla a estaciones subsecuentes de veinte metros cada una a la de acarreo libre, de material producto de extracción de banco, cortes o excavaciones, que no sea roca. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos en promedio por estación subsecuente a la primera; la mano de obra para: el sobre acarreo, la descarga o acomodo del material y el retorno al sitio determinado por la primera estación, así como la limpieza; la herramienta necesaria para la continuación del acarreo después de la primera estación.

La unidad de medida es el metro cúbico-estación (de veinte metros), subsecuente a los primeros veinte metros, con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar se debe medir el volumen de sobre acarreo en las mismas condiciones que para el acarreo libre y el número de estaciones de veinte metros cada una, de sobre acarreo, medido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del sobre acarreo en el sitio final de depósito; es decir, cubierto el acarreo libre y sobre acarreo total en su caso, dentro del periodo establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Acarreo libre hasta veinte metros con carga manual en carretilla $/m^3$

F.03. ( ) Acarreo libre en camión volteo de material producto de extracción en bancos, cortes, excavaciones u otros, con carga manual a una primera estación de un kilómetro. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos hasta la primera estación; la mano de obra para la carga y la descarga o acomodo del material, retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión, así como la limpieza del área de trabajo; el

496

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

equipo de seguridad de los trabajadores; el vehículo para el acarreo libre del material y el retorno al sitio de carga incluidos los tiempos de espera para la carga y descarga y la herramienta necesaria para la carga y en su caso aflojar el material.

La unidad de medida es el metro cúbico, con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar se debe medir el volumen producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, medido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del acarreo en el sitio final de depósito, dentro del período establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Carga manual y acarreo libre hasta un kilómetro en camión de:

( ) Material fino y/o granular, en forma de laja, piedra quebrada o bola, troncos y tocones $/m^3$

F.04. ( ) Acarreo libre en camión volteo de material producto de extracción en bancos, cortes, excavaciones u otros, con carga mecánica, a una primera estación de un kilómetro. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos a la primera estación; la mano de obra de apoyo para la carga y la descarga o acomodo del material; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el vehículo para la carga mecánica del material, el de acarreo libre del material y el retorno al sitio de carga, incluidos los tiempos de espera para la carga y descarga.

La unidad de medida es el metro cúbico, con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar se debe medir en sitio final de depósito, el volumen de material de banco extraído, medido según líneas de proyecto.

497

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del acarreo en el sitio final de depósito, dentro del período establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Acarreo libre a un kilómetro con carga mecánica a un camión de volteo, de material fino y/o granular, en forma de laja, piedra quebrada o bola, troncos y tocones $/m^3$

F.05. ( ) Sobre acarreo de material producto de extracción de banco, cortes, excavaciones u otros, en camión volteo, a estaciones subsecuentes de un kilómetro al de acarreo libre. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos en promedio por estación subsecuente a la primera, así como la limpieza del área de depósito del material; el vehículo para transporte del material y el retorno al sitio determinado por la primera estación, los tiempos de espera en la carga y la descarga.

La unidad de medida es el metro cúbico-estación (de un kilómetro), subsecuentes al primer kilómetro, con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar se debe medir el volumen de sobre acarreo en las mismas condiciones que para el acarreo libre y el número de estaciones de kilómetro en el sobre acarreo, medido según líneas de proyecto.

498

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del sobre acarreo en el sitio final de depósito, dentro del período establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECIFICOS

( ) Sobre acarreo por cada estación de un kilómetro, posterior al acarreo libre, en camión volteo, en:

( ) Zona urbana con materiales:

fino, granular o combinado, en forma de laja, piedra bola o quebrada, tronco y tocones. $/m^3$ -km

( ) Zona sub urbana con materiales:

fino, granular o combinado, en forma de laja, piedra bola o quebrada, tronco y tocones. $/m^3$ -km

( ) Carretera con materiales:

fino, granular o combinado, en forma de laja, piedra bola o quebrada, tronco y tocones. $/m^3$ -km

F.06. ( ) Acarreo libre en camión de materiales procesados, con carga manual, hasta una primera estación de un kilómetro. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos hasta la primera estación; la mano de obra para la carga y la descarga o acomodo del material, retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el vehículo para el acarreo libre del material y el retorno al sitio de carga, incluidos los tiempos de espera para la carga y descarga y la herramienta necesaria para la carga.

La unidad de medida es la tonelada, con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar se debe considerar el número de toneladas pesadas en báscula, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del acarreo en el sitio final de depósito, dentro del periodo establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

499

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Acarreo libre de materiales procesados, con carga manual, en camión, a una primera estación de un kilómetro, con carga manual y acarreo libre de un kilómetro en camión de: 011-08

( ) Tuberías y piezas especiales de: acero, fibrocemento, cobre, concreto, polietileno, pvc $/ton

( ) Válvulas de bronce, fierro fundido, acero al carbón $/ton

( ) Concreto asfáltico $/ton

( ) Elementos prefabricados de concreto $/ton

( ) Elementos de perfiles metálicos $/ton

F.07. ( ) Acarreo libre en camión de material procesado con carga mecánica, a una primera estación de un kilómetro. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos hasta la primera estación; la mano de obra de apoyo para la carga y la descarga o acomodo del material; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión, así como la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el vehículo para la carga mecánica del material, el del acarreo libre del material y el retorno al sitio de la carga, incluidos los tiempos de espera para la carga y descarga.

La unidad de medida es la tonelada, con dos decimales de aproximación.

500

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de cuantificar se debe pesar en báscula el material procesado transportado, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del acarreo en el sitio final de depósito, es decir, cubierto el acarreo libre y sobre acarreo total en su caso dentro del período establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Acarreo libre de material procesado con carga mecánica en camión a una primera estación de un kilómetro de:

( ) Tuberías y piezas especiales de acero, fibrocemento, cobre, concreto, polietileno, pvc. $/ton

( ) Válvulas de bonce, fierro fundido, acero al carbón $/ton

( ) Concreto asfáltico $/ton
( ) Elementos prefabricados de concreto $/ton
( ) Elementos de perfiles laminados metálicos $/ton

F.08. ( ) Sobre acarreo de material procesado, en camión, a estaciones subsecuentes de un kilómetro al de acarreo libre. El costo directo incluye: los señalamientos y protecciones de seguridad requeridos en promedio por estación subsecuente a la primera; la mano de obra para: el apoyo al sobre acarreo utilizado por cada kilómetro de sobre acarreo, la descarga o acomodo

501

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

del material, así como la limpieza; el vehículo para transporte del material y el retorno al sitio determinado por la primera estación, los tiempos de espera en la carga y la descarga, y la herramienta necesaria para la continuación del acarreo después de la primera estación y acomodo del material.

La unidad de medida es la tonelada-estación, subsecuentes al primer kilómetro, con dos decimales de aproximación,

Para efectos de cuantificar se debe contar el número de toneladas de sobre acarreo en las mismas condiciones que para el acarreo libre y el número de estaciones de kilómetros en el sobre acarreo, transportado según líneas de proyecto.

Para efectos de pago se debe estimar una vez que se encuentre el producto del sobre acarreo en el sitio final de depósito, es decir, cubierto el acarreo libre y sobre acarreo total en su caso dentro del período establecido en el contrato de obra pública y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Sobre acarreo a estaciones de un kilómetro subsecuentes al primero, en camión, en:

( ) Zona urbana, de:

( ) Tuberías y piezas especiales de: acero, fibrocemento, cobre, concreto, polietileno, pvc. $/ton-km

( ) Válvulas de: Bronce, fiero fundido, $/ton-km

( ) Concreto asfáltico $/ton-km

502

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

LIBRO 03 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES.

PARTE 01 OBRA CIVIL

SECCION 02 EDIFICACIÒN

CAPÍTULO 004 PLANTILLA

A. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

A.01. Capa formada con materiales tales como concreto hidráulico, suelo cemento, grava cementada, pedacería de tabique, residuos de la construcción reciclados o productos similares, compactada de acuerdo con lo señalado en el proyecto y construida sobre el terreno natural, para desplante de cimentaciones o estructuras; la cual debe presentar una superficie uniforme y adecuada para colocar el armado de acero sobre una superficie limpia, el trazo de ejes y demás líneas auxiliares necesarias.

A.02. En función del tipo de material, la plantilla se puede construir de:

a. Concreto hidráulico

b. Suelo cemento

c. Grava cementada

d. Padecería de tabique

e. Residuos de la construcción reciclados

f. Otros

A.03. El objeto del presente capítulo es el de establecer los requisitos mínimos en la calidad de la ejecución de los trabajos relacionados con la plantilla para desplante de cimentaciones.

B. REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS, DE CONCEPTOS RELACIONADOS

B.01. Este capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

503

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS	CAPÍTULO DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Generalidades	3.01.01.001	G.D.F.
Trazo y nivelación topográficos	3.01.01.004	G.D.F.
Sustitución y mejoramiento del material constitutivo de los terraplenes	3.01.01.012	G.D.F.
Residuos de la construcción reciclados	4.01.01.029	G.D.F.
Concreto hidráulico	4.01.02.003	G.D.F.
Mezclas, pastas y lechadas	4.01.02.002	G.D.F.

C. MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL CONCEPTO

C.01. Los materiales necesarios para la colocación de plantillas, como son tepetate, pedacería de tabique, residuos de la construcción reciclados, cemento y agregados pétreos, o los que en el caso particular se requieran, deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el proyecto: De no estar precisado en el proyecto u orden respectiva, se debe atender lo establecido en las especificaciones del área correspondiente y de no tenerse previsto en éstas, se debe atender lo establecido en el Libro 4 sobre calidad de materiales de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal, tomando como referencia los capítulos anotados enunciativa y no limitativamente en la cláusula B de Referencias.

En su aplicación debe tomarse en cuenta que lo previsto en las especificaciones del proyecto tienen prioridad sobre las especificaciones generales y éstas a su vez prevalecen sobre las Normas citadas.

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01. Previo a la colocación de la plantilla, el terreno de desplante debe ser preparado y limpiado, eliminando residuos de excavaciones, así como basuras, escombros y material contaminado de grasa, aceite o vegetación, hasta dejar el fondo de las excavaciones en las condiciones de acabado que se señalan en el proyecto.

504

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.02. Si el nivel de aguas freáticas está sobre el nivel de desplante de la plantilla debe abatirse previamente a la colocación del concreto, el cual debe tener una resistencia de 9,79 MPa (100 kg/cm2) y ser elaborado con cemento portland, de baja resistencia a los sulfatos (CPP), con un tamaño máximo de agregado de cuarenta milímetros. De ser necesario cuando aún persista el nivel freático alto, puede colocarse una capa drenante de material pétreo, basáltico, andesítico o calizo; previendo que no se modifique la profundidad de desplante del cimiento y el nivel de proyecto.

E.03. Antes de construir la plantilla, la supervisión debe verificar en caso necesario el mejoramiento o la estabilización del terreno natural, para que le ordene por escrito al contratista la ejecución de dicho trabajo. Cuando el lecho de la excavación sea distinto al previsto en el proyecto, no se debe iniciar la construcción de la plantilla hasta que se tenga el nuevo proyecto.

E.04. En caso de encontrarse grietas u oquedades en el fondo de la excavación, se deben rellenar con residuos de la construcción reciclado, con concreto, mortero o lechada de cemento antes de construirse la plantilla en la forma en que ordene la supervisión.

E.05. Las plantillas que se construyan con concreto ciclópeo, mortero o lechada de cemento deben conservar las características hasta recibir la cimentación o el elemento que en ella se apoyará, por lo que los materiales que las constituyan deben cumplir con el tipo de material, densidad, espesor y grado de compactación que el proyecto señale.

E.06. Los espesores de las plantillas deben ser los que especifique el proyecto, pero pueden variar entre 5 y 10 cm; siendo 5 cm el espesor mínimo, independientemente del material con que esté preparada la mezcla de la plantilla; para casos excepcionales que se requiera mayor espesor, el contratista debe contar con la aprobación de la supervisión y autorización de la residencia de obra, en ambos casos por escrito antes de iniciar dichos trabajos.

E.07. El espesor de las plantillas también puede variar: Cuando por condiciones de dureza y constitución del terreno (roca y materiales cementados, entre otros), se autorice dejar el nivel del lecho de la excavación por debajo del proyecto para absorber por medio de la plantilla las irregularidades por salientes y picos, ésto se hará dentro de las tolerancias fijadas en el inciso E.16.

505

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. Si las irregularidades mencionadas en el párrafo anterior fuesen menores a cinco centímetros, se puede suprimir la plantilla para proceder directamente a la construcción de la cimentación, una vez preparado el desplante como se indica en este capítulo.

c. Cuando por modificaciones a niveles de proyecto según instrucciones de la residencia de obra a través de la supervisión, se requiera aumentar el espesor de la plantilla se debe cuidar que dichos espesores no excedan al mayor de los marcados en el inciso E.06.

E.08. La extensión de las plantillas estará delimitada por las siguientes condiciones:

a. Todos los casos especiales de los cuales resulten conceptos de trabajo extraordinarios o no, deben ser aprobados por la supervisión y autorizados por la residencia de obra por escrito.

b. En excavaciones estipuladas mayores que las del cimiento, se puede colocar la plantilla sobresaliendo del área por cimentar en un máximo de diez centímetros, en todo el perímetro de la cimentación; es decir, 5 centímetros por cada lado, siempre respetando las líneas de proyecto.

c. . Para excavaciones indicadas como iguales que las del cimiento, se debe colocar la plantilla cubriendo la totalidad del área del fondo de la excavación.

d. Si el área de excavación requiere ser mayor que la de la plantilla y además el terreno sea susceptible de presentar alteraciones por exposición e intemperismo, las áreas excedentes del fondo excavado con plantilla de protección deben cubrirse y proteger los taludes de la excavación.

E.09. Las plantillas que se construyan con cualquiera de los materiales indicados excepto concreto hidráulico, deben cumplir con lo siguiente:

a. Ser de origen pétreo o de barro recocido, libres de basura y materia orgánica.

b. Salvo que el proyecto y/o el representante del Gobierno de la Ciudad de México indiquen lo contrario, los morteros para plantillas deben adquirir a los 8 días las resistencias mínimas siguientes:

1. En mortero de cal-arena 0,98 MPa (10 kg/cm2)

506

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

2. En morteros de cemento-cal-arena 2,45 MPa (25 kg/cm2)

3. En morteros de cemento-arena 4,90 MPa (50 kg/cm2)

c. El material debe estar fragmentado para que forme una capa uniforme, ligada por el mortero.

E.10. Las plantillas de concreto hidráulico, se deben fabricar con la resistencia a la compresión a los 28 días que señale el proyecto, pero ésta por ningún motivo debe ser menor de 9,79 MPa (100 kg/cm2).

E.11. Si el tránsito es ligero puede permitirse la circulación hasta que la resistencia a la compresión adquiera cuando menos el cincuenta por ciento de su resistencia que obtendrá a los 28 días; si dicho tránsito es intenso y no hay elementos de protección y puede causarse daño o aflojarse la plantilla, se permitirá el tránsito hasta que la plantilla adquiera la resistencia de proyecto; sin embargo, se permitirá circular sobre la plantilla aun cuando no haya alcanzado la resistencia indicada, cuando ésta sea protegida adecuadamente a satisfacción de la supervisión.

E.12. La colocación de las plantillas debe hacerse en el menor tiempo posible después de haberse realizado la excavación al nivel del desplante indicado, en especial cuando se trate de terrenos compresibles, con alto contenido de agua o inestables en su volumen (expansivos).

E.13. El acabado de las plantillas se debe hacer con rugosidades no mayores de un centímetro y la superficie debe nivelarse de acuerdo con lo señalado en el proyecto.

E.14. Para la construcción de plantillas con material de demolición, pedacería de tabique, tezontle, roca triturada, o residuos de la construcción reciclados, se procede como sigue:

a. Tender el agregado grueso sobre el fondo de la excavación, en las áreas que llevarán plantilla y efectuar un apisonado en seco para lograr un primer acomodo del material que permita un acuñado contra el terreno y a su vez, se logre una capa más o menos regular en espesor, la cual se debe humedecer en seguida de esta operación.

507

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

b. Preparar el mortero en la proporción que señale el proyecto, al cual debe dársele una consistencia de fluidez mayor a la normal para que penetre entre los huecos del material inerte, cuidando de no formar charcos o capas de lechada pobre o deslavada sobre el agregado grueso.

c. Compactar preferentemente con pisón de fierro fundido de veinte por veinte centímetros la plantilla hasta obtener el espesor de proyecto, terminada esta operación, se debe aplicar un riego de lechada de cemento.

E.15. Las plantillas de concreto, se deben nivelar con regla y compactar con pisón al iniciarse el fraguado.

E.16. Las tolerancias en espesores y niveles para la construcción de plantillas, no deben exceder de las longitudes señaladas en la Tabla 1

TABLA 1 Tolerancias en espesores de las plantillas

CLASE	ESPESORES	NIVELES
Plantillas de pedacería con mortero	± 1,0 cm	± 1,0 cm
Plantillas de concreto, de tabique o materiales pétreos	± 0,5 cm	± 1,0 cm

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS

PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO.

F.01. ( ) Plantilla de pedacería de tabique con mortero cal-arena, de espesor según proyecto.- El costo directo incluye: el suministro de la pedacería de tabique, calhidra, arena, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo horizontal y/o vertical, para la preparación del fondo de excavación, colocación del material, elaboración y aplicación de la lechada con mortero calhidra-arena 1:5, apisonado, retiro de materiales

508

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

sobrantes y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de plantilla construida según líneas de proyecto

Para efectos de pago, se deben estimar una vez que la plantilla se encuentre terminada y aprobada por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Plantilla de pedacería de tabique de espesor según proyecto $/m2

F.02. ( ) Plantilla de concreto hidráulico simple, de espesor según proyecto.- El costo directo incluye: El suministro del cemento portland tipo CPO o resistente a los sulfatos en su caso, agregados pétreos con tamaño máximo de 40 mm, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para los acarreos libres, para la elaboración y colocación del concreto, para la preparación del fondo de la excavación, nivelación y compactación de la plantilla, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de plantilla construida según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la plantilla se encuentre terminada y aprobada por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Plantilla de concreto simple y espesor según proyecto: $/m2

509

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.03. ( ) Plantilla de residuos de la construcción reciclados con mortero cal-arena, de espesor según proyecto.- El costo directo incluye: el suministro de los residuos de la construcción reciclados, calhidra, arena, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo horizontal y/o vertical, para la preparación del fondo de excavación, colocación del material, elaboración y aplicación de la lechada con mortero calhidra-arena 1:5, apisonado, retiro de materiales sobrantes y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo. La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales. Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de plantilla construida según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar una vez que la plantilla se encuentre terminada y aprobada por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Plantilla de residuos de la construcción reciclados de espesor según proyecto $/m2

LIBRO 03 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES

PARTE 01 OBRA CIVIL

SECCIÓN 02 EDIFICACIÓN

CAPÍTULO 005 MAMPOSTERÍA

A. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

A.01. Mampostería: Procedimiento de construcción estructural de muros de relleno u ornato o cimientos, mediante la sobreposición de piezas naturales o prefabricadas, junteadas o no con mezcla de mortero.

A.02. La mampostería se clasifica en:

a. Por el tipo de piezas que la conforman en:

510

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

1. Piezas macizas, aquellas cuya sección transversal más desfavorable tiene un 75% de área bruta y sus paredes exteriores tienen un espesor de cuando menos de 20 milímetros.

2. Piezas huecas, aquellas cuya sección transversal más desfavorable, tiene un área neta de por lo menos un 50% del área bruta, sus paredes exteriores tienen un espesor de cuando menos de 15 milímetros y sus paredes interiores un espesor mínimo de 13 milímetros. Las piezas multiperforadas con distribución uniforme, el espesor mínimo de las paredes interiores debe ser de 7 milímetros.

b. Por la procedencia de las piezas que la constituyen:

1. Naturales

2. Prefabricadas

c. Por los elementos estructurales que los constituyen:

1. Mampostería confinada, reforzada con castillos y dalas.

2. Mampostería reforzada interiormente, con muros reforzados con barras o alambres corrugados de acero.

3. Mampostería no confinada ni reforzada, aun contando con algún tipo de refuerzo interior o confinamiento, no pueda ser considerado como alguno de los anteriormente citados, por no contar con el suficiente refuerzo.

d. De acuerdo con su acabado en:

1. Acabado aparente (dos caras).- Construida con piedra labrada de primera calidad, para obtener una forma geométrica regular en sus superficies visibles, junteada con mortero de cemento o calhidra y arena

2. Acabado aparente una cara.- Construida con piedra labrada con cincel, para obtener la forma geométrica requerida en una de sus superficies visibles, junteada a una sola cara, con mortero de cemento o calhidra y arena y sin el requisito de formar hiladas regulares en las demás superficies visibles o no.

3. Acabado común.- Construida con piedra sin labrar, junteada con mortero de cemento o calhidra o ambos sin el requisito de formar hiladas regulares.

511

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

4. A hueso. - Construida con piedra angulada debidamente acomodada para dejar el menor número de vacíos, sin mortero y sin el requisito de formar hiladas regulares.

5. Junteada a hueso - Con piedras labradas en forma prismática, hasta lograr que las juntas entre ellas sean conforme planos coincidentes, configurados vertical y horizontalmente sin usar mortero.

6. Acabado aparente dos caras, construido con piezas prefabricadas, junteadas con mortero de cemento-arena, o mortero de cemento-calhidra-arena.

7. Acabado aparente una cara, construido con piezas prefabricadas, junteadas con mortero de cemento-arena, o mortero de cemento-calhidra-arena.

8. Acabado común, construido con piezas prefabricadas, junteadas con mortero de cemento-arena, o mortero de cemento-calhidra-arena.

A.03. El objeto del presente capítulo es el de establecer los requisitos mínimos de calidad relacionados con la ejecución de los trabajos de mampostería, en las obras a cargo de la Administración Pública de la Ciudad de México.

B. REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS DE CONCEPTOS RELACIONADOS

B.01.Este capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

CONCEPTOS	CAPITULO DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal		Secretaría de Obras y Servicios
Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería		Secretaría de Obras y Servicios
Cal hidratada. Especificaciones y métodos		

512

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

de prueba	NMX-C-003	ONNCCE
Cemento de albañilería. Especificaciones y métodos de prueba	NMX-C-021	ONNCCE
Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones y adoquines. Resistencia a la compresión	NMX-C-036	ONNCCE
Determinación de la resistencia a la compresión de cementantes hidráulicos	NMX-C-061	ONNCCE
Agregados para concreto hidráulico. Especificaciones y métodos de prueba	NMX-C-111	ONNCCE
Agua para concreto. Especificaciones	NMX-C-122	ONNCCE
Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso estructural. Especificaciones y Métodos de prueba	NMX-C-404	ONNCCE
Cementos hidráulicos. Especificaciones y métodos de prueba	NMX-C-414	ONNCCE
Generalidades	3.01.01.001	GCDMX
Trazo y nivelación topográficos	3.01.01.004	GCDMX
Acarreo de materiales en vehículo	3.01.01.011	GCDMX
Plantillas	3.01.02.004	GCDMX
Mezclas, pastas y lechadas	4.01.02.002	GCDMX

513

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

C. MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL CONCEPTO

C.01. Los materiales necesarios para la construcción de mamposterías, como son cemento, calhidra, grava, piedra natural y piezas prefabricadas, o los que en el caso particular se requieran, deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el proyecto, con lo especificado en la Norma Técnica

Complementaria y con lo señalado en las normas NMX indicadas en la cláusula B de Referencias de este capítulo.

De no estar precisado en el proyecto u orden respectiva, se debe atender lo establecido en las especificaciones del área correspondiente y de no tenerse previsto en éstas, se debe atender lo establecido en el Libro 4 sobre calidad de materiales de las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México, tomando como referencia los capítulos anotados enunciativa y no limitativamente en la cláusula B de Referencias.

En su aplicación debe tomarse en cuenta que lo previsto en las especificaciones del proyecto tienen prioridad sobre las especificaciones generales y éstas a su vez prevalecen sobre las Normas citadas.

C.02. La mezcla de cemento y arena en seco se podrán usar en un lapso de 24 horas, el mezclado de preferencia debe hacerse en revolvedora y una vez que se agrega el agua el tiempo no debe ser menor de 4 minutos o el que sea necesario para alcanzar 120 revoluciones. En todos los casos, el mortero que se emplee en los trabajos de mampostería debe tener una resistencia a la compresión de 4 MPa (40 kg/cm2) a los 28 días. Cuando el mortero comience a endurecerse, puede agregársele un poco de agua y volver a mezclar hasta obtener la consistencia

deseada; sólo debe aceptarse un remezclado. Además, la mezcla del mortero a usarse, debe estar dentro del lapso de dos horas y media a partir del mezclado inicial.

C.03. Los revenimientos nominales para morteros y concretos pueden observarse en la

TABLA 1. Revenimiento permisible para morteros y concretos de relleno que se usarán en mampostería, considerando la absorción de la pieza

Absorción de la pieza en %	Revenimiento nominal + 2,5 cm
8 a 10	15
10 a 15	17,5
15 a 20	20

514

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01. Mampostería de piedras naturales

a. En el caso de una cimentación de mampostería de piedra natural, una vez terminada, nivelada, limpia de material extraño y afinada la superficie de desplante,se debe compactar y tender una plantilla de mortero con una dosificación 1:5, con pedacería de piedra o sin ella, con el espesor mínimo necesario, pero no menor de cinco centímetros, para obtener una superficie uniforme.

b. En todos los casos, las piedras naturales se deben colocar de tal manera que las de mayor tamaño y peso se alojen en la parte inferior del elemento en construcción, procurando que la dimensión mayor quede paralela al eje longitudinal del paramento. Las piedras se deben asentar cuatrapeadas, apoyadas en todo su lecho sobre las inferiores a través de las juntas de mortero, las cuales deben tener una ligera inclinación hacia el interior del elemento en construcción.

c. Las piedras para la mampostería junteadas con mortero cemento-arena se deben limpiar (eliminar tierra o arcilla), saturar de agua durante dos horas previamente a la colocación, la superficie de la piedra que estará en contacto con la mezcla de junteo, debe estar seca y la mezcla que se utilice debe prepararse en la proporción que indique el proyecto, pero no mayor de 1:5, llenando completamente los huecos entre las piedras contiguas.

d. En caso de que las piedras sean de origen sedimentario, el labrado se debe hacer de manera que los planos de sedimentación queden paralelos a su cara mayor, colocándose de modo que los lechos de estratificación queden normales a la dirección de la resultante de las fuerzas que actúan sobre la piedra.

e. En el caso de mamposterías acabados aparentes, dos y una cara, y con acabado común, antes de asentar las piedras, se debe humedecer el mortero del asiento si éste se ha secado, la plantilla de desplante y las piedras sobre las que se coloque la mezcla; las piedras se deben labrar de manera que se pueda llenar lo mejor posible el hueco formado por las piedras contiguas.

f. Cuando el proyecto indique entallado, en las juntas se debe vaciar el mortero hasta una profundidad de cuatro centímetros antes de que endurezca la mezcla, para posteriormente hacer el entallado. Este debe hacerse empleando mortero con la misma dosificación que el utilizado en el junteo interior de la piedra, rellenando y enrasando la junta vaciada hasta el ras de la cara de la piedra; el entallado se debe hacer después de que el mortero haya endurecido, para lo cual se debe humedecer la junta, se vuelve aplicar mortero fresco hasta enrasar uniformemente.
El paramento debe conservarse mojado durante el entallado. La junta así tratada, debe conservarse húmeda durante tres días. Finalmente se debe limpiar todo el paramento y corregir algún defecto que pudiera aparecer.

515

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Si alguna piedra se llegara a aflojar, quedara mal asentada o provocara que se abriera alguna de las juntas, debe ser retirada y después de quitar el mortero del lecho y de las juntas, volver a asentarla con mortero nuevo, humedeciendo nuevamente el sitio de asiento.

g. En las mamposterías con paramento (s) inclinado (s) (escarpios), la pendiente de las caras inclinadas, medida desde la arista de la dala o muro, el lado vertical no debe ser menor de 1,5:1 para el lado horizontal; (aproximadamente sesenta grados).

h. En mamposterías de acabado aparente, las piedras se deben labrar proporcionando la forma adecuada que corresponda.
En los paramentos visibles no se deben permitir salientes mayores a cinco milímetros en relación al plano teórico. Las juntas deben ser uniformes, no menores de un centímetro, ni mayores de tres centímetros.

i. En mampostería de acabado aparente una cara, las piedras se deben labrar dando la forma adecuada al sitio de asiento correspondiente, seleccionando para las esquinas y extremos de los muros, las que cumplan en mayor medida con las especificaciones de proyecto, (tamaño y geometría).
En los paramentos visibles no se deben permitir salientes mayores de dos centímetros en relación con el plano teórico. Las juntas no deben ser menores de dos centímetros ni mayores de cuatro centímetros.

j. En las mamposterías de acabado común, se deben colocar las mejores caras de las piedras hacia los paramentos visibles, afinándolas ligeramente en caso de que no las tengan. En los paramentos visibles no se deben permitir salientes o huecos mayores de cuatro centímetros en relación al plano teórico.
Si a causa de las irregularidades de la piedra resultaran vacíos grandes, éstos se deben rellenar totalmente con mezcla y piedra de tamaño apropiado.
La parte de las mamposterías que pudiera quedar cubierta por agua, invariablemente, debe ser junteada con mezcla de cemento y arena a la que se le debe adicionar un aditivo impermeabilizante integral, por lo que no se debe permitir el uso de mezclas con cal o cementante para mortero.

k. En mamposterías a hueso (secas), las piedras se deben escoger de manera que presenten caras planas y en lo posible de forma prismática, a fin de dar el asiento adecuado, seleccionando para las esquinas y extremos de los muros las que mejor se adapten a esos lugares. Las caras menos irregulares de las piedras se pueden aprovechar para los paramentos. Cada pieza se debe apoyar sólidamente cuando menos en tres puntos de su sitio de asiento, acuñándolas con lajas para afirmar los apoyos de unas con otras, procurando dejar la menor cantidad de vacíos.

Los huecos en las juntas interiores no deben ser mayores de diez centímetros y en los paramentos visibles menores de cinco centímetros. Las piedras deben "cuatrapearse" para obtener el mejor "amarre" y máxima capacidad de carga posible.

