

**Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua,
Villanueva, Zacatecas.**

ÍNDICE

Documentos de Concurso / Especificaciones Error! Marcador no definido.

ESPECIFICACIONES GENERALES	1
SECCIÓN N° 01070 – ABREVIACIONES DE INSTITUCIONES	1
SECCIÓN N° 01090 – NORMAS DE REFERENCIA.....	3
SECCIÓN N° 01400 – CONTROL DE CALIDAD.....	5
SECCIÓN N° 01505 – TRAMITES.....	7
SECCIÓN N° 01510 – INSTALACIONES TEMPORALES	7
SECCIÓN N° 01520 - SEGURIDAD	10
ESPECIFICACIONES CIVILES	12
1002.00 DESMONTE.....	12
1003.00 DESPALME	13
1004.01 CARGA A CAMIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN.....	13
1005.01 LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO	14
1010.00 EXCAVACIÓN DE ZANJAS	14
1060, 1070, 1080, 1090 Y 1092 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS	17
1100.00 EXCAVACIÓN CON EQUIPO PARA ZANJAS EN MATERIAL COMÚN, EN SECO Y EN AGUA.....	20
1121.01 y 1121.02 FORMACIÓN DE BORDOS Y TERRAPLENES	20
1122.00 EXCAVACIÓN PARA CANALES.....	22
1130.01 y 1130.02 PLANTILLAS APISONADAS	22
1131.00 RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS.....	23
1135.01 EXTENDIDO Y BANDEADO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN.....	25
1121.05 MEJORAMIENTO DE TERRENO NATURAL ADICIONANDO CAPA CON COMPOSICIÓN DE 100% BALASTRE	25
4020.00 MUROS DE TABIQUE RECOCIDO O BLOCK DE CEMENTO	26
4030.00 FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO	28
4031.00 CASTILLO Y/O DALAS DE CONCRETO REFORZADO	33
4035.01 FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO	34
4080.00 CIMBRAS DE MADERA	34
4090.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO.....	36
4091 00 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA	37
4100 00 APLANADOS Y EMBOQUILLADOS	37
4115 00 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA VINÍLICA	38
4120 00 POSTES Y ALAMBRADOS CON TODOS LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA	38
4122.02, 4122.03 POSTES PRECOLADOS DE CONCRETO	40
4122.06 ALAMBRE DE PÚAS PARA CERCA	40
4140.02 IMPERMEABILIZACION DE AZOTEAS O SUPERFICIES.....	41
6000.01 AL 03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJADAS DE AGUA.....	41
6001.01 AL 05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TINACOS	42
6004.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FOSA SEPTICA	43
6005 00 REGISTROS DE ALBAÑAL	43
6008 01 INSTALACIÓN DE MUEBLES SANITARIOS.....	45
7001.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HERRERÍA EN GENERAL.....	46
7002.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE ALUMINIO.	50
7003.01 al 07 VIDRIERÍA.....	51

**Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua,
Villanueva, Zacatecas.**

7004 00	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PINTURA.....	52
7020 01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 ..	54
9000.00	ACARREO DE MATERIALES	55
ESPECIFICACIONES MECÁNICAS		56
SECCIÓN N° 1660 00– ELABORACIÓN DE PLANOS DEFINITIVOS DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT) DEL RELLENO SANITARIO.		56
2040.00	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C., CON COPLE INTEGRAL.	56
2050.00	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.....	57
2280.00	INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO.....	58
3140.00	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADA CON CAMPANA Y EMPAQUE INTEGRADO PARA ALCANTARILLADO .	59
8049.00, 8050.00	SUMINISTRO DE TUBERÍA DE PVC PARA ALCANTARILLADO SERIE MÉTRICA, CON JUNTA HERMÉTICA.	61
8051.00, 8052.00	SUMINISTRO DE TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) PARA ALCANTARILLADO.....	62
8053.00, 8054.00, 8055.00	SUMINISTRO DE TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES DE POLI CLORURO DE VINILO (P V C) PARED ESTRUCTURADA LONGITUDINALMENTE PARA ALCANTARILLADO, CON JUNTA HERMÉTICA, INCLUYE: CAMPANA Y EMPAQUE. ...	65
8068.00	SUMINISTRO DE TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO GALVANIZADO	66
ESPECIFICACIONES PARTICULARES		68
GEO 01	GEOTEXTIL.....	68
GEO 02	GEOMEMBRANA LISA DE PE	69