516

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

l. En las mamposterías junteadas a hueso, se deben seguir los mismos lineamientos señalados para las mamposterías a hueso, salvo que la piedra debe tener sus aristas bien definidas y sus caras deben ser superficies niveladas o plomeadas con el fin de lograr un contacto completo entre las piezas y un junteo uniforme.
Las piezas se deben colocar conforme lo indicado en el proyecto, sin dejar huecos interiores que pongan en peligro la estabilidad de la mampostería. En las caras visibles de las piezas no se deben permitir salientes mayores de un centímetro, respecto al plano teórico de la cara.

m. En todas las mamposterías deben usarse piedras a tizón, distribuidas regular y convenientemente para lograr un mejor "amarre", como mínimo en un veinte por ciento.

n. El coronamiento o enrase de toda mampostería que quede expuesto a la intemperie, debe cubrirse con un chapeo de mezcla con cemento y arena en la proporción que señale el proyecto, pero no mayor de 1:4, con un espesor mínimo de tres centímetros y una pendiente transversal no menor del dos por ciento. El chapeo una vez terminado, se debe curar con agua durante tres días.

o. Siempre que la mampostería se destine a obras de alcantarillado, muros de contención, estribos y bóvedas se deben colocar los drenes que señale el proyecto.

p. Para dar por terminada la construcción de las mamposterías de piedras naturales, se debe verificar la sección en su forma y acabado, debiendo quedar dentro de las tolerancias que se indican en la Tabla 2.

TABLA 2. Tolerancias en los acabados en los muros de mampostería

517

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Conceptos	Mamposterías		
	Aparente una cara	Común	Seca
a. Base a nivel de desplante			
Ancho y longitud	+ 3 cm	+ 3 cm	+ 5 cm
b. Coronamiento al nivel del enrase			
Ancho y longitud	± 2 cm	± 3 cm	± 5 cm
c. Saliente en los paramentos visibles, con relación al plano teórico.	2 cm	4 cm	5 cm
d. Salientes en los paramentos no visibles, con relación al plano teórico	15 cm	15 cm	15 cm
e. Desplome de plano de paramentos con relación al proyecto	1:300	1:200	1:200
f. Alineamiento horizontal 1 mm/m			
g 1 cm máximo para tramos mayores de 10 m	Aplicable	Aplicable	Aplicable
h. Alineamiento vertical 2 mm/m	Aplicable	Aplicable	Aplicable

Nota: Dado que el tipo de mampostería de piedra natural de acabado aparente a dos caras, se construye con piezas geométricas regulares, se permiten únicamente las tolerancias "g" y "h" de la Tabla 2, siendo de 1:300 para la "e".

E.02. Mampostería de piezas prefabricadas

a. El concreto de relleno no debe ser menor de 12,24 MPa (125 kg/cm2), con agregado pétreo de 10 cm máximo y el mortero no debe ser menor de 3,92 MPa (40 kg/cm2).

b. Todas las piezas de barro deben saturarse cuando menos dos horas antes de su colocación; las piezas de mortero se puede aplicar sólo un rociado de agua antes de ser colocadas, pero al aplicársele la mezcla estas piezas deben estar secas.

c. Las piezas huecas se deben colocar de modo que sus celdas y perforaciones sean ortogonales al plano de apoyo.

d. Las juntas de mortero en la mampostería de piezas prefabricadas deben tener un espesor según determine el proyecto, pero no mayores de 12 mm si tiene refuerzo horizontal y de 10 mm si no lo tiene. Si las piezas son prefabricadas artesanalmente, el espesor de la junta no debe ser mayor de 15 mm. En todos los casos el espesor mínimo de las juntas debe ser de 6 mm.

e. En los extremos o sitios donde se colocarán los castillos, la mampostería debe dejarse: "dentada", con conectores, o con refuerzo horizontal que permitan el confinamiento; los castillos deben colarse una vez construido el muro o la parte de él que corresponda.

518

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

f. La dimensión de la sección transversal de un muro de carga, de fachada o que cumpla una función estructural, no debe ser menor de 10 cm.

g. Todos los muros que se "toquen" o se crucen, deben anclarse o ligarse entre sí, mediante castillos, conectores o refuerzo horizontal que garantice su estabilidad y funcionamiento.

h. Los muros que reciban recubrimientos deben tener superficie rugosa que facilite la adherencia y tener elementos suficientes de liga y anclaje para soportar dichos recubrimientos. En muros reforzados con mallas de alambre soldado y con recubrimiento de mortero, la superficie debe estar húmeda y libre de materiales que afecten su adherencia.

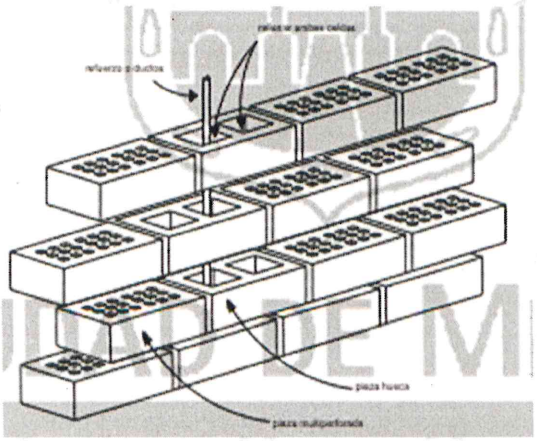
i. Durante la construcción de los muros de mampostería se debe prever que éstos puedan estar sujetos a empujes horizontales como viento o sismo, por lo que se deben llevar a cabo acciones para garantizar su estabilidad.

j. Cuando el muro esté constituido por piezas huecas, se pueden colar castillos interiores (castillos ahogados), mediante lo siguiente:

1. Ubicar las celdas que llevará en cada una de ellas la varilla de refuerzo, considerando que dichas varillas se deben colocar a cada 50 centímetros entre sí, cuando la celda de la pieza hueca tenga una área de 8 000 mm2 y a cada

1,50 metros, cuando el área de la celda sea mayor de 8 000 mm2, según las

Figuras 1 y 2.



519

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

FIGURA 1 Piezas prefabricadas con celdas multi perforadas con castillo ahogado.

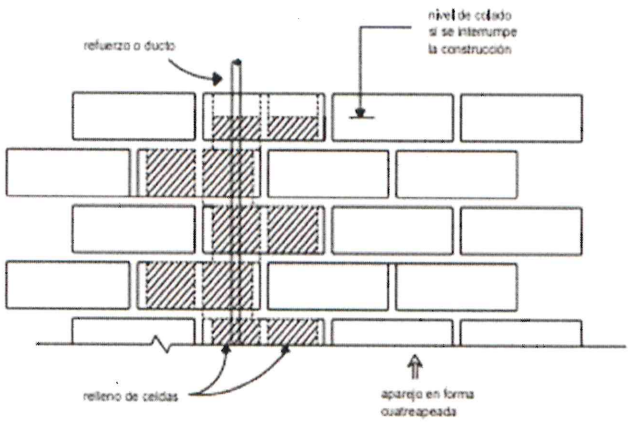


FIGURA 2 Colado de concreto hidráulico de relleno en doble celda de muros de mampostería con castillo ahogado

k. Cuando la construcción del muro se interrumpa en ese día, el colado del castillo con concreto hidráulico debe alcanzar hasta la mitad de la altura de la pieza de la última hilada, como se observa en la Figura 2.

l. En los castillos y huecos interiores, el concreto hidráulico se debe colocar rellenando los huecos en su totalidad compactándolo o picándolo con una varilla, para que el concreto llene los huecos en su totalidad; pero por ningún motivo se debe permitir el uso de vibrador para compactar el concreto.

E.03. El eje longitudinal de muro de mampostería que tenga función estructural, no debe distar en ningún punto más de 20 mm del indicado en los planos y el desplome del muro no debe ser mayor que 15 mm, ni 0,004 veces su altura. Si se rebasan estas tolerancias, el muro no debe aceptarse.

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS

PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO.

520

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.01. ( ) Cimiento de mampostería.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro de la piedra braza, cemento, arena, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, trazo, nivelación, elaboración del mortero en proporción 1:5, construcción del cimiento, retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta requeridos para la ejecución correcta del trabajo

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular el volumen de cimiento colocado según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el cimiento, aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimiento de mampostería de piedra braza, asentada con mortero cemento arena 1:5 $/m3

F.02. ( ) Muro de piedra braza acabado común.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios o escalera, el suministro de piedra, cemento, arena, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para acarreo libre horizontal y/o vertical, fabricación de mortero cemento arena de proporción 1:5, recortes de piedra, colocación de andamios, elevación, trazo, colocación de la piedra, junteo, plomeo, enrases, acabado; retiro del material sobrante, la señalización, los andamios o escaleras y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; y limpieza; el equipo y la herramienta requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular el volumen de muro construido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

521

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

( ) Muro de mampostería de piedra braza acabado común, junteada con mortero cemento-arena 1:5 en elementos pequeños tales como arriates o bases $/m3

F.03. ( ) Muro de mampostería de piedra braza con una cara acabado aparente.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios o escalera, el suministro de piedra, cemento, arena, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, preparación de la piedra fabricación del mortero cemento arena en proporción 1:5, colocación de andamios, trazo, elevación, colocación de la piedra, junteo, plomeo, enrase, acabado, retiro del material sobrante, los andamios y /o escalera, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; la herramienta y el equipo necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular el volumen de mampostería colocado según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Muro de mampostería de piedra braza con una cara en acabado aparente, junteada con mortero cemento-arena 1:5 y altura hasta 2,50 m $/m^3$

( ) Muro de mampostería de piedra braza con una cara en acabado aparente, junteada con mortero cemento-arena 1:5 y altura de 2,51 hasta 5,00 m $/m^3$

F.04. ( ) Muro de mampostería de piedra braza con una cara acabado aparente- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios o escalera, el suministro de piedra, cemento, arena, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para preparación de la piedra fabricación del mortero cemento arena en proporción 1:5, colocación de andamios, trazo, elevación, colocación de la piedra, junteo, plomeo, enrase, acabado, acarreo libre; retiro del material sobrante, la señalización y los

522

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; y limpieza; la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular el volumen del muro considerando la superficie de la cara aparente construida según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro, aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Muro de mampostería de piedra braza con una cara en acabado aparente, junteada con mortero cemento-arena 1:5 y altura hasta 2,50 m $/m^3$

( ) Muro de mampostería de piedra braza con una cara en acabado aparente, junteada con mortero cemento-arena 1:5 y altura de 2,50 hasta 5,00 m $/m^3$

F.05. ( ) Muro de piezas prefabricadas, acabado común.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios, el suministro de las piezas prefabricadas, cemento, arena, agua y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical, fabricación de mortero de cemento-arena de proporción 1:5, humedecimiento de las piezas, recortes, colocación de andamios, elevación, trazo, colocación de las piezas, junteo, plomeo, enrases, acabado; retiro del material sobrante, la señalización, los andamios y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta requeridos para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie de muro construido según líneas de proyecto.

523

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

CIUDAD DE MÉXICO

( ) Muro de mampostería de piezas prefabricadas, acabado común, junteadas con mortero cemento-arena 1:5 $/m^2

F.06. ( ) Muro de piezas prefabricadas, acabado aparente una cara, con castillos ahogados a cada 50 cm.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios, el suministro de las piezas prefabricadas, cemento, arena, agua, acero de refuerzo corrugado de 3/8" de diámetro, concretof´c 12,24 MPa (125 kg/cm2) y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical, fabricación de mortero de cementoarena de proporción 1:5, fabricación del concreto, humedecimiento de las piezas, recortes, colocación de andamios, elevación, trazo, colocación de las piezas, junteo, plomeo, colado de los castillos ahogados previa colocación del acero de refuerzo, enrases, acabado; retiro del material sobrante, la señalización, los andamios y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta requeridos para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie de muro construido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

524

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Muro de mampostería de piezas prefabricadas, acabado aparente una cara, junteadas con mortero cemento-arena 1:5 y castillos ahogados a cada 50 cm $/m^2$

F.07. ( ) Muro de piezas prefabricadas, acabado aparente dos caras, con castillos ahogados a cada 50 cm.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios, el suministro de las piezas prefabricadas, cemento, arena, agua, acero de refuerzo corrugado de 3/8" de diámetro, concreto f´c 12,24 MPa (125 kg/cm2) y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical, fabricación de mortero de cemento-arena de proporción 1:5, fabricación del concreto, humedecimiento de las piezas, recortes, colocación de andamios, elevación, trazo, colocación de las piezas, junteo, plomeo, colado de los castillos ahogados previa colocación del acero de refuerzo, enrases, acabado; retiro del material sobrante, la señalización, los andamios y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta requeridos para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie de muro construido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Muro de mampostería de piezas prefabricadas, acabado aparente dos caras, junteadas con mortero

525

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

cemento-arena 1:5 y castillos ahogados a cada 50 cm $/m^2

F.08. ( ) Muro de piezas prefabricadas, acabado aparente una cara, con castillos ahogados a cada 1,50 m.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios, el suministro de las piezas prefabricadas, cemento, arena, agua, acero de refuerzo corrugado de 3/8" de diámetro, concretof´c 12,24 MPa (125 kg/cm2) y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical, fabricación de mortero de cementoarena de proporción 1:5, fabricación del concreto, humedecimiento de las piezas, recortes, colocación de andamios, elevación, trazo, colocación de las piezas, junteo, plomeo, colado de los castillos ahogados previa colocación del acero de refuerzo, enrases, acabado; retiro del material sobrante, la señalización, los andamios y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta requeridos para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie de muro construido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

CIUDAD DE MEXICO

( ) Muro de mampostería de piezas prefabricadas, acabado aparente una cara, junteadas con mortero cemento-arena 1:5 y castillos ahogados a cada 1,50 m $/m^2

F.09. ( ) Muro de piezas prefabricadas, acabado aparente dos caras, con castillos ahogados a cada 1,50 m.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios, el suministro de las

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

piezas prefabricadas, cemento, arena, agua, acero de refuerzo corrugado de 3/8" de diámetro, concreto f´c 12,24 MPa (125 kg/cm2) y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical, fabricación de mortero de cemento-arena de proporción 1:5, fabricación del concreto, humedecimiento de las piezas, recortes, colocación de andamios, elevación, trazo, colocación de las piezas, junteo, plomeo, colado de los castillos ahogados previa colocación del acero de refuerzo, enrases, acabado; retiro del material sobrante, la señalización, los andamios y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta requeridos para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie de muro construido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el muro aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Muro de mampostería de piezas prefabricadas, acabado aparente dos caras, junteadas con mortero cemento-arena 1:5 y castillos ahogados a cada 1,50 m $/m^2$

LIBRO 03 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES.

PARTE 01 OBRA CIVIL

SECCIÓN 02 EDIFICACIÓN

CAPÍTULO 006 CIMBRA

527

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

A. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

A.01. Cimbra - Es el conjunto de obra falsa y molde, cuyo objetivo es soportar y contener el concreto fresco para que este adquiera su forma preestablecida.

A.02. Molde- Es el conjunto de elementos de madera, metálicos o de otro material acondicionados para contener el concreto fresco y con los cuales se da la forma geométrica a cada elemento.

A.03. Obra falsa.- Es el conjunto de elementos metálicos, de madera u otro material que sirven de sostén a los moldes capaces de soportar las cargas producidas por las acciones del colado, el peso de los moldes y del concreto, y cargas accidentales que se pueden presentar durante el proceso de fraguado.

B. REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS, DE CONCEPTOS RELACIONADOS

B.01. Este capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

CONCEPTOS	CAPITULO DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Generalidades	3.01.01.001	GCDMX
Trazo y nivelación topográficos	3.01.01.004.	GCDMX
Juntas en edificaciones	3.01.02.009	GCDMX
Madera para obra negra en hojas contrachapeadas	4.01.01.020	GCDMX
Madera estructural aserrada	4.01.01.019	GCDMX
Acero estructural	4.01.01.015	GCDMX
Metal de aporte para uniones soldadas	4.01.01.017	GCDMX

CIUDAD DE MÉXICO

528

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

C. MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL CONCEPTO

C.01. Los materiales necesarios para la colocación de cimbras, madera, clavo, soportería metálica y accesorios, o los que en el caso particular se requieran, deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el proyecto.

De no estar precisado en el proyecto u orden respectiva, se debe atender lo establecido en las especificaciones del área correspondiente y de no tenerse previsto en éstas, se debe atender lo establecido en el Libro 4 sobre calidad de los materiales de la Normas de Construcción de la Ciudad de México, tomando como referencia los capítulos anotados enunciativa y no limitativamente en la cláusula B de Referencias.

En su aplicación debe tomarse en cuenta que lo previsto en las especificaciones del proyecto tienen prioridad sobre las especificaciones generales y estas a su vez prevalecen sobre las normas citadas.

E. REQUISITOS DE EJECUCION

E.01. Las obras falsas de las cimbras se deben construir tomando en cuenta las recomendaciones siguientes:

a. Pueden ser de madera, metálicas o de cualquier otro material aprobado por el Gobierno de la Ciudad de México.

b. Se puede reducir la altura, desplantándola sobre un terraplén construido para tal fin, previa autorización del Gobierno de la Ciudad de México.

c. En los apoyos de las obras falsas se pueden usar cuñas de materiales duros o cualquier otro dispositivo adecuado, con objeto de prevenir o corregir asentamientos que pudieran producirse antes, durante y después del colado.

d. Las obras falsas que no puedan cimentarse satisfactoriamente por apoyo directo sobre el terreno, deben descansar en pilotes; también pueden apoyarse sobre algunos elementos de subestructura y/o superestructura, previa autorización del Gobierno de la Ciudad de México.

e. Las obras falsas deben estar contra venteadas y unidas adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante su uso.

f. La supervisión, debe verificar los desplantes, niveles, contra flechas y en general, todos los elementos geométricos de la obra falsa.

529

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

g. Cuando el Gobierno de la Ciudad de México haya elaborado todo el proyecto de las obras falsas, el contratista puede proponer oportunamente proyectos alternos, tanto por lo que respecta a la clase de materiales como al tipo de proyecto, los cuales deben ser tomados en cuenta por la supervisión para su aprobación en su caso, siempre que no se produzcan retrasos en los programas de trabajo.

E.02. Los moldes de las cimbras se deben construir y colocar de acuerdo con las recomendaciones siguientes:

a. Pueden ser de madera, metálicos o de cualquier otro material, con o sin tratamiento específico aprobado por el Gobierno de la Ciudad de México.

b. Deben tener el espesor y la rigidez suficiente para conservar su forma y posición, evitando deformaciones debidas a la presión del concreto fresco, al efecto de los vibradores y a las cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción.

c. Deben ser estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el vaciado y compactado del concreto fresco.

d. Por lo que se refiere al uso, los moldes pueden emplearse tantas veces como sea posible, siempre y cuando se les proporcione el tratamiento adecuado para obtener siempre el mismo acabado que señale el proyecto.

e. Antes de cada uso y previo a la colocación del acero para refuerzo, a las superficies de contacto de los moldes con el concreto, deben tener una capa de material desmoldante en estado seco.

f. No se deben permitir juntas que presenten aberturas de diez (10) milímetros, las cuales deben calafatearse con un material apropiado que garantice un buen sello, que resista sin deformarse o romperse al contacto con el concreto y que no produzcan depresiones ni salientes mayores a las tolerancias geométricas establecidas. Tratándose de concreto aparente, los moldes deben ajustarse a lo especificado y no se permiten juntas.

g. Todas las aristas vivas deben llevar un chaflán que consiste en un triángulo rectángulo con catetos de dos y medio centímetros, salvo que el proyecto señale otro acabado.

h. El diseño de moldes debe ser tal, que permita un adecuado y fácil manejo del concreto durante el colado.

i. Durante las operaciones del vaciado de concreto y después de éstas, se debe inspeccionar la cimbra para detectar deflexiones, pandeos, asentamientos o desajustes de los moldes o de la obra falsa; las tolerancias permitidas son las mismas que se indican para las contra flechas indicadas en el inciso, E.07 de este capítulo. En caso de que las desviaciones o desajustes sean mayores,

530

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

el elemento o parte de la estructura que presente dichas deformaciones, debe ser demolido y colado de nuevo por cuenta del contratista.

E.03. Cimbras de madera: las piezas de madera no deben estar torcidas o deterioradas (que tengan demasiados usos, estén resecas, superficie deshidratada o que esté podrida), y cuando vayan a trabajar a tensión no deben tener nudos.

Las varillas o tirantes usados para afianzar los moldes, pueden quedar ahogados en el concreto y cortarse a no menos de tres centímetros de las caras amoldadas del concreto. El agujero practicado se debe resanar con mortero de cemento-arena hasta dejar una superficie lisa, utilizando el adhesivo para concreto que indique el proyecto para lograr una mejor adherencia.

E.04. Cimbras metálicas: para la elaboración de estos moldes, no se deben usar piezas con defectos de fábrica, ni con superficies corroídas, golpeadas o dañadas.

Cuando fuese necesario soldarlas, se debe verificar previamente el tipo de electrodo apropiado para el tipo de acero.

E.05. Cimbras de tubos de cartón comprimido: su uso se destina a moldes de columnas de sección circular, o bien, para dar ligereza y esbeltez a losas; en estos elementos se deben observar en general las indicaciones siguientes:

a. Los tubos se deben colocar en el lugar y niveles señalados por el proyecto y la obra falsa necesaria para conservar la verticalidad, cuando se trate de columnas, pilas y pilotes.

b. En el caso de losas se deben colocar aproximadamente al centro de su peralte, firmemente aseguradas para evitar que floten al colarse el concreto.

c. El eje longitudinal de los tubos debe ser paralelo al sentido del refuerzo principal.

d. Se debe proporcionar a los tubos un recubrimiento mínimo de dos centímetros y máximo de cinco centímetros en la parte inferior.

Para evitar la entrada de concreto a los tubos, se deben tapar sus extremos con el material adecuado.

e. La separación horizontal entre cada tubo cuando se utilicen para aligerar losas, no debe ser menor de cinco centímetros, para permitir el vibrado del concreto y evitar el contacto directo del vibrador con los tubos.

E.06. Moldes de fibra de vidrio.- Se pueden utilizar principalmente en forma de casetones para cimbra de losas reticulares. Éstos se deben fijar a los largueros de la obra falsa, alineados y distribuidos, según indique el proyecto.

531

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.07. Los alineamientos, niveles y dimensiones de los espacios confinados dentro de las cimbras deben corresponder a los de proyecto. Sin embargo, se pueden admitir las tolerancias detalladas en la siguiente tabla. Dentro de esas tolerancias no debe haber modificación de volúmenes para efecto de pago.

Tolerancias geométricas

532

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Concepto	Tolerancia
1. Desvíos respecto a la vertical	
1.1. En líneas y superficies de columnas, marcos y en aristas.	1/500 del tramo < 25 mm
1.2 En esquinas aparentes de columnas, ranuras de juntas de control y otras líneas principales	1/500 del tramo < 12 mm
2. Desvíos respecto a niveles o pendientes de proyecto*	
2.1 En el plano inferior de losas trabes	
- En cimbra para terminado aparente	(flecha) 1/500 del claro
- En cimbra para terminado común**	1/300 del claro
2.2 En dinteles aparentes, parapetos, y ranuras horizontales	1/500 del tramo < 12 mm
3. Desvíos de alineamientos respecto a la posición establecida en planta y a la posición relativa de columnas, muros y divisiones	1/500 tramo < 25 mm
4. Desvíos en la dimensión y localización de piezas de acoplamiento y aberturas en pisos y muros	- 3 y + 6 mm
5. Desvíos en la dimensión de la sección transversal de columnas y vigas y en el espesor de losas.	- 6 y + 12 mm
6. Desvíos en zapatas.	
6.1 Variación de la dimensión en planta	- 12 y + 5 mm
6.2 Variación de la dimensión de espesores	- 6 y + 25 mm
6.3 Desplazamiento o excentricidad	20% del ancho de la zapata en la dirección del desplazamiento sin exceder 50 mm
* Deben medirse antes de retirar los puntales de soporte.	
** Esta tolerancia podrá variar en casos excepcionales a los valores indicados para los elementos estructurales siguientes:	
1. En el extremo de voladizos:	1/200 de la longitud
2. En losas de tableros interiores:	1/400 del claro corto
3. En losas de tableros de esquina:	1/200 del claro corto
4. Para claros mayores de cinco metros, la tolerancia en la contraflecha de trabes al centro del claro se determina con la siguiente fórmula:	D= L /7200h Donde: L = claro en centímetros D = contraflecha en centímetros h = peralte del elemento en centímetros

CIUDAD DE MÉXICO

533

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.08. Antes de iniciar el colado de concreto se deben verificar sistemáticamente los siguientes aspectos:

a. Localización, número adecuado y verticalidad de los soportes, así como que estén provistos de rastras y cuñas de ajuste sujetadas adecuadamente.

Deben tener apoyos suficientes de acuerdo a las condiciones del suelo o piso y de la carga que van a soportar.

b. El rigidización lateral y diagonal de marcos y puntales, largueros, madrinas y pies derechos; la firmeza de los costados mediante los yugos, separadores y barrotes adecuados.

c. En su caso, los puntales de pisos inferiores, que deben coincidir con los puntales de pisos superiores, en la misma vertical, hasta llegar al piso natural.

d. La estructura (contra venteo) de la obra falsa para resistir presiones laterales por viento o sismo y vibraciones por cargas móviles.

e. Alineamientos, dimensiones y niveles de los moldes, así como su limpieza y la correcta colocación de chaflanes, cuando así se requiera.

E.09. La remoción de cimbras se debe hacer de acuerdo con las siguientes indicaciones:

a. Los períodos entre la terminación del colado y la iniciación de la remoción de los moldes y de la obra falsa serán los siguientes:

Elemento estructural	Cementos CPO 30 R CPO 40 R	Cementos con o sin aditivos	
		CPO	CPE
		CPEG	CPC
		CPS	CEG
Bóveda	7 días	14 días	
Trabes	7 días	14 días	
Losas de entre piso	7 días	14 días	
Columnas	1 día	2 días	
Muros	1 día	2 días	
Costados de trabes, losas, etc.	1 día	2 días	
Guarniciones y parapetos		1 día	

534

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. La remoción de la cimbra cuando se usen aditivos se iniciará cuando lo señale la Residencia de Obra a través de la Supervisión, con base en los resultados de las pruebas de los cilindros tomados del concreto hidráulico empleado en

c. Si se emplean amarres para sujetar y reforzar los moldes, se deben colocar y remover de manera que ninguno de ellos, excepto los metálicos, queden ahogados en el concreto.

d. En las maniobras de remoción de la cimbra no deben usarse procedimientos que dañen las superficies del concreto o que incrementen los esfuerzos a que estará sujeta la estructura. Los apoyos de la obra falsa tales como cuñas, gatos, etc., deben retirarse de manera que la estructura tome su esfuerzo uniforme y gradualmente.

E.10. Después de retirada la cimbra se deben dejar puntales que soporten el peso del concreto más la carga viva considerada durante la construcción.

Estos puntales se retirarán hasta que el concreto alcance su resistencia de proyecto, salvo que por condiciones estructurales se considere factible retirarlos cuando el concreto alcance el 90% de la resistencia de diseño.

E.11. En la construcción de cascarones y estructuras de grandes claros, no se debe retirar la cimbra hasta que el ensaye de los cilindros de concreto hidráulico representativos del mismo, curados en las mismas condiciones de la estructura, demuestren haber alcanzado la resistencia final de proyecto.

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS

PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO.

F.01. ( ) Cimbra de madera acabado aparente en columnas, caballetes o pilas para puentes. El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro de la parte proporcional que corresponda según el número de usos de toda la madera de pino y cimbra de 16 mm y obra falsa, herrajes, dispositivos de fijación, goteros, chaflanes, desmoldante, soportes de cualquier tipo, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, trazo, habilitado o rehabilitado, cimbrado, descimbrado, colocación de desmoldante, remoción de rebabas, desaparición de juntas; acarreo del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

535

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra de madera acabado aparente de contacto en columnas, caballetes o pilas para puentes; incluyendo la parte proporcional por la obra falsa.

( ) Hasta 7,50 m de altura $/m^2$

( ) De 7,51 m a 20,00 m de altura $/m^2$

F.02. ( ) Cimbra de madera acabado aparente en losa de superestructura de puentes y obra falsa tubular.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro de la parte proporcional que corresponda según el número de usos de toda la madera de pino y cimbra de 16 mm y la obra falsa tubular, dispositivos de fijación, soportes de cualquier tipo y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, trazo, habilitado o rehabilitado, cimbrado, descimbrado, remoción de rebabeo y desaparición de juntas; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

536

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra de madera acabado aparente en losa de superestructura de puente, incluyendo la parte proporcional de la obra falsa tubular.

( ) Hasta 7,50 m de altura $/m^2$

( ) De 7,51 a 10,00 m de altura $/m^2$

( ) Cimbra de madera acabado aparente en losa de superestructura de puentes de concreto pos tensado tipo cajón, incluyendo el costo de la parte proporcional de la obra falsa tubular.

( ) Hasta 6,00 m de altura $/m^2$

( ) De 6,01 a 9,00 m de altura $/m^2$

F.03. ( ) Cimbra, con paneles especializados con una cara de contacto plástica o de metal o una combinación entre madera y plástico para acabado espejo en losa de superestructura, alero de puente de concreto pos tensado.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro de la parte proporcional que corresponda según el número de usos de toda la madera de pino, cimbra de 16 mm, forro de fibra de vidrio y la obra falsa tubular, dispositivos de fijación, soportes de cualquier tipo y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra

537

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

para carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, trazo, habilitado rehabilitado, cimbrado, descimbrado, remoción de rebabas y desaparición de juntas; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa,

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra de contacto acabado aparente, acabado espejo, en losa de superestructura y aleros de puentes de concreto pos tensado tipo cajón incluyendo la parte proporcional de la obra falsa tubular.

( ) Hasta 6,00 m de altura $/m^2$
( ) De 6,00 m a 9,00 m de altura $/m^2$

F.04. ( ) Cimbra metálica para murete.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro en la parte proporcional que corresponda según el número de usos de los moldes metálicos y la obra falsa, dispositivos para su fijación, separadores y chaflanes, desmoldante y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, habilitado, cimbrado, descimbrado, aplicación de desmoldante; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y herramienta necesaria para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

538

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra metálica para murete; hasta un metro de altura $/m^2$

F.05. ( ) Cimbra de madera acabado aparente en muro de puentes.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro de la parte proporcional que corresponda según el número de usos de toda la madera de pino y cimbra de 16 mm, para moldes, y la obra falsa, herrajes, dispositivos de fijación, goteros y chaflanes, soportes de cualquier tipo, desmoldante y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para carga y descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, habilitado o rehabilitado, trazo, cimbrado, descimbrado, aplicación del desmoldante, remoción de rebabas y desaparición de juntas; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y herramientas necesarios para la ejecución correcta de la obra.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y dentro de la vigencia del mismo.

539

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECIFICOS

( ) Cimbra de contacto acabado aparente en muros de puentes.

( ) Hasta 4,80 m de altura	$/m^2
( ) De 4,80 a 9,00 m de altura	$/m^2

F.06. ( ) Cimbra de madera, acabado común en muro de puente.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro de la parte proporcional que corresponda según el número de usos de toda la madera de pino y cimbra, herrajes, dispositivos de fijación, goteros, chaflanes, desmoldante, soportes de cualquier tipo y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, habilitado o rehabilitado, trazo, cimbrado, descimbrado, aplicación del desmoldante, remoción de rebabas y desaparición de juntas; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo, el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECIFICOS

( ) Cimbra común en muro de puentes:

( ) Hasta 4,80 m de altura	$/m^2
( ) De 4,81 a 9,00 m de altura	$/m^2

CIUDAD DE MÉXICO

540

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.07. ( ) Cimbra de madera, acabado común para elementos de concreto.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro en la parte proporcional que corresponda según el número de usos de la madera para moldes, obra falsa y contraventeos, pernos, tornillos, clavos, alambre y demás dispositivos de fijación, chaflán, gotero, atiezadores, separadores, desmoldante y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, acarreo libre horizontal y/o vertical, trazo, cimbrado, descimbrado, aplicación del desmoldante; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y herramientas necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra común para cimentaciones en:

- ( ) Zapatas, dados, contratrabes, etc. $/m²
- ( ) Losa tapa, hasta una altura de 1,50 m $/m²
- ( ) Remates de plataformas para delimitar firmes de concreto hasta 20 cm de peralte $/m²

( ) Cimbra común en:

- ( ) Cadenas, castillos, cerramientos, cejas y repisones de sección igual o menor que 0,02 m² hasta una altura máxima de 4,00 m. $/m²
- ( ) Cadenas, castillos, cerramientos, cejas y repisones de sección mayor a 0,02 m² hasta una altura máxima de 4,00 m. $/m²
- ( ) Columnas con alturas hasta 4,00 m $/m²
- ( ) Columnas de 4,01 a 9,00 m $/m²
- ( ) Muros hasta una altura de 4,00 m $/m²
- ( ) Faldones con una altura hasta 4,00 m $/m²
- ( ) Faldones de 4,01 a 9,00 m $/m²
- ( ) Pretiles hasta 4,00 m $/m²
- ( ) Losas y trabes con alturas hasta 4,00 m $/m²
- ( ) Losas y trabes de 4,01 a 9,00 m $/m²
- ( ) Rampas de escalera con altura máxima de 4,00 m $/m²
- ( ) Trabes aisladas con altura máxima de 4,00 m $/m²

541

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.08. ( ) Cimbra de madera acabado aparente en elementos estructurales de concreto.-El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro en la parte proporcional que corresponda según el número de usos de la madera de pino para moldes y bastidores, triplay para el forro de los moldes, obra falsa, y contraventeos, pernos, tornillos, clavos, alambres y demás dispositivos de fijación, chaflán, gotero, atizadores, separadores, desmoldante y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, cimbrado, descimbrado, aplicación de desmoldante, remoción de rebabas y desaparición de juntas; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa según sea el caso, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra acabados aparentes en:

- ( ) Cadenas, castillos, cejas y cerramientos de sección menor o igual a 0,02 m² con altura máxima de 4,00 m $/m²
- ( ) Cadenas, castillos cejas y cerramientos de sección mayor a 0,02 m con altura máxima de 4,00 m $/m²
- ( ) Columnas con alturas hasta 4,00 m y de 4,01 a 9,00 m $/m²
- ( ) Faldones con alturas hasta 4,00 m y de 4,01 a 9,00 m $/m²
- ( ) Losas y trabes con alturas hasta 4,00 m y de 4,01 a 9,00 m $/m²
- ( ) Rampas de escalera con altura hasta 4,00 m $/m²
- ( ) Trabes aisladas con altura hasta 4,00 m y de 4,01 a 9,00 m $/m²
- ( ) Muros con altura hasta 4,00 m $/m²
- ( ) Pretiles con altura hasta 4,00 m. $/m²

542

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.09. ( ) Cimbra con casetones de fibra de vidrio, acabado común en losa reticular.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro en la parte proporcional que corresponda según el número de usos de los casetones de fibra de vidrio, de la madera para el forro o tarimas, la obra falsa y contraventeos; arrastres, cuñas y tendidos, pernos, tornillos, clavos, alambre y demás dispositivos de fijación, chaflanes, goteros, atiezadores, separadores, desmoldante y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, descarga, acarreos libres horizontal y/o vertical, trazo, cimbrado, descimbrado y aplicación del desmoldante; retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; la herramienta y el equipo necesarios para la ejecución correcta de los trabajos.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECIFICOS

( ) Cimbra común en losa reticular con casetones de fibra de vidrio, a una altura máxima de entrepiso de 4,00 m, con peralte entre 20 y 45 cm. $/m^2$

F.10. ( ) Cimbra con casetones de fibra de vidrio acabado aparente en losa reticular -El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, los suministros en la parte proporcional que corresponda al número de usos de los casetones de fibra de vidrio, el triplay para el forro, la madera de pino para moldes y bastidores, obra falsa, contraventeos, andamios, cuñas y tendidos, pernos,tornillos, clavos, alambre, desmoldante y demás dispositivos de fijación, chaflanes, almacenaje materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos,mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, descarga, manejos necesarios acarreo libre horizontal y/o vertical dentro de la obra, trazo, cimbrado, descimbrado, aplicación de desmoldante, retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesaria para la ejecución correcta del trabajo.

543

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra acabado aparente en losa reticular con casetones de fibra de vidrio a una altura máxima de entrepiso de 4,00 m, con peraltes entre 20 y 45 cm. $/m^2$

F.11. ( ) Cimbra metálica acabado aparente para losa.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro en la parte proporcional que corresponda al número de usos de la lámina, perfiles estructurales, obra falsa, contraventeos, andamios, elementos de fijación, almacenaje, mermas y desperdicios; la mano de obra para carga, descarga, manejos necesarios, acarreo libre horizontal y/o vertical, trozo, cimbrado, descimbrado, cortes, ajustes, sujeción y amacizado, retiro del material sobrante, la señalización y los desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la superficie de contacto de la cimbra con el concreto fresco, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra metálica acabado aparente para losa, hasta 4,00 m de altura de entrepiso. $/m^2$

544

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.12. ( ) Suministro y colocación de buña de madera.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro de la buña de madera, dispositivos para su fijación, la parte proporcional de los andamios o escaleras y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, almacenaje, mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, descarga, manejos necesarios, acarreo libre horizontal y/o vertical, trazo, colocación en cualquier nivel, retiro de material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; la herramienta y equipo necesario para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la longitud de la buña según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la buña se encuentre en el sitio especificado aprobado por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Buña de madera en muro aparente $/m

F.13. ( ) Cimbra para acabado aparente a base de tubo cilíndrico de cartón en elementos estructurales de concreto- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, el suministro del tubo cilíndrico de cartón y bastidores, obra falsa, y contraventeos, pernos, tornillos, clavos, alambres y demás dispositivos de fijación, chaflán, gotero, atiezadores, separadores, y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, cimbrado, descimbrado, remoción de rebabas y desaparición de juntas; retiro del material sobrante, desperdicios y la señalización al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro, con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la cimbra tubular de cartón, según el diámetro especificado para su colado, dentro de las líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que la supervisión verifique y apruebe el comportamiento mecánico y estanco de la cimbra una vez colado el concreto hidráulico, así como la estabilidad y resistencia de la obra falsa, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

545

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Cimbra acabado aparente con tubo cilíndrico de cartón en columnas, de diámetros según proyecto. $/m

LIBRO 03 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES.

PARTE 01 OBRA CIVIL

SECCION 02 EDIFICACIÒN

CAPÍTULO 007 CONCRETO HIDRÁULICO EN OBRA

A. DEFINICIONES CLASIFICACIÓN Y OBJETO.

A.01. Es la mezcla de cemento portland, agregados pétreos naturales, procesados o artificiales, agua y adicionantes en su caso, en dosificación apropiada, mezclados por medios mecánicos, que al fraguar adquieren las características de resistencia previamente fijadas en el proyecto.

A.02. El concreto hidráulico empleado en obra, puede ser de dos tipos:

a. Estructural, según lo dispuesto en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

1. Clase 1

2. Clase 2

b. No estructural, que puede emplearse en elementos estructurales cuyas condiciones de servicio no requieren el designado en el subinciso anterior.

A.03. El objeto de este capítulo se refiere a la utilización y manejo apropiado del concreto hidráulico en obra; su fabricación y calidad está contemplada en el capítulo 4.01.02.003 "Concreto Hidráulico," citado en la Cláusula B de Referencias

B. REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS, DE CONCEPTOS RELACIONADOS

546

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

B.01. El presente capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

CONCEPTOS	CAPÍTULO DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Acarreo de materiales en vehículo	3.01.01.011	G.D.F.
Cimbra	3.01.02.006	G.D.F.
Agua para mezclas	4.01.01.018	G.D.F.
Aditivos para concreto hidráulico	4.01.02.004	G.D.F.
Concreto hidráulico	4.01.02.003	G.D.F.
Agregados Pétreos.	4.01.01.004	G.D.F.
Materiales para curado de concreto hidráulico	4.01.02.005	G.D.F.
Concreto hidráulico industrializado	NMX-C-155	ONNCCE
Concreto hidráulico para uso estructural	NMX-C-403	ONNCCE
Cementos hidráulicos. Especificaciones	NMX-C-414	ONNCCE
Curado de concreto	NS-16	IMCYC
Colocación de concreto por bombeo	NS-1	IMCYC
Practica para dosificar concretos	NS-2	IMCYC
Concreto lanzado	NS-10	IMCYC
Requisitos en membranas de curado	C-156	IMCYC

CIUDAD DE MÉXICO

C. MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL CONCEPTO

C.01. Los materiales para concreto hidráulico en obra, o los que en el caso particular requieran, debe cumplir con los requisitos establecidos en el proyecto o lo que indique la Residencia de Obra a través de la supervisión.

De no estar precisado en el proyecto u orden respectiva, se debe atender lo establecido en las especificaciones del área correspondiente lo señalado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias y de no tenerse previsto en éstas, se debe atender lo indicado en el Libro 4 sobre Calidad de Materiales de

547

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal, tomando como referencia los capítulos anotados enunciativa y no limitativamente en la cláusula B de Referencias.

En su aplicación, debe tomarse en cuenta que lo previsto en las especificaciones del proyecto tienen prioridad sobre las especificaciones generales y éstas a su vez prevalecen sobre las normas citadas.

C.02. De la calidad del concreto industrializado, el proveedor es el único responsable por lo que no debe agregarse en obra aditivos ni agua sin la autorización de la Residencia de Obra y bajo la vigilancia de la supervisión.

C.03. El agua de lavado del interior de las revolvedoras montadas en el camión puede ser utilizada como agua de mezclado si cumple con los requisitos físicos indicados en la norma NMX-C-122.

C.04. En el caso de que se determine calentar materiales para compensar las bajas temperaturas ambientales, la temperatura máxima del concreto hidráulico en el momento de la producción y colocación no debe exceder de 305 K (32 °C).C.05. Para contrarrestar el efecto de las temperaturas ambientales altas, la supervisión puede aprobar e enfriamiento de materiales y la posibilidad de escarchar el agua sin que la temperatura del concreto fresco sea menor que 283 K (10 °C).C.06. El concreto hidráulico debe alcanzar la resistencia máxima a la compresión especificada en el proyecto, a la edad de 28 días.

C.07. El módulo de elasticidad promedio de tres muestras consecutivas cualesquiera debe ser igual o mayor al módulo de elasticidad de diseño especificado por el proyectista.

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01. Para el manejo en obra del concreto hidráulico se debe tomar en cuenta lo siguiente:

a. El concreto hidráulico cuyo volumen a colar en un día o jornada exceda a 15

m3 debe ser elaborado en planta y el volumen que sea igual o menor puede ser elaborado en obra, siempre que se cuente con el personal, equipo y materiales apropiados que garanticen la calidad del concreto.

b. Cuando el concreto hidráulico se fabrique mediante revolvedora, el contratista debe solicitar previamente la aprobación de la supervisión para el uso del equipo a utilizar. Si durante la fabricación del concreto el equipo presenta deficiencias, el contratista está obligado a corregirlas o retirar la máquina defectuosa y reemplazarla por otra en buenas condiciones.

Mientras tanto de no existir en obra el equipo, no podrá fabricarse el concreto.

Además debe entenderse lo siguiente:

548

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

1. Los tiempos de revoltura en seco y con agua, serán fijados en cada caso por la supervisión, pero no debe de ser menor de 90 segundos.

2. El contenido de la revolvedora debe vaciarse por completo del tambor, antes de que los materiales para la siguiente operación sean introducidos en el mismo.

3. Si la obra así lo amerita, el contratista debe contar por lo menos con dos revolvedoras, para evitar cualquier suspensión en el colado.

4. Antes de iniciar la producción de concreto, debe contarse con la aprobación escrita de la supervisión. Previa verificación de que se encuentran en el lugar todos los materiales, equipo y personal necesario para el colado.

c. El concreto hidráulico cuya resistencia de proyecto sea mayor o igual a 24,49 MPa (250 kgf /cm2) debe ser elaborado en planta para obtener la dosificación y calidad apropiada y el que sea inferior a dicha resistencia, puede ser elaborado en obra, siempre que se cuente con el personal, equipo y materiales apropiados que garanticen la calidad del concreto.

E.02. Las operaciones de transporte, colocación, vibrado, compactación, acabado y curado deben ser ejecutadas con el personal y equipos mecánicos apropiados, aprobados por la supervisión designada por el Gobierno del Distrito Federal, en función del volumen y del elemento estructural por colar.

E.03. Sólo se permite dosificar y fabricar manualmente en obra el concreto que se utilice para elementos no estructurales. La supervisión debe verificar que para su fabricación sólo se dosifiquen y mezclen bachas cuyo volumen no sobrepase de un metro cúbico cada una. Para elementos estructurales debe dosificarse y fabricarse mediante elementos mecánicos (ver inciso E.0I.b), de este capítulo.

E.04. En toda obra donde se emplee concreto hidráulico se deben observar los siguientes lineamientos:

a. El contratista debe dar aviso por escrito con una anticipación mínima de veinticuatro horas antes de iniciar el colado del concreto de cualquier estructura o parte de ella, a la supervisión, para verificar que los trabajos previos se encuentren de acuerdo al proyecto y a las instrucciones que hayan dado; entre ellas, que el concreto a emplear cumpla con las especificaciones de proyecto en cuanto a su clase 1 ó 2, tipo de cemento a emplear, resistencias a la compresión, revenimiento, granulometrías, relación agua-cemento según condiciones de exposición y servicio, tipo de agregado (calizo, basáltico, andesítico), con o sin aditivos, módulo de elasticidad, contracción por secado final, coeficiente de deformación diferida; y aquellos otros que la Residencia de Obra considere necesarios, según lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias correspondientes y el capítulo 4.01.02.003 "Concreto hidráulico" del Libro 4, de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal.

549

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. Cuando la contratista no cuente con las especificaciones de proyecto debe solicitarlas a la supervisión. Para el caso de que el contratista omita, desconozca o no aplique las especificaciones de proyecto en el colado de elementos estructurales en donde se empleen concretos, la supervisión debe solicitarle al contratista los resultados de las pruebas de los concretos que haya realizado de acuerdo con lo establecido, de no haber realizado dichas pruebas, la supervisión debe ordenar hacerlas, con cargo a al contratista, de los resultados de estas pruebas, la supervisión podrá hacer la penalización a la que se haya hecho acreedor el contratista.

c. En ningún caso se debe usar concreto hidráulico industrializado o no, que llegue a su destino final (elemento estructural) después de haber transcurrido una hora a partir de la incorporación del agua en el mezclado. No se permite la falta de limpieza y condiciones inadecuadas de los medios de transporte que alteren las propiedades de la mezcla.

d. Cuando se emplee iluminación artificial durante el colado, la intensidad luminosa debe ser suficiente para proporcionar seguridad a los trabajadores y permitir la correcta colocación del concreto; dicha intensidad luminosa no debe ser menor de 200 luxes.

e. Las características del concreto deben corresponder a las fijadas en el proyecto, pero tratándose de concreto destinado a la construcción de elementos estructurales en edificación, además debe tener un coeficiente de contracción por secado a los 28 días Ef = 0,001 para concreto clase 1 y; Ef = 0,002 para concreto clase 2.

En caso de colado de grandes volúmenes de concreto, el contratista debe contar en obra con un laboratorio de concreto que verifique que el concreto utilizado cumple con estas normas y las especificadas por el proyecto y tomar las muestras necesarias para hacer las pruebas de resistencia, contracción y elasticidad mencionadas anteriormente. En caso de existir dudas acerca de la calidad del concreto utilizado, la supervisión, debe solicitar los resultados delas pruebas que sean necesarias que garanticen que el concreto cumple con las especificaciones de proyecto.

E.05. Se debe entender por transporte del concreto industrializado, el traslado del concreto desde la planta de fabricación hasta el sitio de la obra.

Para el traslado del concreto hidráulico industrializado se debe emplear un camión tipo "revolvedora", que debe llenarse como máximo al 80% de su capacidad nominal y mantener uniforme la mezcla durante el transporte.

El concreto hidráulico dentro de la obra puede transportarse previa aprobación dela supervisión, por cualquiera de los métodos señalados a continuación:

550

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

a. Se pueden utilizar carretillas, vagonetas y botes manuales para el transporte a distancias cortas de volúmenes reducidos de concreto de consistencia plástica o semiplástica. Las carretillas deben estar provistas de llantas neumáticas para reducir el efecto de las vibraciones.

b. En los casos que se empleen canalones o tubos para la descarga, se deben observar las siguientes recomendaciones:

1. Los canalones o tubos deben ser de acero o con recubrimiento de éste, de sección semicircular con tapa; o circular, según sea el caso y tendrán una pendiente que no exceda una relación de vertical a horizontal de 1/2, pero no menor de 1/3. Ésta pendiente debe ser constante en toda su longitud y cuando sea necesario cambiar de dirección, se deben colocar deflectores que obliguen al chorro de concreto a incidir verticalmente sobre el siguiente tramo de canalón o tubo, sin provocar velocidades excesivas que propicien segregación del material.

2. Los canalones o tubos de más de seis metros de largo, o que no cumplan con la condición de pendiente máxima, pueden utilizarse si al final de la descarga se coloca una tolva que reciba al concreto antes de su distribución.

c. Las bandas transportadoras se emplearán en el transporte, ya sea horizontal o en pendiente, de concretos cuya consistencia sea seca o plástica, debiéndose evitar la segregación, la pérdida de ingredientes, el secado excesivo y el incremento en la temperatura.

Se debe disponer de un dispositivo adecuado a la descarga, como puede ser un embudo, para prevenir la segregación, impidiéndose al mismo tiempo que el mortero quede adherido en la parte de la banda que regresa. Cuando se tengan recorridos muy largos, se debe descargar la mezcla de concreto en una tolva antes de proceder a su distribución.

d. Cuando el proyecto o la Residencia de Obra lo autorice la supervisión podrá ordenar a la contratista, que el transporte de la mezcla se realice por medio de bombeo.

El equipo de bombeo debe colocarse fuera de la zona de colado, para que no produzca vibraciones.

Para que el concreto pueda bombearse con facilidad, la mezcla debe ser plástica, cohesiva y de consistencia media. Se debe establecer un revenimiento óptimo, el cual se debe mantener a lo largo de toda la obra. No se deben emplear revenimientos inferiores a cinco centímetros ni mayores a quince centímetros.

Los cambios de dirección y las mezclas poco cohesivas, reducen las distancias de bombeo.

Salvo que el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión indiquen otra disposición, el bombeo se debe efectuar a una distancia máxima de trescientos metros en dirección horizontal y de noventa metros en dirección vertical.

551

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para que una mezcla pueda bombearse satisfactoriamente a distancias mayores a 100 metros horizontales y 50 metros verticales, se requerirá de un mayor volumen de arena y agua para contrarrestar la pérdida de revenimiento como resultado de la compresión de la mezcla; sin embargo, estos incrementos sólo se deben hacer en los casos estrictamente necesarios y con la debida aprobación por escrito del representante del Gobierno del Distrito Federal, indicando la proporción exacta entre los agregados y el cemento, conservando en todos los casos la resistencia de proyecto.

El tamaño máximo del agregado grueso estará limitado por el diámetro de la tubería de bombeo, la cantidad del agregado en la mezcla, la resistencia deseada y el espaciamiento del acero de refuerzo. Como regla general no se deben emplear agregados gruesos mayores a cuarenta milímetros de diámetro (1½").

Antes de iniciar el bombeo del concreto, se debe lubricar la tubería mediante el bombeo de un mortero de consistencia semejante a la del concreto empleado, pero sin agregado grueso. Por lo general, medio metro cúbico de mortero es suficiente para lubricar trescientos metros de tubería de quince a veinte centímetros de diámetro colocada en posición horizontal. Para líneas verticales o más cortas, se necesitará menor cantidad de mortero. Este mortero no se debe utilizar como parte del concreto que será colocado y debe desecharse.

e. Botes para concreto hidráulico.- Este método se debe emplear en el transporte de mezclas relativamente secas, permitiendo hacer el traslado prácticamente sin segregación. Las capacidades de los botes varía entre uno y diez metros cúbicos, empleándose los de menos capacidad en trabajos de concreto estructural y los mayores en los concretos masivos.

f. En el transporte del concreto hidráulico, utilizando procedimientos diferentes a los descritos en los párrafos anteriores, requerirá de la aprobación previa de la supervisión.

E.06. En la colocación del concreto hidráulico se debe poner especial cuidado en evitar la segregación del mismo. Para evitar la segregación, el concreto se debe depositar tan cerca como sea posible de su posición final y evitar que fluya lateralmente a una distancia superior a un metro. No se permite que el concreto se deslice o se deposite continuamente en un mismo punto para que fluya posteriormente por toda la cimbra o formando un ángulo, debido a que en estos casos el agregado grueso y el mortero tienden a separarse. Si el concreto está confinado lateralmente, ya sea por cimbras o por cualquier otro medio, hay una tendencia del agregado grueso a decantarse y de las partículas más finas y del agua a subir. Para evitar esta segregación en colados profundos, a medida que el nivel se eleva, se deben utilizar mezclas más secas (con menor revenimiento).

E.07. Inmediatamente antes de efectuar el colado, se debe comprobar que todas las superficies de cimbras y materiales que vayan a quedar ahogados, estén limpias de aceite u otras sustancias que impidan la adherencia del concreto o modifiquen sus características tales como lodo, escombro, agua encharcada o pegaduras de lechada de concreto o de mortero seco. Las superficies absorbentes sobre las que se colocará el concreto, deben estar saturadas de agua previamente para evitar disminución en el fraguado normal del colado.

552

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.08. Debe evitarse hacer colados en agua corriente, o dejar bajo la acción de ésta al elemento recién colado antes de que haya endurecido. Si durante el colado se presentase alguna lluvia que pudiera causar deslaves o defectos en el acabado del elemento, deben protegerse convenientemente las superficies de concreto fresco.

E.09. Cuando se cuelen monolíticamente losas y vigas con elementos de soporte, muros y columnas, el concreto empleado en la parte superior, de cincuenta a cien centímetros de estos últimos elementos, debe tener un menor revenimiento, que permita al ser vibrado que quede colocado adecuadamente, debiendo quedar la superficie superior bien compactada. Después de esta etapa, se esperará de una a tres horas a juicio de la supervisión, según la temperatura ambiente, antes de colocar el concreto de la losa y de las vigas, evitando de esta forma la presencia de agrietamientos debidos a los posibles asentamientos del concreto.

E.10. El concreto se debe colocar en capas horizontales no mayores de veinte centímetros, debiendo estar aún sin fraguar la capa precedente, cuando una nueva capa sea colada sobre ella.

La primera capa colocada sobre concreto endurecido o sobre roca, requiere de una mayor compactación que las subsecuentes, asegurando de esta forma un contacto adecuado en la junta. Se debe asegurar que la última capa de los colados quede plana y a nivel.

E.11. Se debe evitar por lo menos durante 24 horas, transitar y colocar cualquier objeto sobre el concreto fresco así como sobre el acero de refuerzo ya instalado.

E.12. El tiempo máximo de suspensión del colado y el siguiente en un mismo elemento, debe ser de treinta minutos.

E.13. Para el colado de elementos estructurales tales como caballetes, pilas, estribos, columna y muros, con concreto masivo, deben considerarse las siguientes indicaciones:

a. La revoltura se debe vaciar en capas horizontales continuas, de 25 a 30 cm de espesor. Cada capa se debe acomodar y compactar en todo su espesor para obtener un concreto que llene completamente los moldes y cubra en forma efectiva el acero de refuerzo.

b. Cuando el concreto hidráulico deba vaciarse desde alturas mayores de tres metros, deben tomarse precauciones especiales, tales como el uso de deflectores o tuberías adecuadas para su colocación (trompas de elefante). La revoltura no se debe amontonar para ser extendida posteriormente en los moldes.

c. En el colado de muros se puede requerir de tolvas y ductos para bajar el concreto. Si es posible colocar el concreto de todo el elemento en un tiempo tal que el mortero adherido en las cimbras y en el acero de refuerzo no se haya secado antes de

553

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

concluir la maniobra, no será necesario el empleo de estos dispositivos. En caso contrario su empleo es indispensable para evitar las incrustaciones.

d. La superficie libre de la última capa que se cuele, ya sea por suspensión temporal del trabajo de acuerdo con las indicaciones de la supervisión o por término de las labores diarias, debe limpiarse tan pronto como dicha superficie presente un fraguado con la consistencia suficiente para conservar la forma, retirando la lechada y otros materiales perjudiciales.

e. Por ningún motivo se debe suspender el trabajo o interrumpirse temporalmente, cuando falten menos de cuarenta y cinco centímetros para enrasar el coronamiento final de muros, estribos, pilas o columnas salvo que éstos tengan que rematar en dalas, coronas y/o diafragmas, capiteles o marquesinas de menos de cuarenta y cinco centímetros de grueso, en cuyo caso se puede dejar una junta de construcción en el lecho bajo de dichos elementos.

E.14. El colado de elementos estructurales, tales como vigas o losas, debe sujetarse a las siguientes indicaciones:

a. Se debe colar por frentes continuos, cubriendo toda la sección del elemento estructural.

b. No se debe dejar caer la mezcla de alturas mayores de 1,50 m, ni amontonarla para después extenderla en los moldes.

c. El colado debe ser continuo hasta la terminación del elemento estructural ohasta la junta de construcción que fije el proyecto.

Cuando por condiciones particulares se suspenda el colado sin haber terminado o sin que se hubiera previsto alguna junta, la supervisión debe indicar lo procedente. En el caso de que el contratista suspenda el colado, sin aprobación de la supervisión, la demolición del concreto colado hasta donde sea necesario y la reposición del concreto demolido debe ser a cargo del contratista.

E.15. Compactación.- Durante el mismo colado y hasta veinte minutos posteriores al vaciado del concreto, se debe acomodar la mezcla de manera que se llenen totalmente los moldes, sin dejar huecos dentro de la masa del concreto. Esto se obtiene con alguno de los procedimientos siguientes:

a. Mediante el uso de vibradores de inmersión según los elementos estructurales por colar, previa aprobación de la supervisión. Deben emplearse en número suficiente para asegurar un correcto acomodo de la revoltura, de acuerdo con la pieza y el volumen correspondiente a la etapa que deba colarse.

b. Cuando la mezcla se deposite en pisos o en estructuras de espesor reducido, se debe acomodar correctamente mediante pisones de tipo vibratorio, máquinas de acabado y otros equipos o métodos aprobados por la supervisión.

554

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

c. Cuando se trate de elementos pre colados se deben usar además, vibradores de moldes en el número y forma que indique el proyecto.

E.16. Para los casos que se mencionan en los párrafos a, b y c, del inciso inmediato anterior, debe observarse que los vibradores empleados sean del tipo, frecuencia y potencia apropiados, de acuerdo con el elemento estructural por colar, para que se obtenga un concreto compactado, que presente una textura uniforme y una superficie tersa en sus caras visibles. Ver Tabla 1.

Evitar el vibrado excesivo, para impedir cualquier segregación o clasificación en la revoltura, el contacto directo del vibrador con el acero de refuerzo, que afecte a las partes previamente coladas o modifique la posición del acero de refuerzo y el contacto directo con los moldes, por el interior o exterior, ya que se pueden afectar las dimensiones finales y la ubicación misma del elemento estructural.