ESPECIFICACIONES GENERALES

SECCIÓN N° 01070 – ABREVIACIONES DE INSTITUCIONES

GENERAL

Estas referencias son Característica técnicas de las normas, especificaciones, u otros datos publicados de las organizaciones internacionales, nacionales, regionales, o locales, tales organizaciones sólo pueden identificarse por su sigla o abreviación. Como una guía al usuario las siglas siguientes o abreviaciones son las que pueden aparecer en estas Especificaciones, los significados vendrán asociados aquí dentro.

ABREVIACIONES

AASHTO	Asociación Americana de Carretera Estatal y Oficiales de Transporte
ACI	Instituto Americano del Concreto
AGA	Asociación Americana del Gas
AISC	Instituto Americano de Construcción en Acero
AISI	Instituto Americano del Hierro y el Acero
AITC	Instituto Americano de Construcción de Madera
ANSI	Instituto Nacional de Normas Americanas
ASCE	Sociedad Americana de Ingenieros Civiles
ASME	Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos
ASQC	Sociedad Americana para el Control de Calidad
ASSE	Sociedad Americana de Ingenieros Sanitarios
ASTM	Sociedad Americana de calidad de Materiales
AWS	Sociedad Americana de Soldadura
AWWA	Asociación Americana de Trabajos en Agua
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CMA	Asociación de Albañilería y Concreto
CNA	Comisión Nacional del Agua
EPA	Agencia de Protección del Ambiente
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía

***Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua,
Villanueva, Zacatecas.***

ISA	Sociedad de Instrumentos de América
ISEA	Asociación de Equipo de Seguridad Industrial
ISO	Organización Internacional para Regularización
NACE	Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión
NEMA	Asociación de Fabricante Eléctrico Nacional
NFPA	Asociación Nacional de Protección Contra-incendios
NSF	Fundación Nacional de Higienización
NOM	Norma Oficial Mexicana
OSHA	Seguridad Profesional y Administración de Salud
PCA	Asociación del Cemento Portland
PEMEX	Petróleos Mexicanos
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transporte
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SMMS	Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
PRODUCTOS (no aplica)	
EJECUCIÓN (no aplica)	

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

SECCIÓN N° 01090 – NORMAS DE REFERENCIA

GENERAL

Secciones y Párrafos: Los Subtítulos que acompañan a las secciones de la especificación y párrafos sólo son para la conveniencia de referencia, y no forma parte de las Especificaciones.

Publicaciones: Siempre que se hace referencias de la Característica técnicas a las especificaciones publicadas, códigos, normas, u otros requisitos, se entenderá que donde quiera que no especifica fecha, se tomará en cuenta esta última versión de característica técnicas, normas, o requisitos que las agencias emisoras respectivas publican a partir de la fecha que el TRABAJO se contrate; excepto cuando las leyes aplicables, ordenanzas, o los códigos gobernantes lo estipulen.

Asignaciones Especiales: En ciertos casos, la especificación requiere (o implica) que cierto trabajo específico será asignado a especialistas o expertos que deben ser comprometidos para la realización de ese trabajo. Se reconocerán tales asignaciones como requisitos especiales encima de los que el CONTRATISTA no tiene ninguna opción. Estos requisitos no se interpretarán para chocar con la entrada en vigor de códigos de edificación y las regulaciones similares que regulan el TRABAJO; tampoco se piensa que ellos interfieren con pagos de jurisdicción de uniones locales y las convenciones similares. Una unidad específica de trabajo se reconoce como "experto" para los procesos de la construcción indicados o funcionamientos. No obstante, la responsabilidad final para el cumplimiento del Trabajo por entero se excluye del contrato con el CONTRATISTA.