TABLA 1 Características que deben reunir los vibradores de concreto, así como las aplicaciones apropiadas de los mismos

Características y aplicaciones de los vibradores de concreto					
Tipo		Elemento vibratorio			

555

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

	Frecuencia mínima recomendable r.p.m.	Longitud en cm	Diámetro en cm	Capacidad de consolidación m2/h	Número de operarios	Aplicación (relatada en):
Cabeza de Inmersión, de operación manual *	9 000	Hasta 34,3	2,2-4.4	1.5-3,8	1	Párrafo "A"
Cabeza de inmersión, de operación manual *	9 000	25,4 - 50,8	4,8-6.4	3.8-15.3	1	Párrafo "B"
Cabeza de inmersión, de operación manual *	7 000	25,4-71.1	6,0 - 7.6	11,5-19,1	1	Párrafo "C"
Cabeza de inmersión montados en grupo **	7 000	25,4-71,1	6,0-7,6	-------	0 a 1	Párrafo "D"
Cabeza de inmersión unido a máquina pavimentadora *	7 000	30,5-45.7	7.9-11,4	19,1 -26,8	1	Párrafo "E"
Tubo de inmersión, unido a máquina pavimentadora	5 000	Hasta 7.6 m **	7.5	--------	0	Párrafo "F"
De superficie, discos o reglas ***	3 000	Hasta 12,82 m de largo y 45 cm de ancho	-------	-------	0 a 2	Párrafo "G"
De superficie, disco giratorio	1 800	-------	-------	-------	1	Párrafo "H"

Párrafo A.- Concreto plástico, trabajable en miembros muy delgados y sitios confinados y para fabricación de especímenes para ensayes de laboratorio. Conveniente como auxiliar de vibradores más grandes en concretos pre esforzados, donde muchos cables y ductos causan congestión en las cimbras.

556

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Párrafo B.- Concreto plástico trabajable en muros delgados, columnas, trabes, pilas, pisos y techos ligeros, cubiertas ligeras de puentes, y a lo largo de las juntas de construcción.

Párrafo C- Concreto plástico trabajable con menos de 7,5 cm de revenimiento que puede utilizarse en construcción general tal como muros, columnas, trabes, pilas, pisos, cubiertas de puente y losas de techo. Vibración auxiliar adyacente para cimbras de concreto masivo y pavimentos.

Párrafo D.- Concreto para pavimento, puede unirse a un marco en la parte posterior del extendedor, o en un carro separado, o en un marco adelante del primer escantillón del acabador.

Párrafo E.- Concretos para estructuras de 0 hasta 5 cm de revenimiento, depositado en incrementos hasta de 1,5 m3 en construcción pesada, en cimbras relativamente abiertas, en casas de máquinas, pilas de puentes y cimentaciones.

Párrafo F.- Pavimentos, para toda la profundidad de la losa, dependiendo del número de unidades, profundidad de inmersión.

Párrafo G.- Concretos para pavimentos de carreteras y aeropuertos. En losas menores de 30 cm de espesor, para ahogar cantos rodados de 10 cm de diámetro máximo y compactar superficies horizontales. Efectiva a una profundidad máxima de 30 cm aproximadamente.

Párrafo H.- Concreto para pavimentos, ductos y canales, con superficies expuestas a desgaste con 5 cm de revenimiento; en pisos con tráfico pesado, rampas, plataformas, losas de puente y losas de cubierta, ductos y canales. También se usa para vibrar superficies de concreto expuestas al desgaste, para integrarlas con agregado graduado ya sea metálico o natural, para obtener superficies más duras.

Los vibradores de cabeza de inmersión son de transmisión de eje flexible, accionados por motor eléctrico o de gasolina. Los tipos de motor a la cabeza son eléctricos o neumáticos.

* Por claridad, la frecuencia del vibrador se indicará referida a la velocidad de giro de la flecha en revoluciones por minuto. Los valores se refieren a la velocidad cuando el vibrador está sumergido en el concreto.

** Los tubos vibratorios para pavimentos pueden consistir de cinco unidades separadas, que cubran anchos de losa de 7,5 m.

*** El vibrador de superficie para pavimentos está unido al extendedor o a la acabadora. Si el pavimento es reforzado, se sujeta al extendedor o a la acabadora cuando operan en la capa superior.

E.17. Los vibradores se deben operar verticalmente; por ningún motivo debe aceptar la supervisión, introducir el cabezal en posición horizontal.

557

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Cuando el concreto se coloque en diferentes capas, la cabeza vibradora debe penetrar aproximadamente cinco centímetros en la capa subyacente, la que estará en estado plástico, sin haber alcanzado su fraguado inicial. En las áreas en las cuales se vacíe (cuele) concreto fresco sobre concreto previamente colocado, se debe hacer una vibración mayor de la usual, especialmente cuando se trate de concreto masivo, penetrando la cabeza vibradora como se indicó anteriormente hasta establecer contacto con el concreto ya vibrado.

E.18. Acabados.- Todas las superficies deben estar exentas de bordes, rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentar el acabado superficial que indique el proyecto.

Cualquier superficie cuyo acabado no reúna las condiciones exigidas, debe corregirse como lo indique la Residencia de Obra a través de la supervisión y todos los costos derivados de estas correcciones deben correr por cuenta del contratista.

Los alambres de amarre del acero de refuerzo o de la cimbra deben doblarse hacia el interior del elemento a colarse, o deben cortarse al paño de la superficie del concreto.

E.19. Acabados en superficies expuestas.- A continuación se definen los diferentes tipos de acabado y los requisitos que deben cumplirse en su realización:

a. Acabado a nivel.- Consiste en nivelar el concreto colocado para dejar una superficie uniforme, eliminando el concreto sobrante después de su compactación por medio del desplazamiento de una regla metálica o de madera totalmente recta sobre la superficie, con un movimiento de rasero sobre las guías de madera o metal previamente instaladas para tal fin al nivel requerido en proyecto. En las superficies curvas se debe usar una regla especial con esa forma.

b. Acabado rastreado.- Se debe dar este acabado a todas las superficies de concreto con acabado reglado que queden expuestas a la vista, a menos que el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión especifiquen otro tipo de acabado.

Este trabajo se debe hacer manualmente, o mediante equipo accionado con motor. Debe iniciarse inmediatamente después que la película de agua superficial de concreto con acabado reglado haya desaparecido, aplicando el alisado mínimo indispensable para dejar una superficie que resulte uniforme en textura y libre de las marcas del reglado. Cuando posteriormente tenga que aplicarse acabado pulido con llana, el alisado debe dejar una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua en la superficie, para lograr un pulido efectivo.

Cualquier nivelado que requiera hacerse sobre la superficie del concreto, ya sea corte de montículos o relleno de depresiones, debe efectuarse en esta etapa de alisado. Si el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión lo requieren, las juntas y bordes deben acabarse con herramientas especiales apropiadas, preferiblemente las que dejan chaflanes en los bordes (volteadores).

558

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

c. Acabado pulido con llana.- Generalmente y si el proyecto o la Residencia deObra a través de la supervisión no ordenaran otra disposición, se les debe dar este acabado a los concretos de los pisos en los edificios, en la parte superior de los barandales de concreto y en las partes visibles de escaleras, pedestales y elementos similares, estas superficies deben ser terminadas inicialmente con acabado alisado a plana.

El pulido con llana debe iniciarse una vez que haya desaparecido la película de agua superficial alisada a plana y después de que el concreto haya endurecido suficientemente para impedir un exceso de flujo de materiales finos y agua a la superficie del mismo; lo anterior debe hacerse manualmente, mediante una llana metálica, aplicando una presión firme y uniforme para dejar tersa la superficie arenosa dejada por el alisado con plana. Este acabado debe ser firme y uniforme, sin defectos, ondulaciones o marcas de la herramienta utilizada.

Las superficies que vayan a estar sujetas a desgaste mayor, se deben endurecer, pasando nuevamente la llana sobre la superficie ya pulida,aplicándole una presión firme en el momento en que el concreto esté a punto de endurecer, continuando esta operación hasta que la superficie quede dura y con una apariencia lustrosa.

Acabado escobillado o manteado.- En las superficies en que así lo indique el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión, inmediatamente después de terminado el pulido con llana, se le debe dar a la superficie una textura rugosa, pasando sobre la superficie del concreto una escoba o banda de manta de yute en sentido transversal, o en el sentido que indique el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión.

Acabado con capa superior resistente al desgaste.- Cuando así lo indique el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión, la mezcla utilizada en la capa superior debe estar compuesta de materiales seleccionados, para proporcionar a la superficie acabada una alta resistencia al desgaste, para cuyo propósito se debe seguir el procedimiento siguiente:

1. La losa debe ser colada hasta un nivel de 2,0 a 2,5 cm por debajo del nivel requerido en proyecto, colocándola en forma adecuada. La siguiente operación se debe ejecutar antes de que hayan transcurrido 24 horas después del colado de la base.

2. Cuando la capa superior deba ser colocada el mismo día que la base, ésta se hará una vez que haya desaparecido el agua de la superficie de la losa y que ésta pueda soportar el peso de un hombre, sin dejar marcas apreciables. Se debe esparcir la mezcla de la capa superficial, compactándola y alisándola con plana, verificando su nivel y terminándola como se especificó para el caso de superficies alisadas con plana o pulidas con llana; debiendo ser la llana utilizada en el pulido primario del tipo de impacto, accionada con motor.

3. Cuando se difiera la colocación de la capa superior, se debe limpiar la superficie base con una escoba de alambre para remover residuos y escarificar su superficie; a continuación, debe ser curada en húmedo por un período de tres días. La base una vez limpia debe protegerse de cualquier contaminación hasta el momento de colocar la capa superior.

559

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Antes de colocar ésta, la losa base debe ser nuevamente limpiada y humedecida, sin dejar agua estancada en su superficie. Se debe formar una capa de ligue, empleando un mortero espeso de cemento pórtland ordinario - arena cernida en malla N° 30 en proporción 1:1, que se colocará sobre la superficie, para propiciar la adherencia entre las dos capas.

No se debe permitir que este mortero fragüe o se endurezca antes de su colocación; en caso contrario, debe ser rechazado preparándose uno nuevo. Una vez colocada la capa superior debe ser compactada y acabada, como en el caso de la capa superior colocada el mismo día que la base.

f. Acabado lanzado en seco.- Este acabado se debe colocar sobre una base de concreto previamente colado. Cuando se especifique la aplicación de un agregado metálico o mineral lanzado en seco, el agregado seleccionado debe ser mezclado previamente con el cemento pórtland ordinario, en la proporción recomendada por el fabricante del agregado. Se debe hacer una primera aplicación de la mezcla para asegurar la fijación a la base, inmediatamente después se debe alisar con plana. Posteriormente, una vez que el mortero endurecedor se haya incrustado en la superficie del concreto, se aplica el resto de la mezcla en forma perpendicular a la dirección de la primera aplicación.

Esta segunda aplicación debe ser más abundante en aquellas áreas no cubiertas suficientemente con la primera aplicación. Finalmente se debe hacer un segundo alisado acabando la superficie en forma continua con escobillado, alisado con plana o pulido con llana, según sea el caso especificado. Conviene elaborar un volumen de material mezclado un poco superior al que debe usarse para la terminación total de la superficie indicada.

g. Acabado con superficie antiderrapante.- En donde fuese especificada una superficie antiderrapante, se debe aplicar un acabado lanzado en seco, como se detalló en el párrafo anterior, empleando como agregado cerámica triturada, mezclada con óxido de aluminio y otras partículas abrasivas adecuadas. La cantidad de aplicación de estos materiales debe ser como mínimo de 1,30 kilogramos por metro cuadrado de superficie.

h. Acabado con agregado expuesto.- Cuando así lo indique el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión, debe hacerse en la forma siguiente: Una vez que el agua de la superficie de acabado se haya evaporado, se debe esparcir uniformemente el agregado del color y tamaño especificados (normalmente de 9,5 a 16 mm) sobre la superficie del concreto hasta darle un recubrimiento completo con espesor de una sola piedra; posteriormente incrustar el agregado en

el concreto fresco mediante un ligero apisonamiento, alisando a continuación la superficie mediante una plana, hasta dejar el agregado completamente cubierto por el mortero y que la superficie quede totalmente plana, con una tolerancia máxima de 6,0 mm, medida con regla recta de 3 m de longitud.

Una vez que el concreto haya endurecido lo suficiente para impedir el desprendimiento del agregado, se debe proceder a la exposición de éste, mediante el procedimiento siguiente. Hacer fluir agua en cantidad suficiente, pero sin fuerza, sobre la

560

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

superficie del concreto, mientras se retira el mortero en el que se encuentra incrustado el agregado, retirando el mortero del agregado mediante barrido con una escoba de cerdas.

Este trabajo se debe continuar hasta que el agregado quede expuesto uniformemente, sin causar desprendimiento del mismo.

Se permite la aplicación de un retardador químico esparcido sobre la superficie del concreto fresco, después de que ésta haya sido alisada con plana, con el propósito de alargar el tiempo disponible para las operaciones de exposición del agregado.

E.20. Acabados no especificados.- Cuando el proyecto o la Residencia de Obra a través de la supervisión no especifique el tipo de acabado, éste debe ser de cualquiera de los tipos siguientes, de acuerdo con la utilización que se pretenda dar a la superficie.

a. Acabado reglado.- En superficies que recibirán la aplicación de un cementante.

b. Acabado alisado a plana.- En superficies de azoteas que recibirán algún tipo de recubrimiento y en superficies que recibirán una membrana impermeable o terrazo.

c. Acabado pulido a llana.- En pisos que se utilizarán como andaderos o que recibirán algún recubrimiento posterior (loseta vinílica, linóleum, pintura epóxica, entre otros).

d. Acabado escobillado o manteado.- En banquetas, andaderos, pisos de cocheras y rampas, entre otros.

e. Acabado con superficie antiderrapante.- En plataformas, escalones y descansos de escaleras exteriores y en rampas para peatones, entre otros.

E.21. Acabados a superficies formadas con moldes.- A continuación se describen los acabados que se especificarán para superficies pre moldeadas y sus procedimientos generales de trabajo:

a. Áspero.- Este acabado se debe dar a aquellas superficies que no estén expuestas a la vista. El tratamiento consiste tan sólo en reparar los defectos superficiales del concreto y corregir las depresiones, rellenando los agujeros dejados por los pasadores empleados para sujetar las cimbras.

b. Expuesto.- Este acabado es obligatorio para todas las superficies que queden expuestas permanentemente y para las cuales no se especifique ningún acabado en especial, las partes de los moldes en contacto con el concreto pueden ser de acero preferiblemente, o de triplay, no admitiéndose el empleo de moldes recubiertos con láminas.

561

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

Para este tipo de acabado se admite una tolerancia en sus irregularidades causadas por desplazamiento de las cimbras, por errores en su colocación, por pérdida de nudos en la madera o cualquier otra causa hasta de 6 mm. En caso contrario, deben ser corregidas por el contratista absorbiendo éste, los costos de dichas correcciones.

c. Aparente.- Cuando no se especifique otro acabado, este tipo es obligatoriopara todas las superficies que queden expuestas permanentemente a la vista y cuando el acabado sea de especial importancia; para este propósito es indispensable que las cimbras sean construidas por mano de obra calificada y experimentada, utilizando madera machihembrada o triplay con acabado de primera en una cara y, con precisión en sus dimensiones. No se permite forrar las cimbras con láminas, ni realizar remetidas o abultamientos visibles en la cimbra, así como tampoco lo que pueda ocasionar pérdida en el alineamiento de la superficie visible.

Todas las juntas de los moldes deben ser calafateadas suficientemente para darles hermeticidad y evitar la pérdida de la lechada. En este tipo de acabado sólo se toleran irregularidades graduales de 6,5 mm. Las irregularidades admisibles provocadas por corrimientos de la cimbra, por errores en su colocación o por otros defectos de las cimbras, se limitarán tan sólo a 3 mm con respecto al paño de proyecto.

d. Recubierto.- Las superficies que vayan a ser recubiertas con yeso, estuco o mezcla, deben tener un acabado áspero, para lo cual es necesario que el concreto hidráulico haya quedado en contacto con la superficie áspera de la cimbra de madera y picarse previamente al recubrimiento. En este caso no deben recubrirse los moldes con láminas, ni utilizar placas de acero. Para este tipo de acabado se permite una tolerancia en las irregularidades de 6,5 mm, tanto para las abruptas, como para las graduales.

e. Frotado.- Este acabado se les dará a las superficies que sean especificadas con calidad de aparentes, y se deben tener en cualquiera de los tres grados siguientes:

Frotado liso.- Este acabado se debe realizar sobre concretos recién endurecidos, a una edad no mayor que al día siguiente de quitarse la cimbra.

Para ello, la superficie debe ser humedecida y frotada con piedras de carborundum u otro abrasivo, hasta dejarla con un color y textura uniformes.

Para el proceso de frotado sólo se debe emplear la pasta de cemento obtenida del mismo concreto durante el frotado.

g. Limpio con mortero.- Para realizar este acabado se debe utilizar una mezcla de cemento pórtland ordinario - arena fina en proporción 1:1,5 con el agua suficiente para formar una pasta con consistencia de pintura espesa, sustituyendo parte del

562

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

cemento gris con cemento blanco, en cantidades suficientes para igualar el color del mortero con el de la superficie del concreto.

Ningún trabajo de este tipo debe hacerse, hasta que todas las superficies contiguas que vayan a ser tratadas estén terminadas y sean accesibles. Una vez preparada la pasta de textura y color uniforme, las superficies del concreto se deben humedecer hasta impedir que éste absorba el agua del mortero; luego se debe aplicar el mortero mediante una brocha; después restregar vigorosamente la superficie con una plana ancha, hasta cubrirla toda y rellenar todas las burbujas de aire y agujeros existentes sobre la misma. Estando aún el mortero plástico, se debe quitar todo el exceso del mismo, trabajando la superficie mediante una plana de hule, con costales de yute o con otro medio adecuado. Una vez que la superficie se haya aclarado por efecto del secado, aproximadamente 30 minutos de terminado el proceso, se debe frotar vigorosamente con una manta de yute limpia, Este acabado debe mantenerse húmedo cuando menos 36 horas después del frotado final y se permite durante este período efectuar la limpieza a medida que avanza el trabajo.

h. Alisado con plana de corcho.- Este acabado debe hacerse cuando sea posible quitar las cimbras al segundo o tercer día después de su colado, retirando todos los pasadores, alambres, rebabas y salientes del concreto. Se debe preparar una pasta de cemento pórtland ordinario, arena fina en proporción 1:1, con el agua necesaria para producir un mortero seco, que se debe aplicar sobre la superficie del concreto, previamente humedecida con una plana de hule rígida o llana, hasta llenar todos los huecos de la superficie. Se debe comprimir el mortero dentro de los huecos, con una piedra o muela de afilar de baja velocidad. En caso de que el mortero superficial seque con una rapidez tal que no permita compactación y acabado adecuados, se permite aplicar pequeñas cantidades de agua mediante aspersor manual. La textura final se debe dar con una plana de corcho frotada espiralmente en la superficie.

i. Con chorro de arena.- En los casos en que las manchas de agua, acumulaciones de mortero y compuestos de sello sobre la superficie de concreto, deban ser removidos mediante la aplicación de chorro de arena, la que se utilice debe pasar por la malla No. 30 y el equipo de lanzamiento debe tener capacidad para controlar la presión neumática entre 0,098MPa y 0,29 MPa (1 y 3 kgf /cm2), estar equipado con una manguera, cuya longitud en ningún caso debe ser mayor de 60 metros, y tener una boquilla de 9,5 mm de diámetro u otro tamaño que proporcione los mismos resultados.

El tratamiento mediante chorro de arena no debe aplicarse antes de que hayan transcurrido 14 días de haber colado el concreto, cuando éste hubiese sido curado con agua, ni antes de 28 días cuando hubiese sido curado con membrana.

En muros debe iniciarse el tratamiento por su parte superior, trabajando hacia abajo con un movimiento oscilatorio. Después de que una sección de muro haya sido acabada con el chorro de arena, debe lavarse con agua para eliminar el polvo adherido a su superficie.

563

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.22. Tolerancias en terminados estructurales. Para dar por terminada la construcción de una estructura de concreto, la supervisión, debe verificar los alineamientos, posiciones, niveles, dimensiones, forma y acabado de los elementos estructurales, de acuerdo con lo fijado en el proyecto o lo señalado por la Residencia de Obra, dentro de las tolerancias que se indican a continuación:

a. Las dimensiones de cualquier sección transversal de una trabe o columna, no debe diferir de las especificadas en el proyecto en más de 0,05 d + 10 mm o menos de 0,03 d + 3 mm, en donde "d" es la dimensión para la que se considera la tolerancia.

b. El espesor de zapatas, losas, muros y cascarones no debe diferir del especificado en el proyecto en más de 0,05 h + 5 mm o menos de 0,03 h + 3mm, en donde "h" es el espesor del elemento estructural analizado.

c. Los ejes de la sección transversal de una columna en el desplante, no deben distar de los especificados en el trazo del proyecto en más de 0,01 d + 10 mm, en donde "d" es la dimensión de la sección de la columna perpendicular al eje de que se trate.

d. Los ejes longitudinales de columnas en distintos niveles de una estructura, no deben distar del eje vertical especificado en el proyecto en más de 0,01 d + 10 mm, en donde "d" es la dimensión de la columna, perpendicular al eje de que se trate.

e. El desplome de una columna o el efecto combinado de excentricidad y desplome no debe exceder de 0,01 d + 6 mm, en donde "d" es la dimensión de la columna, perpendicular al eje desplomado.

f. La distancia entre el eje centroidal de una columna y la recta que une los centroides de las secciones transversales extremas, no debe ser mayor de 0,01 d + 5 mm, donde "d" es la dimensión de la sección de la columna, perpendicular a la medida de la tolerancia.

g. La distancia entre el eje centroidal de una trabe de sección constante y la recta que une los centroides de las secciones transversales extremas, no debe ser mayor de 0,02 h + 10 mm y de 0,02 b + 10 mm, en donde "h" es el peralte de la trabe y "b" es el ancho de la misma.

h. Los ejes de trabes en las secciones de apoyo no deben distar de los especificados en el proyecto, en más de 0,02 b + 5 mm, en donde "b" es el ancho de la trabe.

i. En el caso de trabes que deban ir apañadas con los elementos de apoyo, la tolerancia anterior se limita a tres milímetros.

j. La altura entre dos losas consecutivas no debe exceder a la especificada en el proyecto en más de dos centímetros.

564

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

k. La desviación angular de los ejes de cualquier sección transversal de una trabe y/o columna respecto a los especificados en el trazo de proyecto, no debe exceder de 2° 17', que es el ángulo cuya tangente es igual a 0,04

I. La posición del acero de refuerzo en losas, zapatas, muros, cascarones, arcos y vigas, debe ser tal que el peralte efectivo "d" no se reduzca en más de 0,03 d + 3 mm, ni reduzca el recubrimiento en más de 5 mm.

m. La separación del refuerzo transversal de acero de refuerzo de vigas y columnas, no debe diferir de la de proyecto en más de 0,10 t + 10 mm, en donde t es la separación según proyecto.

E.23. Curado.- Para evitar la evaporación de agua durante el proceso de fraguado de un concreto hidráulico, se deben proteger las superficies del mismo, expuestos a la intemperie mediante el curado. Los procedimientos de curado son los siguientes:

a. Con agua.- El agua que se utilice debe estar libre de sustancias que puedan afectar la calidad del concreto hidráulico o que puedan mancharlo o decolorarlo, cuando la apariencia de éste sea importante. Los procedimientos para aplicar el agua de curado se establecen a continuación:

1. Por inundación o inmersión.- Es el más adecuado y consiste en la inmersión total en agua de los elementos de concreto recién colados. La inundación se debe emplear para el curado de losas (cubiertas de puentes, pavimentos, losas planas), donde se pueden formar unos bordes de tierra u otro material disponible, en el extremo del elemento, o donde se disponga de un flujo constante de agua, como en el caso de colectores. La temperatura del agua de curado no debe ser menor en 284 K (11 °C) que la del concreto, para evitar la generación de esfuerzos diferenciales que provoquen agrietamientos.

2. Por aspersión fina.- Este curado es adecuado cuando la temperatura ambiente es superior a 284 K (11 °C), ya que la pulverización de agua mediante boquillas proporciona un curado excelente. Cuando el consumo de agua no sea de importancia, el humedecimiento de las superficies del concreto mediante aspersión fina resulta muy efectivo, pero no se permite la aspersión intermitente que puede producir el secado de dichas superficies. En superficies verticales o casi verticales, se permite el humedecimiento de las mismas mediante manguera, siempre y cuando se ponga cuidado de no causar erosión.

3. Por medio de elementos absorbentes.- Se permite el curado del concreto mediante el procedimiento de cubrir las superficies expuestas con materiales absorbentes humedecidos, siempre y cuando estos materiales estén libres de cualquier sustancia que perjudique al cemento pórtland ordinario o que cause decoloración. Los costales y otras cubiertas que se coloquen, deben estar previamente remojados en agua para eliminar cualquier sustancia soluble y aumentar la capacidad de retención de agua, mientras más gruesos sean, mayor humedad absorberán, disminuyendo la frecuencia con que deben ser humedecidos nuevamente.

565

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Cuando se coloquen cubiertas pesadas, debe esperarse a que las superficies de concreto hayan endurecido lo suficiente para no marcarse, mientras esto sucede se debe aplicar un curado previo por aspersión fina.

4. Por medio de arena limpia o aserrín.- Se permite el empleo de arena limpia o aserrín mojados previa aprobación de la supervisión; se debe evitar la aplicación de aserrín procedente de maderas que contengan demasiado tatino, tales como el encino.

b. Con membrana.- Las membranas de curado están compuestas principalmente por cera, parafina emulsionada, resina, goma clorinada, material acrílico y solventes de alta volatilidad a temperatura ambiente, preparadas a modo que formen un sello impermeable después de un corto tiempo de aplicación y sin que perjudiquen a la pasta de cemento pórtland ordinario. Con la finalidad de que reflejen los rayos del sol y faciliten la inspección, se les puede agregar pigmento blanco o rojo. No deben aplicarse sobre superficies que vayan a recibir concreto adicional, pintura o losetas que requieran una adherencia completa, salvo que demuestre a la supervisión, que dicha membrana se puede eliminar antes de la siguiente aplicación, o que la membrana pueda servir satisfactoriamente como base para la posterior aplicación.

En su colocación se deben seguir los requisitos siguientes:

1. El producto debe ser aplicado a una velocidad uniforme y en cantidad de3,5 a 5,0 m2 promedio por litro. Cuando la aplicación se haga mediante aspersor manual o mecánico, se debe disponer de presiones efectivas de 0,49 a 0,69 MPa (5 a 7 kgf/cm2). En áreas pequeñas, como en parches, se puede colocar empleando una brocha de pelo suave. La aplicación de la membrana debe hacerse en el momento en que el agua en la superficie del concreto desaparezca, para que los compuestos del producto sean absorbidos por los poros de la superficie del concreto tratado.

2. Bajo condiciones ambientales adversas o severas, los compuestos líquidos del curado deben aplicarse inmediatamente después de la operación de acabado y antes de que el agua libre de la superficie haya desaparecido, con el propósito de evitar agrietamientos por contracción causada por la evaporación del agua.

3. En las superficies moldeadas del concreto, la membrana de curado se debe aplicar inmediatamente después de retirar de las mismas sus cimbras, cuando esto suceda antes del tiempo especificado para descimbrar indicado en el inciso E.09 del capítulo 3.01.02.006 Cimbra, de este Libro 3. Las superficies deben rociarse previamente con agua, hasta que alcance una apariencia uniforme de humedad, sin agua libre sobre ellas.

4. Invariablemente, todos los tipos o clases de membranas de curado deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos por las Normas establecidas en el capítulo 4.01.02.005 Materiales de Curado de Concreto Hidráulico, citado en la cláusula B de Referencias.

566

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

5. Todos los compuestos que contengan pigmentos deben agitarse con regularidad, para mantener una mezcla uniformemente distribuida durante la aplicación, salvo que el producto esté provisto de algún agente tixotrópico que impida el asentamiento del pigmento.

c. Curado con láminas impermeables.- Las películas plásticas son ligeras y se suministran en hojas transparentes, blancas o negras y en espesores de 13 micras y mayores. Se deben aplicar tan pronto haya desaparecido el agua libre de la superficie. Evitar colocar películas negras durante tiempo caluroso, excepto en interiores, siendo ventajosas en tiempo frío gracias al calor que absorben. En su colocación evitar rasgarlas o rayarlas, para garantizar la continuidad de la película de curado. Además, cumplir lo siguiente en su colocación:

1. La película plástica debe colocarse sobre la superficie del concreto inmediatamente después de su acabado, haciéndolo de tal forma que la película plástica quede fija en el concreto durante el tiempo especificado para el curado. En superficies planas, como losas y pavimentos, la película debe cubrir toda la superficie, rebasando los bordes perimetrales en una longitud de cuando menos tres veces el espesor de la pieza.

Tanto en bordes como en traslapes, debe colocarse arena, grava o pedacería de tabique, con el propósito de evitar que el viento penetre por debajo de la lámina, la levante y seque la humedad del concreto. Se deben colocar franjas angostas de películas plásticas a lo largo de los bordes verticales, superpuestas a las hojas de la superficie horizontal, previamente dobladas y asegurando los extremos con madera.

2. No se permite la colocación de láminas impermeables sobre las superficies de concreto coloreado o con acabados arquitectónicos para evitar que la condensación de la humedad por debajo de la película plástica produzca una distribución no uniforme del agua del concreto, propiciando la emigración de sustancias solubles que podrían generar apariencias manchadas.

3. Se permite también para curado el empleo del papel impermeable. Si el agente impermeabilizador es bituminoso, debe cumplir con los requisitos de la norma ASTM-C-171. El papel se debe colocar en la misma forma estipulada para las películas plásticas y se permite su reuso, siempre que se encuentre en buen estado y en caso de tener rasgaduras o perforaciones, que éstas sean reparadas aplicándoles un parche de papel cementado, que se adhiera con una sustancia impermeable o con un cementante bituminoso.

E.24. El proceso de curado con vapor a presión atmosférica debe satisfacer los siguientes requisitos:

a. El espesor máximo del elemento estructural a curar con vapor deber ser de 1,50 m

567

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b. Se debe dar un periodo de espera de una a siete horas entre la terminación del moldeo del concreto y la aplicación del tratamiento a vapor, con el propósito de que se hidrate parte del cemento y adquiera cierta estabilidad el concreto antes de aplicarle el vapor.

c. Durante el período de incremento de la temperatura, ésta debe elevarse de manera controlada, hasta alcanzar el grado máximo deseado.

Incrementos de 284 K (11 °C) por hora pueden aplicarse inmediatamente después de terminado el colado del concreto, en tanto que incrementos superiores a 306 K (33 °C) por hora, exigirán períodos de espera menos prolongados, dependiendo del producto que se vaya a curar. Los incrementos pequeños son más ventajosos, por mejorar las cualidades del concreto y requerir generadores de vapor más pequeños y económicos.

d. Durante el período de temperatura máxima, la resistencia del concreto se incrementa hasta el valor especificado para su manejo o entrega.

Temperaturas comprendidas entre 339 K y 355 K (66 °C y 82 °C), son más ventajosas y deseables para cualquier producto y cuando el curado se pueda prolongar por más de 24 horas, las temperaturas bajas son siempre más provechosas; en tanto que en general, las temperaturas altas son siempre perjudiciales, a menos que sean aplicadas después de períodos largos de espera con el consiguiente aumento de costo. Los requerimientos de cemento y las temperaturas procurarán ajustarse para que la duración de todo el ciclo de curado sea de 18 horas, lo que permitirá el reuso de las mesas de colado, cimbras y espacios de colado en ciclos de 24 horas. Períodos de curado más argos a temperaturas de 237 K (54 °C), son tan efectivos como ciclos más cortos con temperaturas más altas, además de proporcionar resistencias más altas a edades avanzadas del concreto.

e. Terminado el período de temperatura máxima, se debe suspender la admisión de vapor, iniciándose el período de saturación, durante el cual el concreto absorbe el calor residual y la humedad del sitio de curado. Siempre es deseable que los productos se enfríen a una velocidad baja, especialmente cuando se presenten temperaturas ambientales muy bajas.

f. Durante el período de secado se debe reducir el contenido de humedad de los productos, lo cual puede lograrse exponiéndolos a gases de combustión calientes, generados por un quemador de gas. Estas exposiciones propiciarán un secado parcial del producto.

g. Al finalizar el periodo de curado a vapor, la resistencia mínima alcanzada no debe ser menor de:1. 60% de la resistencia especificada para concreto de resistencia normal 2. 70% de la resistencia especificada para concreto de resistencia rápida.

h. Los cilindros de prueba deben ser sometidos al mismo proceso de curado a vapor.

563

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.25. Los concretos que no cumplan con la resistencia fijada en proyecto, que presenten defectos por mal vibrado o no cumplan las tolerancias indicadas en el inciso E.22 de este capítulo, no deben ser aceptados por la supervisión y serán por cuenta del contratista las acciones necesarias para corregir las anomalías.

Si por cambio de proyecto es necesario modificar la resistencia del concreto, el contratista debe proceder de acuerdo a las indicaciones de la supervisión.

E.26 Concreto ciclópeo.- El proyecto o la supervisión, indicarán los casos donde se empleará concreto ciclópeo, debiéndose en tal caso observar lo siguiente:

a. Las piedras deben pesar como mínimo treinta kilogramos y el volumen máximo correspondiente al total de la piedra agregada no debe ser mayor del 60% respecto al volumen de concreto.

b. Las piedras que se utilicen deben estar limpias y exentas de costras o cualquier material térreo.- Si sus superficies tienen cualquier materia extraña que reduzca la adherencia, se deben limpiar o lavar y deben ser rechazadas si tienen grasas, aceites y/o si los materiales extraños no son removidos.

c. Todas las piedras previamente mojadas, se deben colocar con cuidado, sin dejarlas caer para evitar que causen daños a los moldes y/o al concreto fresco adyacente. En caso de que las piedras presenten planos dominantes de estratificación, se deben acomodar de manera que los esfuerzos se desarrollen normalmente a dichos planos.

d. El espacio libre mínimo entre las piedras debe ser de quince centímetros; entre las piedras y los paramentos debe ser de diez centímetros, y bajo del coronamiento de un elemento estructural puede ser de hasta treinta centímetros.

e. El concreto hidráulico empleado para la formación del concreto ciclópeo debe ser de la resistencia a la compresión indicada en el proyecto, pero no menor de f´c = 200 kgf /cm2 y el revenimiento indicado en el proyecto que puede variar entre 10 y 14 cm.

E.27. Concreto ligero.- Previa autorización de la Residencia de Obra o si así lo indica el proyecto, se deben emplear cualquiera de los elementos indicados a continuación para reducir el peso del concreto:

a. Incluyendo aire a la pasta de cemento antes de su fraguado, ya sea por medios físicos o reacciones químicas por inclusión de aditivos entre sus ingredientes.

b. Mediante el uso de agregados pétreos ligeros.

c. Omitiendo los finos y los granos de diámetro pequeños del agregado pétreo.

569

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.28. Concreto lanzado.- Para la aplicación de este tipo de concreto se deben tomar en cuenta los siguientes lineamientos:

a. El equipo que se emplee para efectuar el mezclado y la aplicación del concreto debe ser el apropiado para lanzar el agregado del tamaño especificado, debe estar equipado con un recipiente para mezclar el cemento con los agregados y aditivos en seco; bomba para conducir la mezcla hasta la boquilla; mangueras para incluir el agua en la boquilla y expulsarla con aire a presión, con un compresor de amplia capacidad, adecuado para alimentar aire seco y mantener una velocidad de lanzado uniforme al efectuar la aplicación. La presión a la salida se debe mantener constante y no debe ser menor a 0,34 MPa (3,5 kgf /cm2), para mangueras hasta de 30 m de longitud desde el depósito de mezclado y debe incrementarse en 0,029 MPa (0,3 kgf /cm2) por cada 15 m de longitud excedente.

La presión del agua a la salida no debe ser menor que 0,39 MPa (4,0 kgf /cm2), ni inferior a la presión del aire de lanzado.

b. La superficie sobre la que se aplique el concreto lanzado debe estar húmeda y libre de fragmentos de material que impidan la adherencia de éste.

c. La posición de la boquilla de lanzado con respecto a la superficie en que se aplica el concreto debe ser prácticamente perpendicular; la distancia delanzado estará comprendida entre 1,0 y 1,5 m aproximadamente de la superficie por aplicar, ajustándose para obtener el mínimo "rebote" y desperdicio de concreto.

d. El concreto lanzado terminado debe presentar un aspecto denso y uniforme.

No deben observarse desprendimientos entre capas lanzadas sucesivamente.

e. Si se requiere colocar más de una capa de concreto lanzado, éste se debe aplicar cuando la capa anterior haya endurecido lo suficiente para que durante el lanzado de la siguiente capa no afecte su integridad y su adición al concreto.

f. Los aditivos acelerantes que se empleen en la elaboración del concreto lanzado, deben cumplir con los siguientes requisitos (ensayados en pastas, agua-cemento-aditivo, con una relación agua-cemento de 0,35):

Tiempo máximo de fraguado inicial: 3 minutos

Tiempo máximo de fraguado final: 12 minutos

Resistencia a la compresión simple de la pasta, a una edad de 8 horas, en cubos de 5 cm de lado (mínimo): 0,3 f´c.

g. El procedimiento de mezclado del concreto lanzado debe ser el de mezcla seca, el cual consiste en mezclar el cemento, los agregados y el aditivo, para introducir la mezcla resultante en un recipiente y de éste conducirla neumáticamente a través de una manguera hasta la boquilla de expulsión, añadiendo en la boquilla misma el agua de hidratación antes de lanzar la mezcla.

570

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

h. La relación agua-cemento debe ser tal que se logre en el material colocado una consistencia estable lo más húmeda posible. Esta condición se detecta cuando la superficie del concreto fresco es uniforme, libre de bolsas, huecos y otros defectos y presenta un lustre de humedecimiento ligero.

i. El contratista puede optar por mezclar y transportar los ingredientes del concreto lanzado de acuerdo con cada una de las siguientes posibilidades:

1. Mezclar los ingredientes en seco en una mezcladora y transportar la mezcla seca hasta el sitio de la obra.

2. Transportar los materiales por separado y mezclarlos en el sitio. En ambos casos la mezcla debe ser homogénea y descargada a la máquina lanzadora sin que se produzca segregación de sus componentes.

3. El tiempo mínimo de mezclado debe ser de dos minutos, a menos que se cuente con equipo especialmente diseñado para dosificar y mezclar al mismo tiempo, en cuyo caso se prescindirá de esta exigencia.

4. Todas aquellas mezclas de cemento y agregados que tengan más de 90 minutos de haberse mezclado deben desecharse; lo mismo debe hacerse con las mezclas que presenten hidratación prematura.

El contenido de humedad de la mezcla en seco debe mantenerse entre el 3% y el 8% en peso.

j. El concreto lanzado ya colocado debe tener las resistencias indicadas en el proyecto y salvo otra indicación, deben ser las siguientes:

Edad	Resistencia a compresión simple (mínima)
24 horas	45 % de la resistencia especificada
3 días	60 % de la resistencia especificada
7 días	75 % de la resistencia especificada
28 días	100 % de la resistencia especificada

k. De acuerdo a las condiciones de humedad de la obra, el concreto lanzado puede ser curado con agua, membrana o cualquier otro procedimiento.

E.29. El contratista debe considerar en su análisis del precio unitario, que durante el colado de algún elemento estructural se presentan mermas que resultan del vibrado o compactación del concreto, material para pruebas y desperdicios ocasionados porque el concreto queda adherido en botes o revolvedoras, en el ducto que sirvió para el bombeo, artesas; entre otros; ya que la cuantificación de los elementos estructurales, para fines de pago, deben ser medidos según líneas de proyecto.

571

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS

PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO

F.01. ( ) Concreto ciclópeo.- El costo directo incluye: el suministro del cemento pórtland ordinario, o cemento pórtland resistente a los sulfatos, agregados pétreos, piedra limpia que ocupe 60% máximo respecto al volumen total del concreto ciclópeo, agua, material de curado y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos mermas y desperdicios; la mano de obra necesaria para la fabricación del concreto, acarreo libre horizontal y/o vertical, colado, picado, curado, muestreos, pruebas, retiro de desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir según líneas de proyecto el volumen de concreto ciclópeo aprobado por la supervisión.

Para efecto de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el trabajo encomendado aprobado, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) concreto ciclópeo.

( ) Suministro y colocación de concreto ciclópeo con concreto f´c = 200 kg/cm², elaborado con cemento pórtland ordinario y agregado pétreo con tamaño máximo de 20 mm y piedra braza de 30 kg mínimo. $/m³

( ) Suministro y colocación de concreto ciclópeo con concreto f´c = 200 kg/cm², elaborado con cemento pórtland resistente a los sulfatos y agregado pétreo con tamaño máximo de 20 mm y piedra braza de 30 kg mínimo $/m³

F.02. ( ) Concreto hidráulico masivo industrializado.- El costo directo incluye: el suministro del concreto, materiales de curado y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la colocación del concreto, acarreo libre horizontal y/o vertical, colado, muestreo, pruebas, retiro del material sobrante y desperdicios al

572

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

sitio que designe la supervisión y la limpieza; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir según líneas de proyecto el volumen de concreto colocado y aprobado por la supervisión.

Para efecto de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el concepto de trabajo aprobado, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

573

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Concreto hidráulico masivo, industrializado.

( ) Suministro y colocación de concreto hidráulico en pilas hasta 20 m de profundidad, elaborado con cemento pórtland ordinario o cemento pórtland resistente a los sulfatos, según sea el caso.

( ) f´c =250 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) f´c =250 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) f´c =300 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) f´c =300 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) f´c=350 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) f´c= 350 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) Suministro y colocación de concreto hidráulico en pilas de 20.01 a 30 m de profundidad, elaborado con cemento pórtland ordinario o cemento pórtland resistente a los sulfatos según sea el caso.

( ) f´c =250 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) f´c =250; kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) f´c =300 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) f´c =300 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) f´c=350 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) f´c =350 kg_f/cm^2; agregado pétreo tamaño máximo 40 mm $/m^3

574

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.03. ( ) Concreto hidráulico hecho en obra con revolvedora para cadenas, castillos, cejas, repisones y cerramientos.- El costo directo incluye: el suministro de cemento pórtland ordinario, agregados pétreos, agua, material de curado, andamios y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra necesaria para la fabricación del concreto, para la habilitación de los andamios, para el acarreo libre horizontal y/o vertical, colado, vibrado, curado, muestreo, pruebas, retiro de los andamios, del material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza; el equipo de seguridad para los trabajadores, el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir según líneas de proyecto el volumen de concreto colocado aprobado por la supervisión.

Para efecto de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado el concepto de trabajo aprobado, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Suministro y colocación de concreto hidráulico para cadenas, castillos, cejas, repisones y cerramientos elaborado con cemento pórtland ordinario (CPO) y agregado pétreo tamaño máximo 20 mm.

( ) Concreto f´c =150 kgf/cm2 $/m3

( ) Concreto f´c =200 kgf/cm2 $/m3

F.04. ( ) Concreto hidráulico industrializado, elaborado con cemento pórtland ordinario, o cemento pórtland resistente a los sulfatos, para elementos de cimentación (zapatas, dados, contratrabes, trabes de liga); con revenimiento máximo de 10 cm.

El costo directo incluye: el suministro del concreto, material de curado y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra necesaria para el acarreo libre horizontal y/o vertical, para el colado, muestreo, pruebas, vibrado, curado, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que designe la supervisión y la limpieza; el equipo de seguridad para los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

575

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de cuantificar, se debe medir según líneas de proyecto el volumen de concreto colocado y aprobado por la supervisión.

Para efecto de pago, se debe estimar una vez que se encuentren colados los elementos estructurales, aprobado, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Suministro y colocación de concreto hidráulico industrializado para elementos de cimentación (zapatas, dados, contratrabes, trabes de liga); con revenimiento máximo establecido en el proyecto, elaborado con cemento pórtland ordinario o cemento pórtland resistente a los sulfatos, con resistencia proporcionada con cemento pórtland clase 20, 30, 30 R, 40 ó 40 R.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Suministro y colocación de concreto hidráulico industrializado para elementos de cimentación (zapatas, dados, contratrabes, trabes de liga); con revenimiento máximo establecido en el proyecto, elaborado con cemento pórtland ordinario o cemento pórtland resistente a los sulfatos, con resistencia proporcionada con cemento pórtland clase 20, 30, 30 R, 40 ó 40 R.

( ) Concreto f´c = 250 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 250 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 300 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 300 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 350 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 350 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m^3

F.05. ( ) Concreto hidráulico hecho en obra con revolvedora y elaborado con cemento pórtland ordinario, para elementos de superestructura (columnas, trabes, losas macizas, losas reticulares, muros, faldones o pretiles) con revenimiento máximo de 10 cm. El costo directo incluye: el suministro de cemento pórtland ordinario, agregados pétreos, agua, andamios, material para curado y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra necesaria para la fabricación del concreto, para habilitación de los andamios, para el acarreo libre horizontal y/o vertical, colado, muestreo, pruebas, vibrado, curado, retiro de los andamios, del material sobrante y de los desperdicios al sitio que

576

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

designe la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad para los trabajadores, el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir según líneas del proyecto, el volumen de concreto colocado y aprobado por la supervisión.

Para efecto de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado y aprobado el concepto de trabajo, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Suministro y colocación de concreto hidráulico hecho en obra con revolvedora y elaborado con cemento pórtland ordinario, para elementos de superestructura, con revenimiento establecido en el proyecto.

( ) f´c = 200 kgf/cm2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m3

( ) f´c = 200 kgf/cm2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m3

F.06. ( ) Concreto hidráulico industrializado, elaborado con cemento pórtland ordinario, o cemento pórtland, para elementos estructurales (columnas, trabes, losas, etc.); con revenimiento máximo de 10 cm. El costo directo incluye: el suministro del concreto, material de curado y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra necesaria para el acarreo libre horizontal y/o vertical, para el colado, muestreo, pruebas, vibrado, curado, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que designe la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad para los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para efecto de cuantificar, se debe medir según líneas de proyecto el volumen de concreto colocado aprobado por la supervisión.

Para efecto de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado y aprobado el concepto de trabajo, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

577

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECIFICOS

( ) Suministro y colocación de concreto hidráulico industrializado elaborado con cemento pórtland ordinario, para elementos de superestructura, con revenimiento según proyecto, con resistencia proporcionada con cemento pórtland ordinario clase 20, 30, 30R, 40 ó 40R.

( ) Concreto f´c = 200 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 200 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 250 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 250 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 300 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 300 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 350 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 350 kg/cm^2 agregado tamaño máximo 40 mm $/m^3

F.07. ( ) Martelinado de superficies de concreto hidráulico.- El costo directo incluye: el suministro de agua , andamios y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la habilitación de andamios, limpieza y preparación de la superficie, para trazos, nivelaciones, martelinado, acabado fino y boquillas, retiro de los andamios, el material sobrante y desperdicios al sitio que designe la supervisión y la limpieza; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y las herramientas necesarias para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir según líneas de proyecto la superficie de concreto martelinado aprobada por la supervisión.

Para efecto de pago, se deben estimar una vez que se encuentre terminadas las superficies martelinadas aprobadas, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

578

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA."

( ) Martelinado de superficie de concreto hidráulico. m2

F.08. ( ) Concreto hidráulico lanzado, industrializado.- El costo directo incluye: el suministro del concreto con cemento pórtland ordinario resistente a los sulfatos, material de curado, andamios en caso de requerirse y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra necesaria para la habilitación de los andamios, para el lanzado del concreto, muestreo, pruebas, curado, retiro de los andamios, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que designe la supervisión y la limpieza; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

Para cuantificar, se debe medir según líneas de proyecto el volumen de concrlanzado aprobado por la supervisión.

Para efecto de pago, se debe estimar una vez que se encuentre terminado y aprobado el elemento estructural colado con el concreto lanzado, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Concreto hidráulico lanzado industrializado, elaborado con cemento pórtland ordinario o cemento pórtland resistente a los sulfatos, incluyendo: aditivo acelerante de fraguado.

( ) Concreto f´c = 200 kg/cm^2 agregado máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 200 kg/cm^2 sin agregado grueso (gunita) $/m^3

( ) Concreto f´c = 250 kg/cm^2 agregado máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 250 kg/cm^2 sin agregado grueso (gunita) $/m^3

( ) Concreto f´c = 300 kg/cm^2 agregado máximo 20 mm $/m^3

( ) Concreto f´c = 300 kg/cm^2 sin agregado grueso (gunita) $/m^3

LIBRO 03 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES.

PARTE 01 OBRA CIVIL

579

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

SECCION 02 EDIFICACIÒN

CAPÍTULO 011 ACERO DE REFUERZO PARA CONCRETO

DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

A.01. Son varillas, esencialmente corrugadas y en algunos casos lisas que se habilitan y arman para quedar ahogadas en el concreto y absorber parte de los esfuerzos internos que se generan por la aplicación de cargas, contracción por fraguado y cambios de temperatura.

REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS DE CONCEPTOS RELACIONADOS

B.01. Existen algunos conceptos que intervienen o pueden intervenir en ACERO DE REFUERZO PARA CONCRETO y que son tratados en otros capítulos de estas Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal o en el de Normas de otras Dependencias o Entidades de la Federación, Organismos o Asociaciones Nacionales Regionales o Internacionales, conceptos que deben sujetarse en lo que corresponda a lo indicado en las cláusulas de Materiales, Requisitos de Ejecución, Subconceptos de Obra, Alcances, Unidades de Medida, Criterios para

Cuantificar y Base de Pago, que se asientan en los capítulos indicados en la siguiente tabla y de los cuales no se hará más referencia en el texto de este capítulo.

CONCEPTOS	CAPÍTULOS DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Generalidades	3.01.01.001	G.D.F.
Soldadura	3.01.02.016	G.D.F.
Acero para refuerzo de concreto	4.01.01.014	G.D.F.

CIUDAD DE MÉXICO

MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL CONCEPTO.

C.01. El acero de refuerzo empleado en estructuras de concreto y la soldadura para unir tramos de varilla de este acero cuando sea necesario, o los que en el caso particular se requieran, deben cumplir con lo que especifique el proyecto en cada caso, de

580

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

acuerdo con los requisitos de calidad establecidos en él proyecto y/o lo que sea ordenado por la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

De no estar precisado en el proyecto u orden respectiva, se atenderá a lo establecido en las especificaciones del área correspondiente y de no tenerse previsto en éstas, se atenderá a lo establecido en el Libro 4 sobre calidad de materiales de las Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal, tomando como referencia los capítulos anotados enunciativa y no limitativamente en la cláusula B de Referencias.

En su aplicación debe tomarse en cuenta que lo previsto en las especificaciones del proyecto tienen prioridad sobre las especificaciones correspondientes y éstas a su vez prevalecen sobre las Normas citadas.

REQUISITOS DE EJECUCIÓN

E.01. El acero de refuerzo debe llegar a la obra sin oxidación ni corroído por la oxidación previa, limpio de aceite o grasa, escamas, grietas, golpes o deformaciones de la sección, la Residencia de Obra a través de la Supervisión, emitirá por escrito su juicio a este respecto.

E.02. En el lugar de la obra, el acero, una vez recibido debe almacenarse bajo cobertizos, clasificándolo según su marca, tipo, grado y diámetro, debiendo protegerse cuidadosamente contra la humedad y alteración química.

E.03. El contratista debe indicar cuál es el lote (s) de acero que se va (n) a emplear en la obra, para hacer el muestreo y ensaye del mismo, previamente al inicio de su habilitado y colocación.

E.04. El acero de refuerzo que no cumpla con lo señalado en el capítulo 4.01.01.014, el proyecto y/o la Residencia de Obra a través de la Supervisión, será rechazado y el contratista debe proceder a marcarlo como inadecuado y retirarlo de la obra.

E.05. Las varillas deben corresponder al tipo, grado y número indicados en los planos de proyecto autorizados. Todo el acero debe estar sujeto con amarres de alambre recocido o con el tipo de sujeción que se especifique. Los separadores para dar recubrimiento al acero deben ser cubos de mortero o concreto y silletas de acero o asbesto; no deben usarse para este objeto gravas, trozos de madera o pedazos de metal diferentes del acero.

E.06. Sólo se permitirá sustitución del tipo, diámetro o grado del acero de refuerzo con autorización escrita del Gobierno del Distrito Federal y a solicitud expresa del contratista.

531

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.07. Adicionalmente al refuerzo principal que marcan los planos, se dejarán en el armado de muros columnas, trabes, contratrabes y losas, las anclas necesarias que correspondan a dalas, cerramientos y castillos, cuando estos elementos estén indicados en el proyecto.

E.08. Previo al colado se verificará que el acero de refuerzo esté libre de óxido suelto, lodo, aceite o cualquiera otra capa que destruya o reduzca la adherencia con el concreto.

E.09. Cuando así lo señale el proyecto y/o lo ordene la Residencia de Obra a través de la Supervisión, se harán ganchos en el extremo de las varillas; el término "gancho estándar" se empleará para designar:

En refuerzo principal:

Una vuelta semicircular más una extensión de por lo menos cuatro (4) diámetros de la varilla pero no menor de sesenta y cinco milímetros (65mm) en el extremo libre de la varilla, o:Una vuelta de noventa grados (90°) más una extensión de por lo menos doce (12) diámetros de la varilla en el extremo libre, o:

Para anclajes de estribos y anillos:

Una vuelta de noventa grados (90°) o de ciento treinta y cinco grados

(135°) más una extensión de por lo menos seis (6) diámetros de la varilla pero no menor de sesenta y cinco milímetros (65mm) en el extremo libre de la varilla, Ver Figuras 1 a 4.

E.10. El diámetro del doblez para ganchos estándar (usado en varillas), medido en su cara interior, no será menor que los valores dados en la siguiente tabla:

Número de la varilla	Diámetro mínimo (D)
3 a 8	6 diámetros de la varilla
9, 10 y 11	8 diámetros de la varilla
14 y 18	10 diámetros de la varilla

Para ganchos de 180° en varillas del No. 3 al No. 11 y grado 30, el diámetro mínimo será 5 (cinco) diámetros de la varilla, Ver Tabla No. 1

E.11. El diámetro del doblez para ganchos y dobleces no estándar (usados en estribos y anillos), medido en su interior será mayor de cuarenta milímetros (40 mm) para varillas del número tres (3), cincuenta milímetros (50 mm) para el número cuatro (4) y sesenta y cinco milímetros (65 mm) para el número cinco (5).

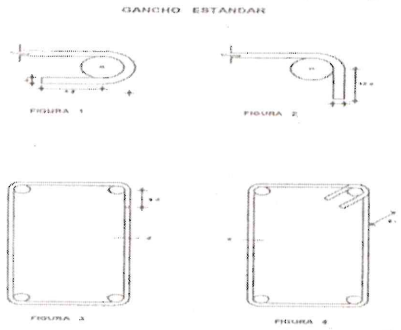
582

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Los dobleces para las varillas de mayor número tendrán diámetros, en su cara interior, no menores que los indicados anteriormente.

E.12. Doblado.- Las varillas se doblarán en frío, se observará que el doblez de la varilla no produzca fisuramiento, laminación o desprendimientos superficiales. El doblado en caliente del acero de refuerzo requerirá la previa autorización de la Residencia de Obra a través de la Supervisión del personal calificado, no debiendo calentarse en ningún caso arriba de quinientos treinta grados (530° C) centígrados, si no está tratado en frío y no a más de cuatrocientos grados (400°) centígrados en caso contrario.



Para las varillas parcialmente ahogadas en concreto que sea necesario calentar para doblar, la temperatura de calentamiento debe estar comprendida entre trescientos quince (315° C) y cuatrocientos grados (400°) centígrados. No se permitirá en ningún caso que el enfriamiento sea rápido.

E.13. El acero de refuerzo debe colocarse de acuerdo a lo indicado en el proyecto y/o lo señalado por la Residencia de Obra a través de la Supervisión, tomando en cuenta lo siguiente:

La separación libre entre varillas paralelas de una capa será de un diámetro de las mismas o uno punto tres (1.3) veces el tamaño máximo del agregado grueso, pero en ningún caso menor de dos punto cinco (2. 5) centímetros.

Cuando el refuerzo paralelo se coloque en dos o más capas, las varillas de las capas superiores deben colocarse directamente arriba de las que están en las capas inferiores, con una distancia libre entre dichas capas no mayor de dos punto cinco centímetros (2.5 cm)

En muros y losas, exceptuando las losas nervadas, la separación del refuerzo principal no será mayor que tres (3) veces el espesor del muro o de la losa, ni mayor de cuarenta y cinco centímetros (45 cm).

583

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

En elementos que van a estar en compresión con refuerzo helicoidal y anillos, la distancia libre entre varillas longitudinales no será menor que una y media (1 1/2) veces el diámetro nominal de la varilla ni menor de cuatro centímetros (4 cm).

Los paquetes de varillas no deben constar de más de cuatro (4) varillas, dispuestas en forma cuadrada, o triangular para el caso de tres (3) varillas.

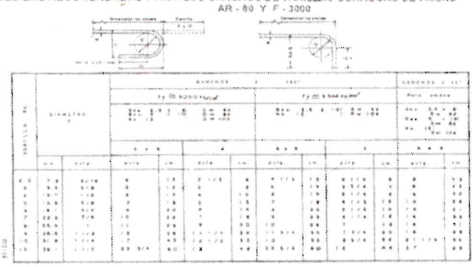
Los paquetes deben estar sujetos con anillos de alambre; los ganchos y dobleces de las varillas individuales se localizarán alternados y los cortes se espaciarán por lo menos cuarenta (40) diámetros de la varilla.

Las varillas mayores del número once (11) no deben colocarse en paquetes, en vigas o trabes.

Todas las varillas de refuerzo deben ser recubiertas con los espesores de concreto indicados en los planos estructurales o en su defecto, serán los que a continuación se indican:

Se podrán aumentar los valores anteriores, si así se especifica y aclara por que se incrementa cuando el concreto está en atmósfera corrosiva o para protección contra el fuego.

TABLA No. 1
MEDIDAS RECOMENDADAS PARA LOS GANCHOS DE VARILLAS CORRUGAS DE ACERO AR - 60 Y F - 3000



El, recubrimiento especificado del acero longitudinal en columnas no se reducirá en más de cinco (5) milímetros. El espaciamiento será igual a una y media (1 1/2) veces el diámetro nominal de la varilla, pero no menor de cuatro

(4) centímetros.

En muros o losas, excepto losas nervadas la separación del refuerzo por contracción o temperatura será de cinco (5) veces el espesor de la pieza, pero no mayor de cuarenta y cinco centímetros (45 cm).

Los cruces de varillas no se fijarán con puntos de soldadura, a menos que esta operación esté controlada por personal calificado y autorizado por la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

584

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.14. Los empalmes, cuando los autorice la Residencia de Obra a través de la Supervisión, serán de dos tipos: traslapados o soldados a tope y deberá usarse el tipo que fije el proyecto. Salvo indicación en contrario, en una misma sección no se permitirá empalmar más del cincuenta por ciento (50%) de las varillas de refuerzo observándose las recomendaciones siguientes:

I. Concreto colado en el lugar (no pre esforzado)

Expuesto al intemperismo o en contacto con el terreno.	Recubrimiento en centímetros
Lado en contacto con el terreno y permanente expuesto a él.	7
Expuesto al terreno o al intemperismo varilla del número 6 al número 18.	5
Varillas del número 5 ó menores.	4
No expuesto al intemperismo ni en contacto con el terreno:	
Losas, muros, trabes:	
Varillas del número 14 al número 18	4
Varillas del número 11 y menores	2
Vigas, trabes, columnas:	
Refuerzo principal, anillos, estribos o espirales	4
Cascarones y placas delgadas:	
Varillas del número 6 y mayores	2
Varillas del número 5 y menores	1.5

CIUDAD DE MÉXICO

585

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

2. Concreto pre colado (fabricado bajo las condiciones de control de planta).

Expuesto al terreno o al intemperismo	Recubrimiento en centímetros
Tableros para muros	
Varillas del número 14 y número 18	4
Varillas del número 11 y menores	2
Otros miembros:	
Varillas del número 14 y 18	5
Varillas del número 6 al número 11	4
Varillas del número 5 o menores	3
No expuesto al intemperismo ni en contacto con el terreno:	
Losas, muros, trabes:	
Varillas del número 14 y número 18	3
Varillas del número 11 y menores	1.5
Vigas, trabes y columnas: Refuerzo principal El diámetro nominal de varilla o alambre, pero no menor de 1.5 cm, ni mayor de 4 cm.	
Anillos, estribos o espirales	1
Cascarones y placas delgadas:	
Varillas del número 6 y mayores	1.5
Varillas del número 5 o menores	1

Acero para traslaparse (alta aleación)

No deben traslaparse varillas mayores del número ocho (8) excepto en zapatas o cuando sean refuerzo de columnas en donde no presente tensión. En tales casos se traslaparán a espigas de menor diámetro ancladas en las zapatas, con las longitudes de traslape correspondientes.