ESPECIFICACIONES DE LA REFERENCIA, CÓDIGOS Y NORMAS

- A. Estas especificaciones deberán aplicarse en toda la obra civil del proyecto a no ser que se indique otra cosa. Estas especificaciones cubren el suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para la construcción. Todos los conceptos de obra no especificados o no claramente especificados, deberán cumplir con lo establecido en los manuales siguientes: Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Editado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (1982). Manual de Especificaciones Generales y Técnicas de Construcción de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Editado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (1986). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Editado por la Comisión Nacional del Agua (2015). Toda la obra de concreto deberá cumplir con las especificaciones ACI. 301 del Instituto Americano de Concreto y con los requerimientos del código de construcción ACI318-14 y ACI350-R para estructura sanitaria, además, con el ACI 613 "Práctica recomendada para la selección de proporcionamiento para concreto" y con el ACI 304 "Práctica recomendada para medición, mezclado, transporte, colocación del concreto" y finalmente con las normas del American Society For Testing And Materiales" Reglamento de Construcciones del Estado o en su defecto del Distrito Federal y Normas Técnicas Complementarias.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- B. Sin limitar la generalidad de otros requisitos de las Especificaciones, todo el trabajo aquí especificado conformará o excederá los requisitos de normas, Reglamentos y códigos aplicables y los requisitos aplicables de los siguientes documentos.
- C. En caso de conflicto entre los códigos, normas de referencia, Dibujos, u otros Documentos del Contrato, se expondrá en las Juntas de Construcción. Todos los conflictos se traerán a la atención del RESIDENTE para su aclaración y prioridad. El CONTRATISTA expondrá todos sus puntos de vista para aclaraciones.
- D. El CONTRATISTA realizará el TRABAJO especificado de acuerdo con los requisitos de los Documentos del Contrato e indicará las referencias de esos códigos, normas, o especificaciones.
- E. Hacer Referencia a la Ley Federal del Trabajo, Regulaciones de Salud y Normas Ecológicas Aplicables.

REGULACIONES RELACIONADAS A MATERIALES RIESGOSOS.

- A. El CONTRATISTA será responsable que todo el trabajo incluido en los Documentos del Contrato, obedecerán las referencias nacionales de la Secretaría del Trabajo y el Instituto Nacional de Ecología, en caso de no existir los lineamientos estipulados en organismos internacionales tales como EPA, OSHA, RCRA, NFPA, y cualquier otra Normatividad Federal, y Regulaciones Locales que gobiernen el almacenamiento y transmisión de materiales riesgosos, incluyendo los productos de petróleo.

PRODUCTOS (no Aplica)

EJECUCIÓN (no Aplica)

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

SECCIÓN N° 01400 – CONTROL DE CALIDAD

GENERAL

DEFINICIÓN

- A. El control de calidad se especifica dependiendo del TRABAJO a desarrollarse bajo cierto Contrato. Se enfocan los requisitos de esta Sección principalmente a las características del TRABAJO más allá de la instalación de productos de fábrica. El término "Control de Calidad" incluye inspección, muestreo y prueba, y cualquier otro requisito relacionado.

INSPECCIÓN AL LUGAR DE FABRICACIÓN

- A. A menos que se indique, todos los productos, materiales, y equipo estarán sujetos a la inspección por parte del RESIDENTE en el lugar de fabricación.
- B. Se podrá contar con la presencia del RESIDENTE al lugar de fabricación, sin embargo, no relevará al CONTRATISTA de la responsabilidad por instalar los productos, materiales, y equipo que obedecen todos los requisitos del Contrato. La mejor calidad es un deber del CONTRATISTA, y este deber no será evitado por cualquier acto u omisión por parte del RESIDENTE.