La longitud de traslape de los paquetes de varilla será la correspondiente al diámetro individual de las varillas del paquete, incrementado en veinte por ciento (20%) para paquetes de tres (3) varillas y treinta y tres por ciento (33%) para paquetes de cuatro (4) varillas. Dentro de un paquete, las varillas que lo forman no se deben dejar separadas.

586

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Cuando el proyecto no fije otra cosa, los traslapes tendrán una longitud de cuarenta (40) veces el diámetro o lado, para varillas corrugadas; y de sesenta (60) veces el diámetro o lado, para varilla lisa. Se colocarán en los puntos de menor esfuerzo de tensión, no se harán traslapes en lugares donde la sección no permita una separación mínima libre de una y media (1 1/2) veces el tamaño máximo del agregado grueso, entre el empalme y la varilla más próxima.

Salvo que el proyecto y/o la Residencia de Obra a través de la Supervisión, indiquen lo contrario, los traslapes de varilla en líneas contiguas en elementos tanto verticales como horizontales se harán de forma tal que en ningún caso queden alineados. Acero para soldarse (baja aleación)

Las juntas soldadas a tope tendrán una resistencia de por lo menos ciento veinticinco por ciento (125%) de la resistencia de fluencia de las varillas soldadas. En zonas de bajo refuerzo, menor de cero punto cinco (0.5) fy, se permitirá soldar las varillas a traslape y reducir el esfuerzo de resistencia especificada en este párrafo hasta un 75%.

En los empalmes a tope, los extremos de las varillas se unirán mediante soldadura de arco u otro procedimiento autorizado por la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

E.15. Todos los pasos para conductos en elementos estructurales se reforzarán en su perímetro de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto, teniéndose siempre en cuenta lo siguiente:

Cuando el paso sea igual o menor de tres (3) veces el peralte de una losa que se va a cruzar y no sea interceptado por el acero de refuerzo, no se reforzará, a excepción de cuando uno de los paños quede a una distancia del patio de una trabe o muros igual o menor a ocho (8) veces el peralte de la losa. En este caso se reforzará el paño del claro cercano y paralelo a la trabe con una, varilla adicional del mismo diámetro que el acero longitudinal de la losa y una longitud de anclaje de 4 veces el diámetro del paso tomando éste como centro.

Cuando el paso sea interceptado por fierro longitudinal éste se terminará con gancho estándar al paño del paso y se pondrá un pasador. Se reforzarán los lados del paso paralelos a la o a las varillas interrumpidas traslapándolo cuarenta (40) diámetros en ambos sentidos fuera de los límites del paso.

Por ningún motivo será admisible que los pasos queden en los tercios extremos de trabes que nulifiquen o destruyan la sección de compresión o interrumpan el armado principal de tensión. Asimismo, la existencia de pasos en trabes estará limitada a su localización dentro del tercio central del peralte con localización adecuada de acuerdo con la resistencia al esfuerzo cortante de la trabe. Si se interrumpen estribos por el paso, éstos serán sustituidos lateralmente a ambos lados del paso, reforzando con estribos a la mitad de la separación, la parte inferior y superior de la trabe armándolos longitudinalmente con dos (2) varillas del número cuatro (4) o del mismo diámetro que el armado del lecho inferior y superior, respectivamente.

587

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Invariablemente en todos los pasos deben dejarse las preparaciones y dimensiones antes de los colados ya que no será permitido formar un paso después del colado rompiendo o ranurando el concreto.

Todos los elementos ahogados dentro del concreto como son ductos y cajas para instalación eléctrica, anclajes para soporte de elementos posteriores de la estructura, anclajes para soporte de instalaciones, etc., deben quedar en su posición exacta antes de los colados y perfectamente anclados ya que no se permitirá su colocación posterior al colado.

E.16. Salvo indicación de lo contrario del proyecto y/o de la Residencia de Obra a través de la Supervisión, toda reducción de columnas se hará como sigue:

Cuando la reducción sea de cinco centímetros (5 cm) o menos por uno o todos los paños, se permitirá "bayonetear" el fierro procedente de la columna mayor iniciando de tal forma de no exceder en la bayoneta una pendiente de

1:6 y terminando a dos centímetros (2 cm) del lecho alto de la losa, a partir del cual la varilla debe continuar a plomo hacia arriba y dentro de las líneas del fierro de la columna de menor dimensión, en una longitud máxima igual a la de anclaje dictados en estas normas medida a partir del lecho alto de la losa. Independientemente de los estribos indicados en los planos de proyecto, se dejarán cuatro (4) estribos a siete punto cinco centímetros (7.5 cm) de centro a centro, contados de la parte baja de la bayoneta hacia abajo

Cuando la reducción por paño sea de cinco centímetros (5 cm) o mayor, se continuará el fierro de la columna mayor hasta el centro de la sección de la losa y se cortará. Se bajarán anclas para desplantar la nueva columna con una longitud de dos (2) longitudes de anclaje indicadas en estas normas más el peralte de la losa. Éstas se colocarán de manera que la mitad esté del centro de la losa hacia abajo y penetre dentro de la columna de sección mayor y la otra mitad esté del centro de la losa hacia arriba y amarre con el fierro de la columna de sección menor.

E.17. Para dar por terminado el armado y colocación del acero de refuerzo, se verificarán sus dimensiones, separación, sujeción, forma y posición, de acuerdo con lo indicado en el proyecto y/o lo señalado por la Residencia de Obra a través de la Supervisión y las presentes normas, dentro de las tolerancias que se indican a continuación;

La suma de las diferencias medidas en la dirección del refuerzo con relación al proyecto, en losas, zapatas, cascarones, trabes y vigas, no será mayor dedos (2) veces el diámetro de las varillas, ni más del cinco por ciento (5%) del peralte efectivo. En columnas rige la misma tolerancia pero referida a la mínima dimensión de su sección transversal,

En los extremos de las trabes y vigas, la tolerancia anterior se reduce a una

(1) vez el diámetro de la varilla.

588

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

La posición del refuerzo de zapatas, muros, cascarones, trabes y vigas, será tal que no reduzca el peralte efectivo en tres milímetros (3 mm) más tres centésimos (3) del mismo peralte; ni reduzca el recubrimiento en más de cero punto cinco centímetros (0.5 cm). En columnas rige la misma tolerancia pero referida a la mínima dimensión en su sección transversal.

La separación del refuerzo transversal de trabes, vigas y columnas medidas según el eje de dicho refuerzo, no excederán a las del proyecto en más de un centímetro (1 cm) más cinco (5) centésimos; ni serán menores de las de proyecto en más de tres (3) centésimas de la dirección que se considera la tolerancia.

El espesor del recubrimiento del acero de refuerzo en cualquier elemento estructural, no diferirá al de proyecto en más de cinco (5) milímetros.

La separación del acero de refuerzo en losas, zapatas, muros y cascarones, respetando el número de varillas en una faja de un metro (1 m) de ancho no diferirá de la del proyecto en más de un centímetro (1 cm) más un décimo de la separación indicada en los planos.

La separación del acero de refuerzo en trabes y vigas, considerando los traslapes no diferirá de la del proyecto en más de un centímetro (1 cm) más diez por ciento (10%) de dicha separación, pero siempre respetando el número de varillas y su diámetro, de tal manera que permita pasar el agregado grueso.

La separación del refuerzo transversal en cualquier elemento estructural, no diferirá de la del proyecto en más de un centímetro (1 cm) más diez por ciento (10%) de dicha separación.

E.18. La ejecución de la soldadura debe llevarse a cabo según las recomendaciones de la AWS y lo indicado en el capítulo 3.01.02.016, soldadura.

SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO.

F.01. ( ) Suministro, habilitado y colocación del acero de refuerzo. El costo directo incluye el suministro del acero de refuerzo, alambre recocido para amarres, silletas, separadores, traslapes, ganchos, carga, elevación, acarreos, descarga retiro de desperdicios y materiales de menor consumo; la mano de obra para manejo, enderezado, trazo, cortes, habilitado, colocación y amarres; la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

La unidad de medida será la tonelada con aproximación de dos (2) decimales.

589

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para cuantificar, se tomará como base el peso que se obtenga del cálculo en planos o el número de piezas de acero de refuerzo multiplicadas por su longitud y peso específico en el sitio de los trabajos, dentro de las líneas de proyecto y/o las señaladas por la Residencia de Obra a través de la Supervisión, en cada periodo de los pactados en el contrato, durante la vigencia del mismo.

Para efectos de pago, se estimarán una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión y una vez aprobados por la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Acero de refuerzo f´y =2,530 kgf/cm2 con diámetro del No. 2 $/I

( ) Acero de refuerzo f´y =4,200 kgf/cm2 con diámetros entre el No. 2.5 y No. 10 $/I

F.02. ( ) Soldadura a tope de varillas para refuerzo, acero grado duro fy =4,200 kgf/cm

.- El costo directo incluye: el suministro de la soldadura, carga, elevación, acarreos, descarga, retiro de desperdicios y materiales de menor consumo; la mano de obra para biselado previo de los puntos de varilla, la colocación de la soldadura en cualquier nivel y posición, acarreo libre horizontal y/o vertical y la limpieza; la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución del trabajo de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

La unidad de medida será la junta.

Para cuantificar, se contarán las juntas soldadas según el diámetro menor de las varillas unidas, dentro de las líneas de proyecto y/o las señaladas por la Residencia de Obra a través de la Supervisión, en cada período de los pactados en el contrato, durante la vigencia del mismo.

Para efectos de pago, se estimarán una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión y haber sido aprobados por la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

590

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) En varillas No. 8	$/junta
( ) En varillas No. 10	$/junta
( ) En varillas No. 12	$/junta

F.03. ( ) Habilitado y colocación de acero de refuerzo.- El costo directo incluye: la mano de obra para acarreo libre horizontal y/o vertical, manejo, enderezado, trazo, cortes, habilitado, colocación y amarres; el equipo y herramienta necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

La unidad de medida será la tonelada, con aproximación de dos (2) decimales.

Para cuantificar, se tomará como base el peso que se obtenga del cálculo de los planos y/o el número de piezas de acero de refuerzo multiplicadas por su longitud y peso específico colocadas en el sitio de los trabajos, dentro de las líneas de proyecto y/o las señaladas por la Residencia de Obra a través de la Supervisión, en cada período de los pactados en el contrato, durante la vigencia del mismo.

Para efectos de pago, se estimarán una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión y una vez aprobados por la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

Habilitado y colocación de acero de refuerzo fy=2,530 kgf/cm2 con diámetro del No. 2	$/t
Habilitado y colocación de acero de refuerzo fy=4,200 kgf/cm2 con diámetros entre el No. 2.5.y No. 10	$/t

LIBRO 3 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES
PARTE 01 OBRA CIVIL
SECCIÓN 01 URBANIZACIÓN
CAPÍTULO 037 SEÑALIZACIÓN EN VIALIDADES

A. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

591

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

A.01. Símbolos, marcas, señales y letreros diseñados en dimensiones, forma y colores de acuerdo con lo especificado en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que indican la geometría de las vialidades urbanas, bifurcaciones, cruces y pasos a desnivel; peligros potenciales en el camino y su naturaleza, regulan el tránsito vehicular y peatonal, con las limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de esas vías públicas, o indican los elementos estructurales instalados dentro del derecho de vía, sirviendo además de guía a los usuarios a lo largo de sus itinerarios; y colocados provisionalmente en las vialidades urbanas donde se ejecuten trabajos de construcción, conservación o reparación, para indicar los riesgos que existen debido a los trabajos mencionados.

A.02. Además de las definiciones y establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes indicadas en la cláusula B de Referencias, se tiene:

a. Calle completa. Vialidad diseñada para permitir el acceso y tránsito de todos los usuarios, incluyendo áreas destinadas para peatones de diferentes edades y capacidades, carriles para ciclistas, para conductores de vehículos motorizados particulares y de servicio público; con señalamientos y dispositivos eléctricos-electrónicos visuales, auditivos y táctiles, que permitan el fácil y seguro traslado y cruce de vialidades por los peatones.

b. Señalización vial. Conjunto de elementos y objetos visuales de contenido informativo, indicativo, restrictivo, preventivo, prohibitivo o de cualquier otro carácter que se coloca en la vialidad.

A.03. Los señalamientos se clasifican en:
a. Señalamiento horizontal. Conjunto de marcas, rayas, símbolos, leyendas o dispositivos que se colocan o pintan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, con el propósito de delinear las características geométricas de las vialidades urbanas y denotar aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones y proporcionar información a los usuarios.

b . Señalamiento vertical. Conjunto de señales en tableros fijados en postes, marcos y otras estructuras, integradas con leyendas y símbolos. Estas señales son:

b.1. Preventivas. Cuando tienen por objeto prevenir al usuario sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino

b.2. Restrictivas. Cuando tienen por objeto regular el tránsito indicando al usuario la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad.

b.3. Informativas. Cuando tienen por objeto guiar al usuario a lo largo de su itinerario en las vialidades urbanas, para informarle sobre distancias, las condiciones de la propia vialidad y lugares de interés.

592

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

b.4. Turísticas y de servicios. Cuando tienen por objeto informar a los usuarios la existencia de un servicio o de algún lugar turístico o recreativo.

b.5. Diversas. Cuando tienen por objeto encauzar y prevenir a los usuarios sobre objetos extraños dentro del derecho de vía, bifurcaciones, distancias a entronques con vialidades importantes y salidas de la vialidad sobre la que se circula.

A.04. El objeto de este capítulo es el de establecer los requisitos mínimos necesarios para delinear las características de señalización en las vialidades urbanas de la Ciudad de México.

B. REFERENCIAS DEL CONCEPTO EN OTROS DOCUMENTOS

B.01. Este capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

CONCEPTO	CAPÍTULO REFERENTE	DEPENDENCIA
Ley de Movilidad		SEMOVI/GDF
Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas	NOM-034-SCT2	SCT
Barreras de protección en carreteras y vialidades urbanas	NOM-037-SCT2	SCT
Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales	NOM-086-SCT2	SCT
Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras		SCT
Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal		SEDUVI-GDF

593

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Ley de Transporte y Vialidad del Distrito Federal		SETRAVI-GDF
Ley para las Personas con Discapacidad para el Distrito Federal		Secretaría de Salud-GDF
Ley de Obras Públicas del Distrito Federal		SOBSE-GDF
Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal		SOBSE-GDF
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal		SOBSE-GDF
Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal		SEDUVI-GDF
Reglamento del Transporte del Distrito Federal		SETRAVI-GDF
Reglamento de la Ley para las Personas con Discapacidad del Distrito Federal		Secretaría de Salud-GDF
Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal		SEDUVI-GDF
Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas		SETRAVI-GDF
Ejecución de proyectos de señalamiento	NPRY-CAR-10-01-001	SCT
Diseño de señalamiento horizontal	NPRY-CAR-10-01-002	SCT
Diseño de señales preventivas	NPRY-CAR-10-01-003	SCT
Diseño de señales restrictivas	NPRY-CAR-10-01-004	SCT
Diseño de señales informativas	NPRY-CAR-10-01-005	SCT
Diseño de señales turísticas y de servicios	NPRY-CAR-10-01-006	SCT
Diseño de señales diversas	NPRY-CAR-10-01-007	SCT
Diseño de estructuras de soporte para señales verticales	NPRY-CAR-10-01-008	SCT
Norma para la presentación del proyecto de señalamiento	NPRY-CAR-10-01-009	SCT
Señalización en vialidades	2.03.03.009	SOBSE-GDF
Trazo y nivelación topográficos	3.01.01.004	SOBSE-GDF

CIUDAD DE MÉXICO

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Excavaciones en edificación	3.01.02.001	SOBSE-GDF
Estructuras metálicas	3.01.02.015	SOBSE-GDF
Aplicación de pinturas, lacas y barnices	3.01.02.047	SOBSE-GDF
Relleno de excavaciones en estructuras	3.01.02.050	SOBSE-GDF
Acero estructural	4.01.01.015	SOBSE-GDF
Madera prensada	4.01.01.023	SOBSE-GDF
Tubos y accesorios de acero	4.01.02.015	SOBSE-GDF
Pintura de acabado	4.01.02.029	SOBSE-GDF

C. CONSIDERACIONES PREVIAS RESPECTO DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS SOBRE SEÑALIZACIÓN EN VIALIDADES

C.01. Los materiales necesarios para la fabricación e instalación de señales para colocar en la vialidad, como pueden ser soleras, láminas, elementos para sujeción, madera, alambre, pintura o los que en el caso particular se requieran, deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el proyecto o lo que sea ordenado por la supervisión.

De no estar precisados en el proyecto u orden respectiva, se debe atender lo establecido en las especificaciones del área correspondiente y de no tenerse previsto en éstas, se debe atender lo señalado en el Libro 4 sobre calidad de los materiales, de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal, tomando como referencia los capítulos anotados enunciativa y no limitativamente en la cláusula B de Referencias.

En su aplicación, debe tomarse en cuenta que lo previsto en las especificaciones del proyecto tienen prioridad sobre las especificaciones generales y éstas a su vez, prevalecen sobre las normas citadas.

C.02 Para la ejecución de este tipo de obras de señalización, ya sea nueva o reparación, el constructor debe tomar las precauciones necesarias para proporcionar seguridad a los peatones y vehículos que circulen en el entorno, mediante elementos de protección para evitar que sean afectados en su integridad física y de salud, los que deberán cumplir con las

595

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

especificaciones de proyecto, correspondientes con lo que se indique en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y en las Normas Técnicas Complementarias.

C.03. En todos los casos, antes de iniciar este tipo de obra, debe limpiarse totalmente el área de los trabajos, para que éstos puedan llevarse a cabo con libertad y limpieza, sin desperdicios, basura, tierra vegetal, maleza o cualquier tipo de elementos que impidan su realización. Esta limpieza se debe continuar durante el desarrollo de los mismos, permitiendo la ejecución libre y limpia de los trabajos subsecuentes hasta el final de los mismos y depositar los desperdicios y residuos en el sitio o tiradero que designe la supervisión, después de lo cual se debe realizar la limpieza final para llevar a cabo la entrega-recepción de los mismos.

C.04. Llevada a cabo la limpieza inicial, se realizará el trazo y nivelación del área donde se llevará a cabo la obra, en cuanto a posición y dimensiones, con sus ejes, bancos de nivel, cotas y demás datos referentes en el caso de obras en áreas relativamente puntuales, o bien los datos topográficos de partida en cuanto a los alineamientos horizontal y vertical de poligonales abiertas en su caso.

C.05. Es obligación del constructor, prever las condiciones visibles y no visibles del lugar y el entorno en donde se llevarán a cabo los trabajos de señalización por lo que hace a las construcciones cercanas, condiciones superficiales topográficas y de tipo de suelo, urbanización, instalaciones eléctricas aéreas, subterráneas o superficiales de alumbrado público en cuanto a condiciones visibles y, en lo que respecta a condiciones no visibles, las instalaciones de distribución de agua potable, de drenaje para recolección de aguas residuales y pluviales, cimentaciones para estructuras, instalaciones de telefonía, de conducción eléctrica, gas y otras que pudieran interferir en el proceso de ejecución de las obras, de acuerdo con los alcances previos en las bases de licitación o en la orden escrita de trabajo, tomando como referencia la información respecto de planos de localización de las instalaciones que proporcione el gobierno federal, o el Gobierno del Distrito Federal.

C.06. Los trabajos que el constructor realice en incumplimiento de las condicionantes definidas en estas normas, o que ejecute fuera de las líneas y/o niveles de proyecto, sin orden escrita de parte del Gobierno del Distrito Federal, no serán cuantificados para efectos de pago y si el Gobierno considera conveniente además de no pagarlo, ordenar que demuela o se rehaga el trabajo para que el resultado se apegue a las normas, a las líneas y niveles de proyecto, o a las instrucciones del propio Gobierno.

C.07. La maquinaria y los equipos de construcción que se utilicen por parte del constructor en la ejecución de los trabajos de señalización debe corresponder a los previstos en la propuesta, según tipo, capacidad y demás características que le correspondan, de manera que cumplan con la condicionante de rendimientos propuestos y se garantice el cumplimiento del programa por lo que hace a los tiempos comprometidos para la ejecución de la señalización, debiendo contar con refacciones, herramientas, y materiales de mantenimiento necesarios para garantizar la continuidad en la operación de éstos.

596

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Cuando haya limitantes en cuanto a la recurrencia de procedimientos de construcción, horarios de trabajo, restricciones por lo que hace al uso de equipo o de maquinaria o cierto tipo de materiales, ya sea por el sitio a donde se llevarán a cabo los trabajos o por restricciones de tipo federal, el Gobierno del Distrito Federal lo establecerá desde las bases de licitación o en la orden escrita de trabajo.

C.08. Los materiales que se utilicen en la construcción de las señalizaciones que realice el Gobierno del Distrito Federal, deben en primer lugar cumplir con lo establecido en las especificaciones del proyecto; en caso de no haber considerado el proyectista especificación particular para alguno o todos los tipos de materiales que se vayan a utilizar, se recurrirá como referencia de calidad a lo que al respecto se tenga establecido en las especificaciones de la contratante correspondientes al proyecto y de no estar en alguna de las disposiciones anteriores, se puede recurrir a las disposiciones que al respecto tenga establecido el Gobierno del Distrito Federal en las normas sobre calidad de los materiales, referidas en el Libro 4 que versa sobre calidad de los materiales atendiendo a lo que en ellas se estipule por lo que hace a los métodos de prueba para calificar su calidad.

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN DEL CONCEPTO

E.01. La supervisión debe acatar lo establecido en el Libro 2 Tomo IV "Control de la Ejecución de la Obra Pública" de las Normas de Construcción de la Administración Pública del Distrito Federal, de común acuerdo con los proyectistas y antes de proceder a la colocación de cualquier señal en la vialidad, debe verificar que los tipos, dimensiones, pintura en color y posición al colocarlas, sea la prevista en el proyecto.

E.02. De observar alguna incongruencia entre lo previsto en el proyecto o lo que debiera considerarse de acuerdo con los manuales señalados en la cláusula de referencias y el Libro 2 tomo IV, se debe enviar el escrito a la contratante, a efecto de que se revise y en caso procedente, hacer las correcciones al proyecto que sean necesarias.

E.03. Una vez revisado y aprobado el proyecto ejecutivo, la forma, el tamaño, color, ubicación, ángulo de colocación, altura y posición de las señales tanto preventivas como restrictivas, así como las informativas y de protección, que se coloquen ya sea elevadas, así como las que se pinten como marcas en los pavimentos, las guarniciones o banquetas, deben ser de acuerdo con el proyecto ejecutivo y lo no previsto en éste, de acuerdo con lo señalado en el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas, citado en la cláusula B de Referencias.

E.04. La pintura, marcas o señales que se realicen sobre la superficie de rodamiento, guarniciones o banquetas, se deben trazar y pintar de acuerdo con lo señalado como procedimiento en los manuales de pintura o indicados en el proyecto, cuidando de atender lo siguiente:

597

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

a. Antes de iniciar las operaciones de aplicación de pintura para marcas, señales u otras en las superficies de tránsito vehicular o peatonal, debe verificarse en el laboratorio o se haga constar con los certificados de calidad correspondientes, que la pintura cumple con los requisitos de calidad previstos en las especificaciones del proyecto.

b. La ejecución de la aplicación de la pintura se debe realizar de acuerdo con lo señalado en el proyecto ejecutivo por lo que hace al tipo y calidad, así como al apoyo mecánico en la aplicación de la misma si es con máquina o manualmente.

c. Así mismo, antes de la aplicación de la pintura, la superficie por pintar debe estar limpia sin polvo, libre de grasa, residuos de material suelto, basura y seca para tener la adherencia especificada, teniendo en cuenta que cuando se trate de pavimento nuevo o re encarpetado, éste debe estar completamente curado y seco si se trata de concreto hidráulico o que se haya presentado el rompimiento de la mezcla si se trata de concreto asfáltico, para posteriormente aplicar la pintura especificada sobre su superficie y evitar absorción prematura u oxidación.

d. La pintura al momento de aplicarse, debe ser homogénea, tersa, incluyendo en su caso, las micro esferas de vidrio requeridas en el proyecto, de modo que se encuentre apropiada para cumplir con las condiciones finales requeridas, como es la continuidad, ancho uniforme, alineación y sobre todo el espesor requerido; debe conservar brillo a los tres meses de su colocación y ser visible a los seis meses.

e. Se deben aplicar tantas capas como sean necesarias, pero cuando menos dos, cuyo espesor sea el indicado en el proyecto, pero no menor que 125 micras (cinco milésimas de pulgada). Para determinar dicho espesor, se deben colocar testigos de lámina negra en las zonas de las marcas por pintar, antes de aplicar la pintura; éstos se deben colocar en el lugar y en el número que se indique en el proyecto o lo ordene la supervisión, el espesor se debe determinar como se indica en el capítulo 3.01.02.047 "Aplicación de Pinturas, Lacas y Barnices" del Libro 3 tomo II, indicado en la Cláusula B de Referencias de este capítulo.

f. Con el objeto de lograr que la pintura sea más reflectiva, de acuerdo con la supervisión, se puede lograr mediante la adición de micro esferas en una proporción de acuerdo con lo señalado en los manuales de fabricación de los productores de pintura para este tipo de señalización, pero no menor que 700 gramos por litro de pintura.

E.05. Cuando las señales en las superficies de rodamiento o de tránsito peatonal sean para señalar cruceros de peatones, deben estar alineados con las banquetas o camellones, a los cuales se ligue el paso peatonal.

E.06. En los pasos peatonales donde exista camellón, se debe dejar un paso con un ancho que puede variar de 1,20 m hasta 2,50 m, al nivel de la calle, pero con cambio de textura para facilitar la identificación a las personas con discapacidad visual. Ver Figura 1 y 1a.

598

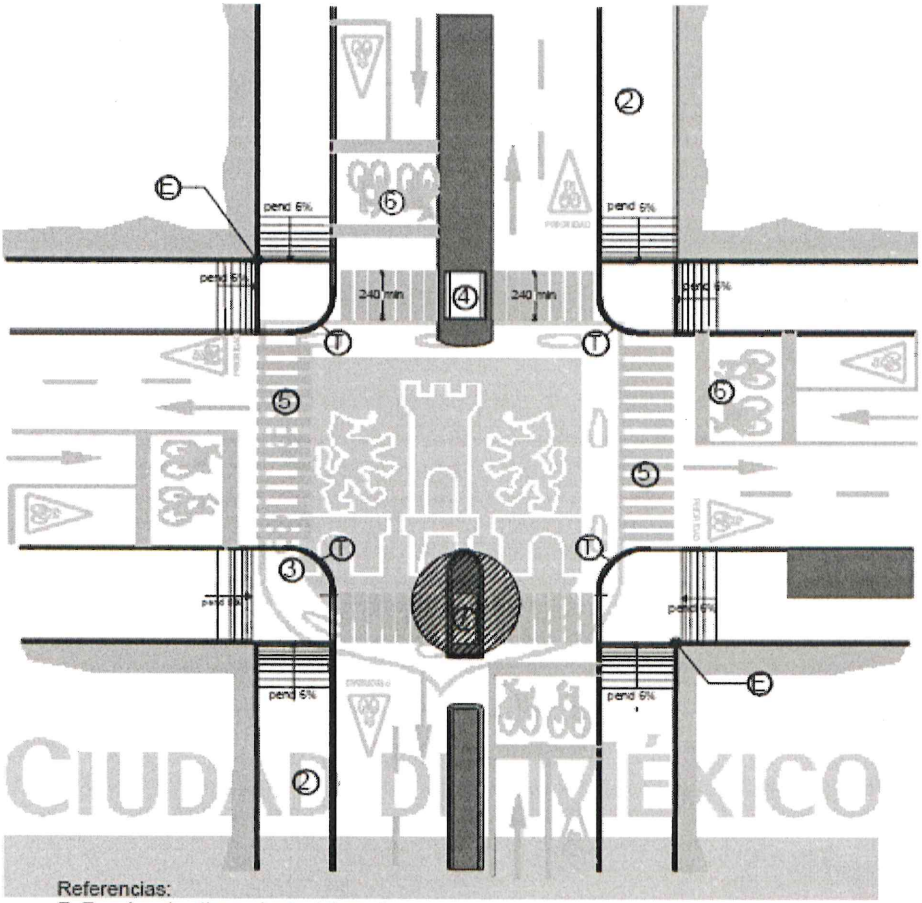
ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

599

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.



Referencias:
E. Esquina de alineamiento del predio
T. Punto tangente al centro de la curva
1. Rampa recta
2. Banqueta
3. Área de aproximación
4. Paso de camellón
5. Marca de cruce peatonal
6. Área de espera para ciclistas y motociclistas
7. Paso de isleta

FIGURA 1. Señales en pavimento

600

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.



FIGURA 1a. Detalle de figura, paso de isleta

E.07. En el caso de señales elevadas sobre el nivel del terreno o piso natural, debe observarse lo previsto en el proyecto y además lo siguiente:

a. La fabricación de las señales debe ser de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

b. Las señales en la vialidad se deben colocar de acuerdo a lo indicado en las posiciones referidas en el proyecto, pero se deben conservar las distancias mínimas entre la superficie de rodamiento o tránsito de peatones y la parte inferior de las señales, según lo establece el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Áreas Urbanas y Suburbanas, citado en la cláusula B de Referencias.
La ubicación del mobiliario comienza a partir de 10 metros de distancia paralela a la calle, iniciando de la esquina del paramento del inmueble o predio (bardas, fachadas o rejas), al interior de la calle. El alumbrado público, semáforos, señalización vehicular y peatonal se deben colocar antes del paso peatonal o antes del desarrollo de las rampas de banqueta para garantizar la circulación peatonal; salvo las excepciones en que no pueda ser reubicado este tipo de mobiliario, se puede considerar como elementos de protección complementario.

c. Los postes de soporte de las señales, se deben empotrar en una base de concreto simple sin reforzar, incrustada en el terreno, con dimensiones no menores que cuarenta centímetros de sección horizontal y a la profundidad que se indique en el proyecto. Los postes que soporten bastidores tipo bandera o puente, deben estar sujetos a la cimentación de concreto, por medio de pernos de anclaje.

601

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

d. Las excavaciones para realizar la cimentación, se deben hacer conforme a lo señalado en el capítulo de excavaciones para estructuras, teniendo el cuidado de no causar daños a tuberías o conductos instalados en el entorno; cualquier daño que se cause a dichas instalaciones, es responsabilidad de la contratista y es ésta la obligada de reponer y pagar las consecuencias que ello llegara a ocasionar.

e. Los pernos de anclaje deben llevar doblez en uno de los extremos y estar con rosca en el otro, deben quedar ahogados en el lado del doblez en el concreto del cimiento y la parte roscada debe sobresalir la longitud suficiente para permitir la sujeción de la base del poste, mediante tuercas y roldanas de presión.

f. Para evitar la posible entrada de agua pluvial al interior del poste, se debe proteger el extremo superior, mediante un tapón proporcionado por el fabricante de postes o colocar una placa y soldarla.

g. Las señales de cualquier tipo se deben apoyar de manera firme y apropiada, para impedir que se muevan o desplacen con el viento o por personal no autorizado. Se deben colocar de manera que sean totalmente visibles para que cumplan con el objetivo para el cual fueron instaladas.

h. En caso de que en el proceso de instalación se llegue a deteriorar la estructura, la pintura, el poste, láminas o el correcto funcionamiento para el cual fue diseñada la señalización, deben repararse éstos a satisfacción de la supervisión y a cuenta de la contratista.

i. La señalización debe estar colocada de acuerdo con el proyecto, antes de iniciar una pavimentación, o reparación de la misma, una excavación a cielo abierto para formar zanjas y alojar conductos, un pozo a cielo abierto para iniciar una perforación direccional subterránea horizontal, construcción o reparación de guarniciones y banquetas, construcción de edificios que en la operación afecten el entorno de banquetas o calles u otro tipo de construcción; es obligación de la supervisión hacer la observación correspondiente para dejar asentada en bitácora cualquier anomalía al respecto. En caso de llevar a cabo cualquiera de los trabajos aquí señalados, el contratista debe restituir por cuenta propia el área afectada en la vialidad.

j. La contratista es responsable de cualquier afectación a terceros por la construcción que se lleve a cabo por un deficiente señalamiento y debe otorgar al Gobierno del Distrito Federal una póliza de seguro, para prevenir daños que pudieran causarse a terceros por esta circunstancia a la cual están obligados según lo establece el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Una vez terminados los trabajos de instalación, reparación, adecuación o mantenimiento de cualquier tipo de señalización en una vialidad y el contratista lo ha notificado a la Residencia de Obra a través de la supervisión, los trabajos no deben ser recibidos por la contratante, si en el sitio se encuentra cualquier tipo de obstáculo (escombro, zanjas, cepas, basura, residuos de materiales, etc.), que impida el libre y seguro tránsito de vehículos y personas.

602

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.08. En el caso de dispositivos de canalizaciones móviles, deben instalarse tomando en cuenta lo siguiente:

a. Deben estar conforme a lo establecido en el proyecto.

b. La supervisión debe revisar que se tengan previstas las señalizaciones en los sitios en los que se están realizando los trabajos, de tal forma que realmente constituyan un obstáculo al personal no autorizado.

c. Se debe marcar en la superficie de rodamiento o de andar, el carril de circulación restringida. Las señales en este caso deben ser explicativas por sí mismas y estar protegidas a su vez con señales anticipadas que sean visibles de día e iluminadas de noche.

E.09. En general, para todo tipo de señalamiento, el contratista tiene las siguientes responsabilidades:

a. Debe colocar y conservar durante la ejecución de los trabajos los dispositivos de control de tránsito y retirarlos una vez cumplida dicha ejecución. En caso de no tenerse previsto el señalamiento en el proyecto, la supervisión debe proponerlo a la residencia de obra para su aprobación, modificación y autorización.

b. Las señales se deben colocar de manera que objetos de su entorno no obstruyan su visibilidad. También deben estar colocados de manera que los equipos y la maquinaria en su desplazamiento no los cubran y no puedan por ese motivo cumplir con el objetivo.

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO

F.01. ( ) Pintado de guarniciones y raya blanca en vialidades, El costo directo incluye: la señalización y protecciones necesarias para delimitar el área de trabajo, el suministro de la pintura alquidálica con hule clorado, el material reflejante y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para la limpieza de la superficie por pintar, para el trazo, acarreo libre, preparación y aplicación a dos manos por lo menos de pintura hasta dar el espesor solicitado, retiro del material sobrante, desperdicios, señalización y protecciones al sitio que designe la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta de los trabajos.

La unidad de medida es el metro con aproximación de dos decimales

Para efectos de cuantificar se debe medir la longitud de guarnición o raya pintada y aprobada por la supervisión, medida según líneas de proyecto.

603

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de pago, se debe estimar la longitud total de guarnición pintada y aprobada por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Pintado de guarnición o raya blanca, sencilla o doble del ancho y espesor establecidos en el proyecto, en vialidades, con o sin reflejante.

( ) Pintado de guarnición $/m

( ) Pintado de raya blanca $/m

F.02. ( ) Suministro y colocación de señales impresas en lámina con estructura y herrajes de fierro galvanizado por inmersión en caliente.- El costo directo incluye: la señalización y protecciones para delimitar el área de trabajo, el suministro de la lámina en el calibre especificado en el proyecto, poste de acero laminado en el tipo solicitado, herrajes, soldadura, perfiles de acero laminado, materiales para la limpieza de la lámina, primario inorgánico, solventes, pintura anticorrosiva, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el trazo, cortes, dobleces, impresión de las señales, acarreos locales, limpieza de la superficie por pintar, aplicación de las pinturas y reflejantes en su caso, armado y colocación de la señal en el sitio especificado; la señalización y protección necesaria para la colocación de la lámina, retiro del material sobrante, desperdicios, la señalización y las protecciones al sitio que designe la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta de los trabajos.

La unidad de medida es la pieza

Para efectos de cuantificar se deben contar las piezas colocadas y aprobadas por la supervisión, según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar las piezas colocadas, recibidas y aprobadas por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

604

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

( ) Suministro y colocación de señales con reflejante, impresas en Lámina, colocadas hasta una altura mínima de 2,00 m y de diferentes medidas:

( ) Preventivas	$/pza
( ) Restrictivas	$/pza
( ) Informativas	$/pza
( ) Múltiples	$/pza

( ) Suministro y colocación de señales sin reflejante, impresas en lámina, colocadas hasta una altura mínima de 2,00 m y de diferentes medidas:

( ) Preventivas	$/pza
( ) Restrictivas	$/pza
( ) Informativas	$/pza
( ) Múltiples _____	$/pza

F.03. ( ) Suministro y colocación de banderas elevadas impresas en lámina con estructura y herrajes de fierro galvanizado por inmersión en caliente .- El costo directo incluye: la señalización y protecciones para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional de andamios y/o escaleras en su caso; el suministro de la lámina, los perfiles laminados para postes y estructura, perfiles de acero laminado, herrajes, anclas, soldadura, perfiles de acero laminado, en los calibres, dimensiones y calidades especificados en proyecto materiales para la limpieza de la lámina, primario inorgánico, solventes, pintura anticorrosiva, materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el trazo, cortes, dobleces, impresión de las señales, acarreos locales, limpieza de la superficie por pintar, aplicación de las pinturas y reflejantes en su caso, armado y colocación de la señal en el sitio especificado; retiro de la señalización, protecciones y andamios o escaleras según el caso, retiro del material sobrante y desperdicios al sitio que designe la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta de los trabajos.

605

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

La unidad de medida es el metro cúbico con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar se deben medir las dimensiones del cimiento colocado, medido según líneas de proyecto, aprobado por la supervisión.

Para efectos de pago, se deben estimar los cimientos recibidos y aprobados por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

( ) Cimentación de concreto hidráulico simple para señalamientos $/m^3$

LIBRO 3 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES

PARTE 01 OBRA CIVIL

SECCIÓN 02 EDIFICACIÓN

CAPÍTULO 038 RECUBRIMIENTOS CON MORTERO.

A. DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y OBJETO

A.01. Son las aplicaciones de mezclas a base de cemento portland y/o calhidra con arena y agua a superficies diversas.

A.02. Los recubrimientos se clasifican en:

a. Repellados: Aplicaciones de mortero sobre diversas superficies con el objeto de recubrir, revocar y/o plomear el elemento sobre el que se aplican, o de servir de base para los aplanados, empastados, o cualquier acabado final.

b. Aplanados: Aplicaciones de mortero con acabado a plana, sobre las superficies de repellado para afinarlas y protegerlas de la acción de) intemperismo, o como base para fines decorativos.

c. Emboquillados: Operación de terminar las aristas entre el aplanado de mortero y los vanos de muros o plafones.

A.03. El objeto del presente capítulo es el de establecer los requisitos mínimos de calidad en la ejecución de los trabajos relacionados con los recubrimientos de mortero que se aplican en las instalaciones a cargo de la Administración Pública de la Ciudad de México.

606

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

B. REFERENCIAS EN OTRAS NORMAS, DE CONCEPTOS RELACIONADOS

B.01. Este capítulo tiene relación con la normatividad siguiente:

CONCEPTO	CAPÍTULOS DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Generalidades	3.01.01.001	GCDMX
Trazo y nivelación topográficos	3.01.01.004	GCDMX
Cal hidratada	4.01.01.012	GCDMX
Cemento hidráulico	4.01.01.013	GCDMX

CONCEPTO	CAPÍTULOS DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Mezclas, pastas y lechadas	4.01.02.002	GCDMX
Aditivos para concreto hidráulico	4.01.02.004	GCDMX

C. MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL CONCEPTO.

C.01. Los materiales para la fabricación y colocación de las mezclas empleados en los repellados, aplanados y emboquillados, o los que en el caso particular se requieran, deben cumplir con lo que especifique el proyecto en cada caso, de acuerdo con los requisitos de calidad establecidos en el proyecto y/o lo que sea ordenado por la Residencia de Obra a través de la Supervisión.

De no estar precisado en el proyecto u orden respectiva, se debe atender lo establecido en las especificaciones del área correspondiente y de no tenerse previsto en estas, se debe atender lo establecido en el Libro 4 sobre calidad de materiales de las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México, tomando como referencia los Capítulos anotados enunciativa y no limitativamente en la cláusula B de Referencias.

En su aplicación debe tomarse en cuenta que lo previsto en las especificaciones del proyecto tienen prioridad sobre las especificaciones correspondientes y éstas a su vez prevalecen sobre las Normas citadas.

E. REQUISITOS DE EJECUCIÓN

607

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

E.01. Antes de realizar cualquier trabajo, se debe verificar la limpieza de la superficie.

E.02. La ejecución de repellados se hará observando las siguientes indicaciones:

a. Previamente a la aplicación de la mezcla, las superficies de los muros por repellar deben ser humedecidas para evitar pérdidas de agua en la masa de la mezcla y lograr una mejor adherencia.

b. Cuando se trate de repellar superficies de concreto, éstas deben picarse y humedecerse antes de la aplicación de la mezcla, o en su delecto aplicar adhesivo para lograr una mejor adherencia.

c. El repellado en superficies exteriores y, cuando lo indique el proyecto, se reforzará con tela de alambre y/o metal desplegado anclada al muro con taquetes y tornillos, con un mínimo de tres por metro cuadrado, apoyándola en elementos horizontales cuya separación no excederá de la altura del entrepiso.

d. Una vez que se haya preparado la superficie y en dado caso colocada la tela y/o metal desplegado, se procederá a la ejecución del repellado, el que consistirá en aplicar a la superficie previamente preparada una capa de mezcla con espesor de uno a dos coma cinco centímetros como máximo, la cual debe emparejarse hasta tener una superficie a regla y a reventón.

e. El acabado final del repellado debe ser rugoso.

f. Los repellados hechos con mezcla de cemento, deben curarse con aspersión de agua, o cualquier otro procedimiento similar, durante un lapso mínimo de tres días a partir de verificado el fraguado inicial.

E.03. Los aplanados se deben ejecutar de acuerdo con lo que a continuación se señala:

a. Previamente a la aplicación de la mezcla, la superficie por aplanar se debe humedecer. Si es de concreto, será necesario picarla previamente.

b. A continuación se enumerarán algunos de los tipos más usuales de aplanados y su forma de ejecución:

1. Aplanado pulido. - A la superficie preparada se le debe aplicar una capa de mortero de uno a dos centímetros como máximo, libre de rebordes, la cual se debe pulir con plana de madera y aplicaciones de pequeñas cantidades de agua hasta obtener un acabado pulido, uniforme, a regla.

2. Aplanado fino. - De manera similar al pulido, se debe obtener una superficie libre de rebordes, la cual se debe cubrir con una capa de mezcla de cementoarena fina o cemento calhidra-arena fina, en ambos casos con un espesor máximo de dos milímetros y pulido con llana metálica para obtener una superficie tersa a regla.

608

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

3. El aplanado con impermeabilizante integral se debe ajustar a las recomendaciones del fabricante, mismas que deben ser aprobadas por la supervisión.

Una vez terminado cualquier tipo de aplanado descritos, se deben curar con agua durante tres días.

E.04. La construcción de los emboquillados se ejecutará cumpliendo con las siguientes indicaciones:

a. Se debe utilizar el mismo tipo de mezcla empleado en el aplanado.

b. Las aristas pueden ser vivas, redondeadas o achaflanadas y sin ondulaciones, a plana y nivel.

E.05. La ejecución de los aplanados y repellados puede aceptarse dentro de las siguientes tolerancias:

a. Desplome: 1 mm por metro de altura; 5 mm máximo para alturas mayores de cinco metros.

Para aplanado pulido: 3 mm medidos con una regla de dos metros, colocándola sobre la superficie aplanada en varias direcciones.

b. Depresiones: Para aplanado fino: 2 mm medidos con una regla de dos metros, colocándola sobre la superficie aplanada en varias direcciones

E.06. Mezcla de cemento pórtland, agua y aditivos, de fraguado rápido, modificado con polímeros, para alisado y acabado de superficies de concreto o de mampostería con aplicación de capas delgadas de 3 mm; en áreas confinadas con superficie máxima de 13 cm2 , el espesor puede llegar hasta 12mm. Después de 24 horas de secado, puede aplicarse pintura o cualquier otro recubrimiento. Los requisitos de calidad pueden consultarse en el capítulo 002 "Mezclas, pastas y lechadas"

del Libro 4 Tomo II de estas normas de construcción, señaladas en la cláusula B de Referencias de este capítulo. La aplicación de esta mezcla de cemento debe hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante o en su caso:

a. El sustrato debe estar estructuralmente firme, estable y limpio; se debe remover de la superficie cualquier sustancia que pueda interferir con la adherencia de la mezcla de cemento, incluyendo suciedad pintura, grasa, aceite desmoldante, lechadas, cera, compuestos de látex, selladores, residuos de adhesivos, entre otros;

b. La temperatura del sustrato y la temperatura ambiente debe estar entre 278K y

308K (5 °C y 35 °C), antes de la aplicación

c. El sustrato de concreto hidráulico debe tener una porosidad abierta

609

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

d. Para reparaciones de más de 12mm de profundidad se debe utilizar una resina epóxica de inyección, de dos componentes, de baja viscosidad para sellado y reparación de grietas. Todas las reparaciones y sellado de grietas o fisuras deben hacerse antes de aplicar la mezcla de cemento pórtland, agua y aditivos, de fraguado rápido.

e. Cuando se aplique este producto en espesores mayores de 3mm, se debe utilizar la proporción mínima de agua y aplicar un mortero de un solo componente de contracción compensada para reparación de instalaciones; además, el sustrato donde se aplicará la mezcla de cemento pórtland y aditivos, debe estar saturada de agua, sin escurrimientos ni eflorescencias provocadas por humedad.

f. Una vez teniendo limpia la superficie del sustrato y conociendo sus características, se debe verter en un recipiente limpio agua potable en la cantidad que se requiera para obtener la consistencia de la mezcla deseada; es decir, de 3,08 a 3,27 litros de agua por 9,07 kg del cemento pórtland, agua y aditivos, modificado con polímeros. El mezclado debe hacerse vaciando en el recipiente el polvo poco a poco y removiendo con un equipo mecánico de 500 a 800 rpm, durante 1 a 3 minutos, hasta obtener una mezcla homogénea (sin grumos).

g. No se debe mezclar más material del que se pueda aplicar en un lapso de 25 minutos, dependiendo de la temperatura y humedad del sustrato y del medio ambiente, ni aplicar mayor cantidad de agua que la recomendada.

h. Antes de la aplicación se debe probar la mezcla de cemento pórtland, agua y aditivos, de fraguado rápido en una superficie pequeña para asegurar los resultados deseados.

i. Una vez hecha la mezcla, colocarla sobre la superficie del sustrato y extenderla con una llana o con equipo de lanzado a presión. El acabado especificado en proyecto debe hacerse después de que el producto fragüe. Las juntas de dilatación y control no deben cubrirse, sino cortarlas o hacerlas una vez que el producto haya fraguado.

j. La mezcla se puede sellar con compuestos de curado y selladores base agua, 8 horas después de su aplicación; si los selladores no son base agua, deben aplicarse después de 24 horas.

k. Si la especificación de proyecto así lo determina, la superficie del producto aplicado se puede lijar ligeramente tan pronto como esté duro y pintar 24 horas después. Así mismo, este tiempo se aplica para que la superficie esté protegida contra viento o calor excesivo mayor de 296K (>23 °C) así como de lluvia y fluidos. Contra el riesgo de hielo-deshielo, la protección debe hacerse durante 7 días.

F. SUBCONCEPTOS DE OBRA, ALCANCES, UNIDADES DE MEDIDA, CRITERIOS

PARA CUANTIFICAR Y BASE DE PAGO

610

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.01. ( ) Aplanado con mortero.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios y/o escaleras en su caso, el suministro de los agregados, cementantes, agua y en su caso los aditivos indicados y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical; para preparación y limpieza de la superficie

base, la fabricación del mortero y su colocación, incluyendo, fijación de maestras, plomeo, acabado, curado; retiro del material sobrante, la señalización, andamios o escaleras, desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para ejecución la correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado, con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie aplanada, medida según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión, aprobados por la supervisión, dentro del período establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

611

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

CONCEPTOS ESPECIFICOS.

( ) Aplanado pulido con plana de madera en muros con mortero cemento-arena en proporción 1:6, con diferentes espesores

( ) 1 centímetro $/m^2

( ) 2 centímetros $/m^2

( ) Aplanado fino con llana metálica en muros con mortero cemento-arena en proporción 1:6, con diferentes espesores

( ) 1 centímetro $/m^2

( ) 2 centímetros $/m^2

( ) Aplanado pulido en muros con mortero cemento-calhidra-arena en proporción 1:1:6, con diversos espesores

( ) 1 centímetro $/m^2

( ) 2 centímetros $/m^2

( ) Aplanado fino en losa, con mortero cemento-calhidra-arena en proporción 1:1:6, con diversos espesores

( ) 1 centímetro $/m^2

( ) 2 centímetros $/m^2

( ) Aplanado con llana metálica con mortero cemento-arena en proporción 1:3 e impermeabilizante con diversos espesores

( ) 1 centímetro $/m^2

( ) 2 centímetros $/m^2

( ) Aplanado serroteado con mortero cemento-arena-confitillo En proporción 1:1:1 1/2

( ) 1 centímetro $/m^2

( ) 2 centímetros $/m^2

CIUDAD DE MÉXICO

F.02… ( ) Repellado con mortero.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios o escaleras, según el caso; el suministro de los agregados, el aglomerante, el cemento, agua, en su caso los aditivos indicados y los materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos; mermas y

612

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

desperdicios; la mano de obra para carga, descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical; para el picado, preparación y limpieza de la superficie base, la fabricación del mortero y su aplicación, colocación y fijación de maestras, plomeo, acabado y curado; retiro del material sobrante, señalización, andamios o escaleras, desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar se debe calcular la superficie de repellado, medida según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión, aprobados por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Repellado de mortero cemento-arena en proporción 1:6 con diversos espesores

( ) 1,5 centímetros $/m^2$

( ) 2,5 centímetros $/m^2$

F.03. ( ) Suministro y colocación de tela de gallinero para posteriormente aplicar el aplanado .- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios o escaleras en su caso, el suministro del material considerando traslapes, alambre galvanizado, anclajes, materiales necesarios para su fijación y materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para carga, y descarga, acarreo libre horizontal y/o vertical, trazo, cortes, preparación y colocación de anclajes, nivelación, colocación de la tela; retiro del material sobrante, la señalización, los andamios o escaleras, desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro cuadrado con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie de tela colocada, medida según líneas de proyecto.

613

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Para efectos de pago, se deben estimar una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión, aprobados por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Suministro y colocación de tela de gallinero calibre 22, de 19x19mm como refuerzo para aplanado en muros, techos o pisos	$/m^2$

F.04. ( ) Emboquillado.- El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios o escaleras, según el caso, suministro de cemento, agregados, agua y calhidra en su caso para el emboquillado, los materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre horizontal y/o vertical, picado, trazo, nivelación, plomeo, preparación de la superficie, elaboración de la mezcla, aplicación y hechura del emboquillado en cualquier nivel y limpieza de la superficie base, el curado y acabado final; retiro de la señalización, andamios o escaleras, material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; la herramienta y el equipo necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

La unidad de medida es el metro con aproximación de dos decimales.

Para efectos de cuantificar, se debe medir la longitud de emboquillado ejecutada, medido según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se deben estimar una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión, aprobados por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

CONCEPTOS ESPECÍFICOS

( ) Emboquillado de mezcla cemento-arena, en proporción 1:6, con aristas vivas	$/m
( ) Emboquillado de mezcla cemento-calhidra-arena, en proporción 1:1:6, con aristas vivas	$/m
( ) Emboquillado de mezcla cemento-calhidra-arena, en proporción 1:1:6, en aplanado serroteado	$/m

614

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

F.05. ( ) Suministro y aplicación de mezcla de cemento pórtland, agua y aditivos, de fraguado rápido, modificado con polímeros, para alisado y acabado de superficies de concreto o de mampostería. El costo directo incluye: la señalización para delimitar el área de trabajo, la parte proporcional del costo de los andamios o escaleras según se requieran, los materiales para hacer la mezcla y para el curado, los materiales de consumo menor, puestos en el sitio de los trabajos, mermas y desperdicios; la mano de obra para el acarreo libre, horizontal y/o vertical, para la preparación de la superficie del sustrato, la preparación de la mezcla, la aplicación y acabado según proyecto, la protección de la superficie a la que se le aplicó la mezcla; retiro de la señalización, andamios o escaleras, material sobrante y desperdicios al sitio que determine la supervisión y la limpieza del área de trabajo; el equipo de seguridad de los trabajadores; el equipo y la herramienta necesarios para la ejecución correcta de los trabajos.

La unidad de medida es el metro cuadrado con dos decimales de aproximación.

Para efectos de cuantificar, se debe calcular la superficie alisada y acabada, medida según líneas de proyecto.

Para efectos de pago, se debe estimar una vez que se encuentren realizados los trabajos que forman el concepto en cuestión, aprobados por la supervisión, dentro del periodo establecido en el contrato y durante la vigencia del mismo.

LIBRO 4 CALIDAD DE LOS MATERIALES
PARTE 01 OBRA CIVIL
SECCIÓN 01 MATERIALES BÁSICOS
CAPÍTULO 001 GENERALIDADES

En este capítulo, se describe el contenido de este libro 4 y se especifica lo que trata cada cláusula en lo referente a las normas de calidad de productos utilizados en la construcción, traducidas en requisitos, tolerancias, transporte, almacenamiento y bases de aceptación, que deberán cumplir los diversos materiales y productos utilizados en las obras, aplicando para ello métodos de prueba, para comprobar los requisitos establecidos y decidir sobre la aceptación o rechazo de ellos, por parte del Gobierno del Distrito Federal, para asegurar la calidad y el buen funcionamiento o comportamiento de

615

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

éstos en las obras por realizar.

La primera sección denominada "MATERIALES BÁSICOS", trata de normas correspondientes a materiales usados en su forma natural o con una variante inicial, como son, entre otros: los materiales pétreos, terracerías, revestimientos, materiales asfálticos, lodos bentoníticos, yeso, cementantes hidráulicos, productos de acero, soldadura, agua, maderas y piezas de cerámica, piezas de concreto, barro y arcilla recocida y otras; éstos constituyen un insumo base para la composición de un concepto de trabajo en construcción, sin ser compuestos muy elaborados.

En la segunda sección denominada "MATERIALES COMPUESTOS", se tratan las normas relativas a materiales que precisan de dos o más materiales básicos (considerando o no los de la sección primera) para su integración, incluyendo: mezclas asfálticas y sus aditivos, pastas y lechadas, concretos y sus aditivos, materiales para curado de concreto, placas de hule sintético (neopreno), productos de fibrocemento, productos de fibra de vidrio epóxicos, lámparas, válvulas, piezas especiales y accesorios para tuberías de acero, tubos y conexiones para instalaciones y usos eléctricos, perfiles de lámina y aluminio, materiales para recubrimiento, acabados y pisos, muebles para baño y cerraduras para puertas; mismos, que constituyen un concepto de trabajo en construcción y su composición es más elaborada que los materiales considerados en la primera sección.

Para precisar el significado de algunos de los términos empleados en este libro, mismos que, o no son conocidos, o siéndolo, tienen una connotación especial, se formulan las definiciones de estos términos en el capítulo 002 del Libro 1, Glosario de Términos; recurriendo en su caso, al significado según el idioma español y en el otro, al significado especial del argot industrial y de la construcción.

A. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

A.01. Para cada capítulo del Libro 4, en esta cláusula, se definirá y clasificará el

616

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

producto en él tratado.

B. REFERENCIAS

B.01. Las referencias que se hagan en la cláusula B de los capítulos que integran el libro en cuestión, corresponden a normas de materiales de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, del Gobierno del Distrito Federal y/o de otras dependencias, organismos o instituciones de reconocimiento oficial, que sirvan para el sustento del capítulo en conceptos afines no tratados directamente en él, evitando repetición y duplicación del trabajo.

Debe entenderse que estas normas de referencia, serán las vigentes en el momento de verificación de los requisitos del material de que se trate.

C. REQUISITOS DE CALIDAD

C.01. En esta cláusula, se establecen los parámetros y límites de las características que deben cumplir los materiales para que el Gobierno del Distrito Federal los acepte.

C.02. Asimismo, se señalan las características que deben tener los envases para los materiales que vayan a emplearse en la obra por ejecutar, ya sea que se trate de materiales envasados o a granel, así como las condiciones de transporte.

C.03. Se establecen también, las condiciones que el contratista debe cumplir en relación al almacenaje y protección de los materiales durante el tiempo previo a su utilización; en términos generales, los almacenes deben estar acondicionados para evitar humedad, evaporación o congelación y el almacenamiento del material debe ser en tal forma, que la identificación, inspección y muestreo de los materiales en sus diferentes embarques, sea fácil en cualquier momento y posición.

D. MUESTREO Y PRUEBAS

D.01. En esta cláusula, se indican las diferentes pruebas a las cuales debe someterse el material, de acuerdo a lo señalado en sus normas específicas, o con los

617

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

métodos que señale el proyecto, o el Gobierno del Distrito Federal, para determinar sus características cualitativas.

También debe señalarse en esta cláusula, el proceso de muestreo representativo de los materiales y el tamaño de las muestras, en función del tipo y cantidad de materiales por utilizar.

D.02. Cuando en la cláusula de Muestreo y Pruebas, no se establezcan los indicadores del muestreo, o se trate de algún material nuevo y haya necesidad de diseñar muestras para la verificación de parámetros de calidad en el proceso de fabricación, se procederá como sigue:

a. Cuando se vaya a clasificar en la planta de fabricación, se trate de un proceso continuo y existan registros de pruebas y resultados, se podrá seguir el procedimiento que a continuación se describe:

1. El producto.- Describir específicamente el producto del que se verificará alguna característica.

2. La característica.-Describir la característica particular que se desea verificar, en cuanto a calidad y asignar el valor que como requisito debe cumplir, sea este valor especificado en la Norma Mexicana, u Oficial Mexicana correspondiente, o establecido por el solicitante.

3. Resultados históricos.- De las estadísticas de fabricación, definir el rango de variación histórica del parámetro en cuestión, su medida de tendencia central y su medida de dispersión (determinar si su comportamiento es normal o de otro tipo).

4. Error deseado.- Definir el error máximo en que se pueda incurrir en la estimulación del valor del parámetro que se pretende calificar, sea promedio, histórico, o cualquier otro, incluyendo los valores extremos de rango. (La determinación del error, es importante, porque en función de éste será el tamaño de la muestra; a mayor error, menor tamaño y a la

618

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

inversa).

5. Nivel de confianza.- Definir el nivel de confianza con el cual se desea hacer el pronóstico de la cuantificación del parámetro; es decir, definir en función de una variable normalizada, el valor probabilístico con el cual deseamos estar en lo cierto, respecto de nuestra determinación (valores de 90% o mayores son altamente confiables).

6. Población a investigar.- Definir el tamaño de la población que se va a investigar y de la cual se va a decir algo al respecto de un parámetro particular, que se pretende calificar (en el caso de un muestreo en proceso productivo, el tamaño de la población se considera infinito, dado que no tiene fecha de terminación previsible).

7. Tamaño de muestra.- Si la forma de distribución frecuencial ha resultado normal (gaussiana) y el tamaño de población es infinito, la expresión para determinar el tamaño de muestra con la cual estimaremos la medida del parámetro de toda la población, es:

$$n = z^2 \bullet \frac{s_x^{\,2}}{e^2}$$

En donde:
n = número de elementos que conformarán la muestra.

z = valor normalizado relacionado con el nivel de confianza.

619

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Sx = desviación estándar como medida de dispersión del parámetro en cuestión (histórico).

e = error máximo en la estimación de la medida.

NOTA: En la expresión anterior, observamos que el tamaño de la muestra, es directamente proporcional al nivel de confianza deseado y a la dispersión de valores, con respecto al promedio o media; e inversamente proporcional al error deseado en la estimación, que ya se habrá comentado.