MUESTREO Y PRUEBA

- A. A menos que se indique otra cosa, todas las muestras y pruebas serán de acuerdo con los métodos prescritos en las normas oficiales mexicanas (NOM´s) vigentes y en caso de ausencia con métodos prescritos por la ASTM, dependiendo de la clase y naturaleza del artículo o materiales considerados; sin embargo, el CONTRATANTE se reserva el derecho para usar cualquiera método o sistema de muestreo y prueba, en la opinión del RESIDENTE el CONTRATANTE asegurará que la calidad de los productos deberá ser de acuerdo a lo estipulado dentro del Contrato.
- B. El RESIDENTE se reserva el derecho para hacer investigaciones independientes y pruebas, a cualquier parte del TRABAJO, para verificar que todo esté de acuerdo al Contrato, será causa razonable para el RESIDENTE requerir el levantamiento o corrección y reconstrucción de cualquier trabajo de acuerdo con las Condiciones Generales.

SERVICIO DE LABORATORIO PARA MUESTREO Y PRUEBA

- A. Los Servicios de Inspección y prueba de laboratorio obedecerán a lo siguiente:
 - 1. El CONTRATANTE fijará, empleará, y pagará por los servicios de una empresa independiente para realizar inspección y pruebas de Laboratorio.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

2. El CONTRATANTE o la empresa independiente realizarán las inspecciones, comprobaciones, y otros servicios específicos en las secciones de cualquier especificación requerida por el RESIDENTE.
3. Los informes serán entregados por el CONTRATANTE o la empresa independiente al RESIDENTE en original y copia, señalando las observaciones y resultados de pruebas e indicando aciertos o incumplimiento con especificaciones del Contrato.
4. El CONTRATISTA cooperará con el CONTRATANTE o la empresa independiente en la toma de muestras de materiales, equipo, herramientas, almacenamiento y cualquier otro tipo de ayuda.
5. El CONTRATISTA notificará al RESIDENTE el aproximado de las horas que requieren la inspección y laboratorio para dar resultado.
6. Nueva toma de muestras y ensayos serán realizados debido a la no-conformidad con los requisitos especificados, será realizado por la misma empresa independiente en instrucciones por el RESIDENTE. El CONTRATISTA llevará todos los costos de tal re-muestreo con ningún costo adicional al CONTRATANTE.
7. Para las muestras y pruebas requeridas para el uso de CONTRATISTA, el CONTRATISTA hará arreglos con una empresa independiente para el pago de comprobación. El costo de muestreo y pruebas para el uso del CONTRATISTA será incluido en el Precio del Contrato.

PRODUCTOS (no Aplica)

EJECUCIÓN

INSTALACIÓN

- A. Inspección: El CONTRATISTA inspeccionará materiales o equipo a la llegada al sitio de trabajo e inmediatamente antes de la instalación, desechando artículos en mal estado o dañados.
- B. Medidas: El CONTRATISTA verificará las medidas y dimensiones del TRABAJO, como un paso íntegro de arranque a cada instalación.
- C. Las Instrucciones del fabricante: Donde las instalaciones incluyen productos fabricados, el CONTRATISTA obedecerá las instrucciones del fabricante y recomendaciones para la instalación, según la magnitud de cualquiera de éstos, entre más explícito, más severos son los requisitos aplicables según el Contrato.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

SECCIÓN N° 01505 – TRAMITES

GENERAL

- A. Los trámites incluyen la obtención de todos los permisos; trámites de sitio en todo el relleno para equipo; instalaciones, edificios temporales, y otros medios de la construcción; cumpliendo en todo momento con los requisitos de seguridad; para la realización apropiada del TRABAJO. La maniobra incluirá los artículos principales siguientes:
- Visita de Sitio por parte del CONTRATISTA y listar los requerimientos para los trabajos del primer mes.
 - Instalación temporal de Fuerza para, alumbrado y conexiones eléctricas.
 - Establecer normas y sistemas de red Contra-incendios.
 - Suministro de agua para construcción.
 - Los Remolques de oficina de campo proporcionados para el CONTRATISTA y el RESIDENTE, deberán contar completamente con todos los servicios.
 - En-sitio proporcionar los medios sanitarios necesarios, así como agua potable.
 - Área de trámites de CONTRATISTAs y patio del almacenamiento.
 - Garantías de seguridad en sitio según la sección 01520.
 - Obtener todos los permisos necesarios para la edificación.
 - Establecer los requerimientos de avisos y establecimiento de programas de seguridad.
 - Tiempo completo del superintendente del CONTRATISTA En-Sitio.

PAGO PARA TRÁMITES

- A. Se le indica al CONTRATISTA que ningún pago para los trámites, o cualquier parte se aprobará bajo el Contrato hasta que todos los permisos listados se han completado como se especificó.

PRODUCTOS (no Aplica)

EJECUCIÓN (no Aplica)

SECCIÓN N° 01510 – INSTALACIONES TEMPORALES

GENERAL

REQUISITOS GENERALES

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- A. Tipos: Los tipos de servicios generales requeridos para el uso temporal en el sitio del proyecto incluyen los siguientes:

Servicio de agua (potable con toda seguridad de uso)

Fosa Sanitaria

Sanitarios

Servicio de Electricidad

CONDICIONES DEL TRABAJO

- A. Usos fijos: El CONTRATISTA debe, junto con el establecimiento de la ejecución de obra, establecer un tiempo de terminación de servicio para cada instalación; en el momento preciso, y cuando lo acepte el CONTRATANTE [RESIDENTE] el cambio de la instalación temporal será permanente.

PRODUCTOS

MATERIALES

- A. El CONTRATISTA proporcionará materiales nuevos ó usados, así como equipo que este en condición substancialmente ilesa ó con deterioro insignificante y que se apruebe en la industria de la construcción, a través de las normas apropiadas, de ser conveniente para cada caso.

EJECUCIÓN

INSTALACIÓN DE SERVICIOS TEMPORALES

- A. General: Cualquiera sea el caso, el CONTRATISTA comprometerá a la compañía para la instalación de servicios temporales para proyecto, o como mínimo, hacer conexión a los servicios existentes; localizándolos donde no interferirán con el proyecto de construcción, incluyendo cualquier reparación a los servicios existentes; Así como el mantenimiento de los servicios temporales durante el periodo requerido de uso; igualmente se considera responsabilidad de la compañía cualquier cambio de ubicación por desarrollo de los trabajos.
- B. Aprobación de Conexiones Eléctricas: Todas las conexiones temporales para electricidad estarán sujetas a la aprobación del RESIDENTE y el representante de compañía del contrato Eléctrico, y se incluirá en la estimación del CONTRATISTA a la aceptación final del TRABAJO.
- C. Separación de Circuitos: Por otra parte, permitido por el RESIDENTE, los circuitos podrán ser por separado para las diferentes labores de proyecto.
- D. Cableado General: Toda la instalación eléctrica para la luz eléctrica temporal y fuerza se instalará propiamente y se le dará mantenimiento continuo en el lugar. Todos los medios eléctricos se harán conforme a los requisitos de la CFE.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

INSTALACIÓN DE SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE FUERZA

- A. Fuerza: El CONTRATISTA proporcionará todo el voltaje requerido para sus necesidades, proporcionará y dará mantenimiento a todas las líneas de fuerza temporales necesarias para realizar su TRABAJO de manera satisfactoria.

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

- A. Alumbrado: Todo el TRABAJO nocturno se harán bajo las más estrictas condiciones de alumbrado para asegurar TRABAJO apropiado y permitirse los medios adecuados para la inspección y condiciones de seguridad.