8. Obtención de elementos para conformar las muestras.- La referencia para obtener las muestras en el número n de elementos determinado en el párrafo anterior, debe corresponder a la forma como se lleva a cabo normalmente la fabricación de elementos en el proceso productivo continuo, sólo que los n elementos no se tomarán en forma consecutiva, sino de acuerdo a la secuencia numérica que señale una tabla de números aleatorios.

9. Interpretación.- Los valores correspondientes a los n elementos de la muestra seleccionados en forma aleatoria, estarán en la distribución histórica, estratégicamente ubicados (unos a la izquierda y otros a la derecha del promedio), de manera que el promedio de éstos, esté muy cerca del promedio real de la población, con un error o desviación con respecto de éste, no mayor al establecido en el párrafo 4 anterior.

   Esto lo podemos expresar gráficamente, suponiendo que hacemos la determinación de tres tamaños de muestra para tres casos de error máximo deseado en la estimación del parámetro.

620

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Ejemplo:

Determinar el tamaño de muestra, para estimar la medida del parámetro que se señala para el siguiente producto, en un proceso continuo de fabricación.

Producto:	Acero de refuerzo grado 400, según NMX-123-SCFI
Parámetro:	Límite de fluencia
Especificación :	Límite de fluencia mínimo = 400 MPa
Estadística histórica:	Rango de variación de 400 MPa a 440MPa
Promedio :	420 MPa
Desviación estándar:	75MPa
Error máximo permitido	Caso 1: 2,5 MPa Caso 2: 5,0 MPa Caso 3: 15,3 MPa
Nivel de confianza deseado: todos los casos	98% (z = 2,05)
Tamaño de población:	infinito
Expresión para calculo:	$n = z^2 \bullet \frac{s_x^{\,2}}{e^2}$
Tamaño de muestra:	Caso 1: 38 elementos Caso 2: 9 elementos Caso 3: 1 elementos
Interpretación:	En la Figura 1, se representa gráficamente cada uno de los casos de error máximo deseado y elementos de las muestras.

CIUDAD DE MÉXICO

621

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

En cada caso el promedio de resultados en la muestra no debe variar en ± 2.5, ± 5.0 ó ±15.3 MPa con respecto a los 420 MPa y en ningún caso el valor será menor a 400 MPa.

b. Para el diseño de muestra en la verificación de parámetros de calidad en el proceso de fabricación en planta, cuando el proceso sea continuo y no existan registros de pruebas y resultados, o no se quieran tomar en cuenta, se podrá seguir el siguiente procedimiento:

1. El producto.- Describir específicamente el producto del que se verificará alguna característica.

2. La característica.- Describir la característica particular que se desea verificar en cuanto a calidad, y asignar el valor que como requisito debe cumplir, sea este valor especificado en la Norma Mexicana u Oficial Mexicana correspondiente, o establecida por el solicitante.

   Estimación de valores.- Suponer para la característica y producto ∞∞cuestión, un rango de variación, una medida de tendencia central, una medida de dispersión y un tipo de comportamiento (normal o gaussiano), considerando un número grande de elementos.

4. Error deseado.- Definir el error máximo en que se pueda incurrir en la estimulación del valor del parámetro, valor que estará comprendido entre la diferencia del promedio real y el calculado con la muestra. La definición del error es importante, porque en función de éste, será el tamaño de la muestra; a mayor error, menor tamaño y a la inversa.

5. Nivel de confianza.- Definir el nivel de confianza con el cual se desea hacer el pronóstico de la cuantificación del parámetro; es decir, definir

622

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

en función de una variable normalizada, el valor probabilístico con el cual deseamos estar en lo cierto, respecto de nuestra determinación (valores de 90% y mayores son altamente confiables).

6. Población a investigar.- Es un proceso continuo o como el previsto, se debe considerar una población grande con tendencia a infinito ($N \rightarrow \infty$

7. Tamaño de muestra.- Si la forma de distribución frecuencial ha resultado normal (gaussiana) y el tamaño de población es infinito, la expresión para determinar el tamaño de muestra con la cual estimaremos el parámetro de toda la población, es:

$$n = z^2 \bullet \frac{S_x^{\,2}}{e^2}$$

en donde:

n =. Número de elementos que conformarán la muestra en primera instancia.

z = Valor normalizado relacionado con el nivel de confianza.

Sx = Desviación estándar de variación del parámetro en cuestión supuesto.

623

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

e = Error máximo permitido entre promedio obtenido de la muestra y el real de población.

8. Obtención de los elementos para conformar las muestras.- La referencia para obtener las muestras en el número n de elementos determinado en el párrafo anterior, deberá corresponder a la forma como se lleva o debiera llevarse a cabo normalmente la toma de elementos en el proceso productivo continúo, sólo que los n elementos de las muestras, no se tomarán en forma consecutiva, sino de acuerdo a la secuencia numérica que señala una tabla de números aleatorios.

9. Determinación de los primeros valores tentativos.- A los n elementos de la muestra obtenidos según el párrafo 8, se les determinarán su promedio, desviación estándar y rango; en función de los cuales, se procederá desde el párrafo 3, sustituyendo valores supuestos por obtenidos.

10. Repetición del proceso.- Si la desviación estándar de la muestra resulta menor que la supuesta, se acepta la muestra, de lo contrario se recalculará y así sucesivamente.

11. Interpretación.- La interpretación es igual a la señalada en el párrafo D.02.a.9.

624

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

D.03. Para el diseño de muestras en la verificación de parámetros de calidad en el proceso de fabricación, proceso intermitente y cuando existan registros de pruebas y resultados, se tomará la expresión.

$$n = z^2 \bullet \frac{s_x^{\,2}}{e^2}\left[1 - \frac{1}{N^2}\right] \text{ en lugar de } n = z^2 \bullet \frac{s_x^{\,2}}{e^2}$$

en donde:

N = tamaño de la población (chica, o por lo menos, no infinita)

D.04. Para el diseño de muestras en verificación de parámetros de calidad en el proceso de fabricación, proceso intermitente y que no existan registros de pruebas y resultados, o no se desee tomarlos en cuenta, se tomará la expresión:

$$n = z^2 \bullet \frac{s_x^{\,2}}{e^2}\left[1 - \frac{1}{N^2}\right] \text{ en lugar de } n = z^2 \bullet \frac{s_x^{\,2}}{e^2}$$

en donde:

N = tamaño de la población (chica, o por lo menos, no infinita)

625

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

D.05. En el caso de sacar muestras de producto almacenado, se procederá tomando en cuenta si se trata de materiales naturales, no manufacturados, o procesados:

a. Materiales naturales no manufacturados.- A este tipo de materiales, cualquiera que sea la cantidad, se le tienen que realizar las pruebas necesarias para ser aceptados o rechazados. A los materiales que fueron rechazados, se les podrá hacer algún proceso sencillo para mejorar sus propiedades, siempre y cuando no se alteren sus características básicas y realizarle de nuevo las pruebas correspondientes.

b. Materiales procesados o manufacturados.- La fabricación de estos materiales, generalmente está regida por una o varias Normas Mexicanas u Oficiales Mexicanas (NMX o NOM). Los productos que provengan de fabricantes prestigiados, podrán aceptarse con el certificado de calidad que por escrito acompañe al lote, junto con el certificado de SECOFIN sobre cumplimiento de calidad de la empresa y; con ello, no realizar el procedimiento de verificación; no obstante, el Gobierno del Distrito Federal tiene y se reserva el derecho de realizar las pruebas que estime convenientes.

c. Todos los materiales, se clasifican en tres grupos según el riesgo de falla que puedan tener una vez ya colocados en la obra correspondiente (ver tabla 1), siendo éstos:

1. Defectos críticos o de alto riesgo
2. Defectos mayores o de riesgo mayor
3. Defectos menores o de riesgo menor

A los materiales de alto riesgo, se les deben efectuar sin excepción las pruebas más representativas de las características de las condiciones de trabajo, para determinar su calidad y en función a sus resultados, decidir si se rechazan o aprueban para su empleo.

626

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

d. En la tabla 2, se indica el tamaño de la muestra que debe ser tomada para realizarle las pruebas correspondientes y necesarias.

   Las unidades de lote, partida, universo de los materiales o elementos, pueden ser: la pieza, el kilogramo, el metro cuadrado o metro cúbico.

627

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

TABLA 1. Falla de los materiales

Fallas de riesgo alto	Fallas de riesgo medio	Fallas de riesgo bajo
Acero de refuerzo para concreto Acero estructural Metal de aporte para uniones soldadas Concretos hidráulicos. Bloques de concreto para muros y losas Madera estructural aserrada. Madera para obra negra en hojas contrachapadas. Tabiques y ladrillos de arcilla recocida. Conductores eléctricos	Materiales asfálticos. Cementantes hidráulicos Tabiques y bloques cerámicos Mezclas asfálticas. Aditivos para concreto hidráulico. Materiales para curado de concreto hidráulico Placas de hule sintético (neopreno). Productos de fibrocemento Tubos y piezas especiales de concreto simple. Tubos y accesorios de concreto reforzado. Tubos y piezas especiales de concreto reforzado. Válvulas, piezas especiales y accesorios de acero para tuberías. Cajas y gabinetes para uso eléctrico. Apagadores, contactos y portalámparas. Tableros de control. Interruptores y estaciones de botón Sistemas de tierra y pararrayos. Tubos y conexiones de materiales derivados de resinas sintéticas minerales termo plásticas. Tubos y conexiones de hierro colado gris para cañerías. Perfiles tubulares de lámina. Perfiles de aluminio. Pintura anticorrosiva. Postes para servicio de	Piedras naturales. Piedras para recubrimientos. Agregados pétreos para concreto hidráulico Materiales para terracería y terracerías. Materiales para revestimiento, sub bases y bases Materiales pétreos para carpetas y mezclas asfálticas. Tezontle. Bentonita y aditivos para perforación Yeso calcinado. Cal hidratada. Malla de alambre de acero para cercas. Agua para mezclas Madera aserrada para acabados. Madera para acabados en hojas contrachapadas Tablas de madera prensada. Piezas de arcilla recocida para recubrimientos y pisos. Mezclas, pastas y lechadas. Lámparas de vapor Lámparas fluorescentes. Lámparas incandescentes. Azulejos. Recubrimientos con películas plásticas. Mosaicos. Losetas asfálticas. Losetas vinílicas. Vidrio Muebles para baño Cerraduras para puertas

628

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

TABLA 2. Tamaños y clases de muestras

Tamaño del lote, muestra o universo	Clase de muestra	Número de elementos
2 a 8	A	2
9 a 15	B	3
16 a 25	C	5
26 a 50	D	8
51 a 91	E	12
92 a 150	F	20
151 a 200	C	32
201 a 500	H	50
501 a 1200	J	80
1201 a 3200	K	125
3201 a 10000	L	200
10001 a 35000	M	315
35001 a 150000	N	500
150001 a 500000	P	800
500001 a más	Q	1250

629

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

Nota: Estos valores se utilizarán como una referencia y en todo caso, lo señalado en cada norma será lo que prevalezca.

e. Dependiendo del material de que se trate, entre el proveedor y el Gobierno del Distrito Federal debe establecerse una manera de formar los lotes o partidas. El proveedor debe dar todas las facilidades para realizar el muestreo; ésto es, el acceso a las bodegas o donde se encuentre el producto a verificar, así como el lugar para preparar los elementos de las muestras y todo lo que se requiera para llevar a cabo el muestreo y la prueba correspondiente.

A la hora de efectuar el muestreo, el Gobierno del Distrito Federal tiene el derecho de retirar del lote todos los elementos o piezas que a simple vista muestren algún defecto (de cualquier magnitud o por alguna característica importante)

F. Características de aceptación.- Una vez establecido el nivel de calidad de aceptación también llamado NCA y hechas las pruebas correspondientes, se aceptará el lote que haya cumplido con los rangos indicados en la tabla 3. En cada tipo de material o producto, debe establecerse de antemano entre el Gobierno del Distrito Federal y el proveedor, cuales son los defectos críticos mayores y menores, para que en función de éstos, se determinen las bases de aceptación.

Para el tipo de muestra que no tiene valores, se tomará el ultimo de los valores marcados en la columna correspondiente, según el NCA de que se trate.

D.06 . Para los efectos de productos certificados.- En virtud de todos los cambios surgidos dentro del entorno que rige la normalización de productos, su fabricación y métodos de prueba, para la calificación del estado de su calidad en el ámbito nacional; provocados por la tendencia en el mundo de apertura comercial, regidos en nuestro país por la Ley de Metrología y Normalización,

630

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

publicado en el Diario Oficial de la Federación el miércoles 2 de julio de 1992, modificada posteriormente el 20 de mayo de 1997 y en el cual se establece que: "La certificación y verificación de las normas oficiales mexicanas, se realizará por las dependencias o por los organismos de certificación, laboratorios de pruebas y de calibración y unidades de verificación acreditados.." (ver artículo 68) y "La Secretaría (se refiere a SECOFI) deberá acreditar, previa la aprobación de las dependencias competentes, a las personas físicas o morales, para obtener autorización y operar como organismos de certificación, laboratorios de prueba y unidades de verificación ." (Ver artículo 69).

Dado que a pesar de la antigüedad de la publicación de esta Ley, el proceso de creación, estudio y aprobación de organismos de certificación y unidades de verificación, están aún en esta fecha en proceso de formulación para el caso de algunos elementos y productos mexicanos y, dada la gama amplísima de productos que se fabrican en nuestro país, en seguida se dan las características de avance en relación a estos temas:

a. De acuerdo con la referida Ley, las normas sobre calidad de productos pueden ser Normas Mexicanas (artículo 42) que tienen una connotación de no obligatoriedad y cuya elaboración, revisión o modificación corre a cuenta de organismos independientes, con la participación de otros sectores (excepción hecha de aquellos casos en que los particulares manifiesten que sus bienes y productos cumplen la condición complementaria o las dependencias requieren su observancia obligatoria, ver artículo 54-A) y también pueden ser Normas Oficiales Mexicanas (artículo 41) que tienen una 001-011connotación de obligatoriedad y cuya coordinación para la elaboración, revisión o modificación corre a cargo directo de SECOFI, con la participación de otros sectores.

b. EL ONNCCE, S.C. (Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, Sociedad Civil), es uno de los organismos ya constituidos para efecto de normalizar la parte de Normas Mexicanas (no obligatorias) y específicamente en lo referente a productos que se utilizan en la construcción y la edificación, insumos que precisamente son utilizados en las obras que construye el Gobierno del Distrito Federal y que se tratan en

631

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

los diferentes capítulos de estos tres tomos que se refieren a materiales básicos y materiales compuestos como productos.

c. El organismo citado, ha entrado directamente a la promoción de la certificación, a través del o los organismos correspondientes de productos aplicables a la construcción y edificación mediante un proyecto de programa, dado que no es factible lograr ésto inmediatamente. Este programa se incluye en este capítulo introductorio, con el objeto de que lo dicho aquí no en el muy corto plazo quede obsoleto y el lector tenga posibilidades de conocer en que momento del futuro a mediano plazo, pueda un producto estar ya certificado (ver anexo 1).

d. El concepto de "certificación de productos", debe tenerse presente dentro del movimiento actual de la teoría de la administración total de la calidad, constituye un vínculo de seguimiento a la verificación de la calidad de los productos, que permiten un ahorro considerable en la verificación por cuanto a los laboratorios y la inversión para su operación necesaria de utilizar y el costo de oportunidad en cuanto a la prontitud que se pueden utilizar dichos productos, pues en la cadena productiva y uso de productos, el certificado de tercera parle garantizará al producto y el usuario de éste, podrá sin necesidad de verificarlo en su propio laboratorio, usarlo evitando tiempos ociosos durante la verificación, utilizar los mismos con plena conciencia de que cumplen los requerimientos establecidos en una Norma Mexicana (NMX) o con la Oficial Mexicana (NOM) correspondiente.

E. BASE DE ACEPTACIÓN.

E.01. En esta cláusula, se establecerá para cada caso, cómo deben conjugarse los resultados para definir condiciones de aceptación, de rechazo y las tolerancias admisibles, según el método de prueba aplicado.

E.02. Si a simple vista, se nota alguna irregularidad en el material que se pretende

632

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

muestrear, se debe llevar a cabo la prueba correspondiente para verificar las características de dicho material en particular, y con los resultados de ella, dictaminar si se acepta o no. En estos casos, el número de elementos dentro de la muestra, así como el número de muestras, queda a juicio del Gobierno del Distrito Federal.

E.03. Las muestras deben tener las características y el tamaño necesario, para obtener de ellas los especímenes representativos del lote, los que serán sometidos a las pruebas requeridas.

633

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

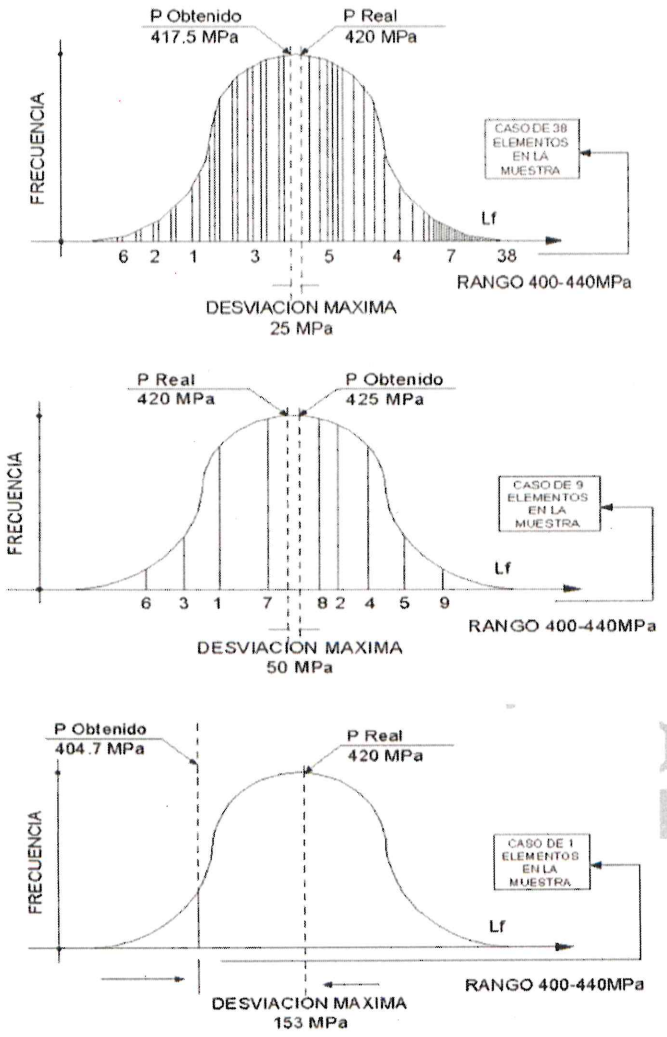


FIGURA 1 Tamaños de muestra para tres casos de error máximo deseado en la estimación del parámetro

634

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

ANEXO

No.	Productos	Normas NMX	Nombre	Certificación			Observaciones
				1997	1998	1999	
AGLUTINANTES							
1	Cemento normal Pórtland	C-001-1980	Cemento Pórtland	X			
2	Cemento resistencia rápida	C-002-1982	Cemento Pórtland Puzolana	X			
3	Cemento		Cemento hidráulicos		X		
4	Cemento Pórtland de escoria de alto horno	C-175-1969	Cemento pórtland de escoria	X			
5	Cal hidratada	C-003-1996-ONNCCE	Cal hidratada		X		
6	Cal hidráulica	C-005-1996-ONNCCE	Cal hidráulica		X		
7	Morteros	C-021-1981	Cemento-mortero pórtland	X			
8	Morteros	C-184-1970	Cemento de escoria	X			
9	Yeso	C-011-1974	Yeso calcinado para la construcción			X	
AGREGADOS PARA CONCRETOS							
10	Agregados ligeros	C-299-1980	Agregados ligeros				No se certifica
11	Arena y Grava	C-111-1982	Agregados para concretos				No se certifica
12	Agregados		Agregados para mortero				No se certifica
13	Agua	C-122-1982	Agua para concreto				No se certifica
CONCRETOS							
14	Concreto hidráulico	C-155-1987	Concreto hidráulico-Especificaciones	X			
15	Concreto hidráulico	C-403-1996-ONNCCE	Concreto hidráulico para uso estructural		X		
16	Aditivos para asfalto	C-255-1987	Aditivos químicos que reducen la cantidad de agua y/o modifican el tiempo de fraguado del concreto			X	
17	Aditivos minerales	C-146-1996	Aditivos para concreto puzolana natural cruda o calcinada o ceniza volante para usarse como aditivo mineral en concreto de cemento pórtland			X	
ACEROS							
18	Varilla	B-006-1988	Varillas corrugadas y lisas procedentes de lingote o palanquillas para refuerzo de concreto		X		
19	Varilla	B-018-1988	Varillas corrugadas y lisas de acero, procedentes de riel para refuerzo de concreto		X		
20	Varilla	B-032-1988	Varillas lisas y corrugadas procedentes de eje para refuerzo de concreto		X		
21	Varilla	B-294-1986	Varilla corrugada de acero torcidas en frío procedentes de lingote o palanquilla para refuerzo de concreto		X		
22	Alambrón	B-072-1986	Alambre corrugado de acero laminado en frío para refuerzo de concreto		X		

CIUDAD DE MÉXICO

635

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

No.	Productos	Normas NMX	Nombre	Certificación			Observaciones
				1997	1998	1999	
23	Alambrón	B-365-1969	Alambrón de acero al carbón laminado en caliente		X		
24	Alambre	B-013-1946	Alambrón de acero para usos generales		X		
25	Malla soldada	B-290-1975	Malla soldada de alambre de acero, para refuerzo de concreto		X		
COMPONENTES PARA MUROS							
26	Tabique, ladrillos y bloques	C-006-1976	Ladrillos y bloque cerámicos de barro, arcilla y/o similares	X			
27	Block hueco	C-010-1973	Bloques, ladrillos o tabiques y tabicones de concreto	X			
28	Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones	C-404-1996-ONNCCE	Bloques, tabiques o ladrillos y tabicones para uso estructural		X		
29	Paneles	C-405-1996-ONNCCE	Paneles para uso estructural en muros, techos y entrepisos		X		
30	Panales de yeso	C-013-1978	Paneles de yeso para muros divisorios, plafones y protección contra incendios			X	
32	Elementos de madera	C-411-1996-ONNCCE	Especificaciones de comportamiento para tableros a base de madera de uso estructural		X		
COMPONENTES PARA PISO, ENTREPISO Y TECHO							
33	Lámina estructural Asbesto-cemento	C-201-1982	Láminas estructurales. Especificaciones		X		
34	Lámina estructural Asbesto-cemento	C-027-1996-ONNCCE	Láminas acanaladas. Especificaciones		X		
35	Placas de yeso	C-174-1977	Placas de yeso para plafones			X	
36	Componentes prefabricadas	C-406-1996-ONNCCE	Sistema de vigueta y bovedilla y componentes prefabricados similares para losas.		X		
37	Adoquines de concreto	C-314-1986	Adoquines para uso de pavimentos	X			
38	Loseta de barro	C-285-1979	Losetas de barro con vidrio			X	
39	Mosaicos	C-008-1974	Mosaicos			X	
40	Azulejos	C-327-1981	Azulejos-accesorios para revestimiento. Especificaciones			X	
41	Losetas vinílicas	C-035	Losetas vinílicas			X	
42	Cerámicas-teja de barro	C-028-1995	Tejas de barro			X	
IMPERMEABILIZANTES							
43	Impermeabilizantes	SIN NORMA	Impermeabilizantes de membrana en rollo asfáltico		X		
INSTALACIÓN HIDRÁULICA							
44	Tubos de fierro galvanizado	B-010-1986	Tubos de acero al carbón con o sin costura, negros o galvanizados para usos comunes			X	
45	Tubería de PVC	Todas las aplicaciones	Tubos y conexiones de cloruro de polivinilo		X		
46	Tubos de cobre	W-018-1981	Tubos sin costura para conducción de fluidos a presión			X	

CIUDAD DE MÉXICO

636

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

No.	Productos	Normas NMX	Nombre	Certificación			Observaciones
				1997	1998	1999	
47	Tubos de cobre	W-093-1981	Tubos de cobre sin costura regulares y extra reforzados			X	
48	Tubos de asbestos-cemento	C-012/2-1982	Asbestos-cemento para líneas de distribución a presión para abastecimiento de ah'gua potable		X		
49	Tubos de concreto	C-020-1981	Concreto reforzado-tubos. Especificación	X			
50	Tubos de concreto	C-252-1983	Tubos de concreto presforzado sin cilindro de acero			X	
51	Tubos de concreto	C-253-1986	Tubos de concreto presforzado con cilindro de acero			X	
52	Llaves y válvulas	H-051-1984	Válvulas para agua de uso doméstico			X	
53	Válvulas	SIN NORMA	Válvulas de hierro para servicio de agua (compuerta)			X	En proceso
54	Válvulas	SIN NORMA	Válvulas de mariposa			X	En proceso
55	Válvulas	SIN NORMA	Válvulas de hierro para servicio en agua (retención)			X	En proceso
56	Válvulas	SIN NORMA	Válvula de bronce de alta presión			X	En proceso
57	Tubería y accesorios	SIN NORMA	Uso y funcionamiento. Tubería y conectores destinados al transporte de líquidos a baja presión.				En proceso
58	Tinacos	SIN NORMA	Asbesto-cemento. Tinacos sanitarios			X	En proceso
59	Regaderas	SIN NORMA	Regaderas. Uso y funcionamiento		X		En proceso
60	Muebles sanitarios	SIN NORMA	Uso y funcionamiento muebles sanitarios			X	En proceso
INSTALACIÓN SANITARIA							
61	Tubos de fierro galvanizado	B-010-1986	Tubos de acero al carbono sin costuras soldados negros o galvanizados por inmersión en caliente, para usos comunes.			X	
62	Tubos de fierro profundo	B-008-1988	Piezas coladas de fundición gris			X	
63	Tubos de PVC	LAS APLICABLES	Tubos y conexiones de polivinilo		X		
64	Tubos de concreto sin refuerzo	C-009-1981 y C-020	Tubos de concreto sin refuerzo. Especificaciones			X	
65	Tubos de asbesto-cemento	CX-039-1981	Tubos para alcantarillado. Especificaciones		X		
66	Anillos de hule	T-021-1986	Anillos de hule usados como sello en las tuberías de asbesto cemento		X		
67	Juntas y bridas para inodoros	SIN NORMA	Uso y funcionamiento. Juntas y bridas para inodoros			X	
68	Descargas domiciliarias	SIN NORMA	Descargas domiciliarias prefabricadas de concreto. Uso y funcionamiento			X	
INSTALACIÓN DE GAS							
69	Tubería para gas	LAS APLICABLES	Tubería y accesorios para gas	X			
MADERAS							
70	Elemento de madera	C-411-1996-ONNCCE	Vivienda de madera, especificaciones de comportamiento para tableros a base de uso estructural		X		

CIUDAD DE MÉXICO

637

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

No.	Productos	Normas NMX	Nombre	Certificación			Observaciones
				1997	1998	1999	
INFRAESTRUCTURA							
73	Tubos de concreto	C-401-1996-ONNCCE	Tubos de concreto simple con junta hermética	X			
74	Tubos de concreto	C-402-1996-ONNCCE	Tubos de concreto reforzado con junta hermética	X			
75	Pozos de visita	SIN NORMA	Pozos de visita prefabricados de concreto. Especificaciones y métodos de prueba		X		En proceso
76	Pozos de visita	SIN NORMA	Pozos de visita prefabricados de fibrocemento. Especificaciones y métodos de prueba		X		En proceso
77	Tozos de visita	SIN NORMA	Pozos de visita prefabricados de compuesto plástico reforzado. Especificaciones y métodos de prueba		X		En proceso
RECUBRIMIENTOS ESPECIALES							
78	Retardantes e inhibidores de fuego	SIN NORMA			X		
79	Recubrimientos acústicos	SIN NORMA				X	
80	Recibimientos texturizados	SIN NORMA				X	
81	Aislamientos térmicos	SIN NORMA				X	
COMPLEMENTOS							
82	Puertas	SIN NORMA	Uso y funcionamiento de puertas		X		En proceso
83	Ventanas	SIN NORMA	Uso y funcionamiento de puertas		X		En proceso

NMX-C-437-ONNCCE-2004

Título de la Norma: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION-MANTOS PREFABRICADOS IMPERMEABLES A BASE DE ASFALTOS MODIFICADOS VIA PROCESO CATALITICO O CON POLIMEROS DEL TIPO APP Y SBS-ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA.

638

ALCANCES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS RELATIVOS A

"MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL TANQUE ELEVADO TIPO METALICO EN LA UNIDAD HABITACIONAL EMILIO PORTES GIL, CONTINUACION DE CAMBIO DE TUBERIA DE AGUA POTABLE EN LA UNIDAD HABITACIONAL FOVISSSTE SAN PEDRO MARTIR, INSTALACION DE CANCHA DE PADEL EN EL CONJUNTO HABITACIONAL PEDREGAL DEL LAGO, MANTENIMIENTO DE TANQUES ELEVADOS Y CISTERNAS EN LA UNIDAD HABITACIONAL FUENTES DE CANTERA, MANTENIMIENTO Y CONEXIÓN DE DRENAJE EN CANTERA 42, MANTENIMIENTO A CANCHAS Y CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES EN SANTA URSULA XITLA.

A. DISPOSICIONES FINALES:

ELABORACION DE PLANOS DE OBRA TERMINADA. - Una vez concluidos los trabajos, se elaborarán los planos de obra terminada, los cuales incluirán: todos los trabajos ejecutados, plano de detalles, seccionamientos (en su caso), perfil de la red de drenaje ejecutada (en su caso), con la simbología correspondiente, el número de contrato, periodo de ejecución y en forma tabular las cantidades totales de obra estimadas con detalles.

Además, la empresa contratista deberá entregar Archivos Electrónicos de lo anteriormente indicado, deberá entregar la información recopilada y generada (planos, estudios, listado de materiales, etc.) en disco compacto, utilizando los siguientes softwares: Word, Excel, PowerPoint, AutoCAD, para Windows. La documentación arriba mencionada, deberá estar debidamente relacionada e identificada físicamente en el propio CD.

MTRO. ARQ. ANGEL DAVID RIVAS VÁZQUEZ

J.U.D. DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS

639