SUMINISTRO DE AGUA

- A. General: El CONTRATISTA se coordinará con la Sección de Agua Potable para obtener una conexión de servicio de agua. El CONTRATISTA proporcionará todos los medios necesarios para llevar el agua de la fuente a los puntos de uso de acuerdo con los requisitos de los Documentos del Contrato.
- B. El cargo de captación de agua y las cuotas del contrato con el organismo operador serán pagadas por El CONTRATISTA, el cual pagará también la cuota por el metro de agua de uso según su consumo.
- C. General: El CONTRATISTA proporcionará un suministro adecuado y calidad del agua conveniente para usos domésticos y de construcción.
- D. El CONTRATISTA proporcionará y operará todos los medios de bombeo, tuberías, válvulas, tomas de agua, tanques de almacenamiento, y todo el otro equipo necesario para el desarrollo adecuado y funcionamiento eficaz del sistema de suministro de agua. El Agua de uso para los propósitos domésticos estará libre de contaminación y conforme a los requisitos de las autoridades Estatales y locales para agua potable. El CONTRATISTA será responsable para el funcionamiento adecuado de su sistema de suministro de agua y será el único responsable para cualquier demanda de uso de la misma.

INSTALACIÓN DE MEDIOS SANITARIOS

- A. Sanitarios: Se proporcionarán sanitarios químicos fijos o portátiles dondequiera que sean necesarios para el uso de los empleados del CONTRATISTA.
- B. Basura Orgánica, Sanitaria y Otras: El CONTRATISTA establecerá una colección diaria regular de toda la basura sanitaria y orgánica. Todos estarán obligados a utilizar los medios sanitarios proporcionados por el CONTRATISTA, así como la basura de materia orgánica de cualquier otra fuente se dispondrá lejos del sitio según lo indique el RESIDENTE y de acuerdo con todas las leyes y regulaciones.
- C. Conexión de los Sanitarios: El CONTRATISTA se coordinará con la Sección de Alcantarillado para obtener la conexión de los sanitarios y pagará todo el permiso

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

y cargos de uso sanitario. Los cargos de conexión sanitaria serán pagados por el CONTRATISTA.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

- A. Protección: Se conectarán todo el predio en construcción y todas las otras partes del PROYECTO con el sistema de suministro de agua del CONTRATISTA y se protegerán adecuadamente contra incendio. Se mantendrán conexiones entre toma y toma, cascos contra incendio, equipo químico, u otros equipos de emergencia contra incendios ubicados en las estructuras temporales y otras áreas del PROYECTO, se designarán personas responsables y se instruirán en el funcionamiento de tales aparatos contra-fuego para prevenir o minimizar el riesgo de incendio.

FUNCIÓN Y TERMINACIÓN

- A. Inspecciones: El CONTRATISTA inspeccionará y probará cada servicio, dará la orden y autorización de uso después de que en la inspección y pruebas, se obtengan las certificaciones requeridas y permisos de estos para su uso.
- B. Protección: El CONTRATISTA mantendrá distintos señalamientos para las líneas subterráneas provisionales, y así protegerlas durante excavaciones.
- C. Terminación y Desmantelamiento: Cuando el servicio temporal de una instalación ha sido reemplazado por uso de servicios permanentes, el CONTRATISTA quitará dicha instalación rápidamente, a menos que pedido por RESIDENTE se retenga para un periodo más largo.
- D. Desmantelamiento de Conexiones de Agua: Antes de la aceptación final del PROYECTO, todas las conexiones temporales y de conducción por tuberías instaladas por el CONTRATISTA se quitará completamente, dejando todo en su condición original, o mejor, a la satisfacción del RESIDENTE y a la dependencia de la utilidad afectada.

SECCIÓN N° 01520 - SEGURIDAD

GENERAL

PROGRAMA DE SEGURIDAD

El CONTRATISTA debe:

- Proteger el PROYECTO según los requerimientos del CONTRATANTE contra robo, vandalismo y la entrada no autorizada.
- Programa Inicial. Se elaborará en coordinación con el CONTRATANTE el sistema de seguridad y estará en función durante toda la ejecución del PROYECTO.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- Mantener el programa de Seguridad durante el periodo de la construcción y hasta la ocupación de CONTRATANTE.

CONTROL DE INGRESO

El CONTRATISTA debe:

- Restringir la entrada de personas y vehículos en el sitio del Proyecto, mediante señalamientos apropiados.
- Permitir solo la entrada a personas autorizadas con identificación apropiada.
- Contar con Bitácora de obreros y visitantes, así como Bitácora de ingreso de materiales en caso de ser requerido por el CONTRATANTE.

IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL

El CONTRATISTA debe:

- Proporcionar tarjeta de identificación a cada persona previamente autorizada. La tarjeta incluirá: la fotografía del personal, nombre y número asignado y la fecha de expiración.
- Mantener una lista de personas autorizadas y dirigir una copia al CONTRATANTE si lo solicita.
- Requerir la devolución de tarjetas de ingreso por terminación o despido.

SERVICIO DE SEGURIDAD

El CONTRATISTA DEBE:

- Emplear el servicio de guardias de uniforme para proporcionar la vigilancia al sitio durante todas las 24 horas (veinticuatro horas) al día, siete días a la semana.

RESTRICCIONES

El CONTRATISTA no permitirá cámaras en sitio o fotografías tomadas excepto por aprobación escrita por el CONTRATANTE.

PRODUCTOS (no Aplica)

EJECUCIÓN (no Aplica)

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

ESPECIFICACIONES CIVILES

1002.00 DESMONTE

1002.01, 1002.02 Y 1002.03

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Este trabajo consiste en efectuar alguna, algunas o todas las operaciones siguientes: cortar, desenraizar, quemar y retirar de los sitios de construcción los árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación comprendida dentro del derecho de vía, las áreas de construcción y los bancos de préstamo indicados en los planos o lo que ordene el RESIDENTE.

Estas operaciones pueden ser efectuadas indistintamente a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos. Toda la materia vegetal proveniente del desmonte deberá colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción en la zona de libre colocación.

Se entenderá por zona de libre colocación la faja de terreno comprendida entre la línea límite de la zona de construcción y una línea paralela distante a esta de 60 (sesenta) metros.

El material aprovechable proveniente del desmonte será propiedad de la CONTRATANTE y deberá ser estibado en los sitios que indique el RESIDENTE; no pudiendo ser utilizados por el CONTRATISTA sin el previo consentimiento de éste.

Todo el material no aprovechable deberá ser quemado tomándose las precauciones necesarias para evitar incendios.

Los daños y perjuicios a propiedad ajena producidos por trabajos de desmonte efectuados indebidamente dentro o fuera del derecho de vía o de las zonas de construcción serán de la responsabilidad del CONTRATISTA.

Las operaciones de desmonte deberán efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción con la anticipación necesaria para no entorpecer el desarrollo de éstos.

MEDICIÓN Y PAGO. El desmonte se medirá tomando como unidad la hectárea con aproximación de dos decimales.

No se estimará para fines de pago el desmonte que efectúe el CONTRATISTA fuera de las áreas de desmonte que se indiquen en el proyecto y/u ordenadas por el RESIDENTE.

Si la quema de material "no aprovechable" no pudo ser efectuada en forma inmediata al desmonte por razones no imputables al CONTRATISTA, se computará únicamente un avance del 90% del desmonte efectuado. Cuando se haga la quema y se terminen los trabajos de desmonte, se estimará el 10% restante.

El desmonte se liquidará al CONTRATISTA en función del tipo de monte y de acuerdo con los conceptos 1002.01, 02 y 03.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

1003.00 DESPALME

1003.01 Y 02.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá por despálme la remoción de las capas superficiales de terreno natural cuyo material no sea aprovechable para la construcción, que se encuentren localizadas sobre los bancos de préstamo. También se entenderá por despálme la remoción de las capas de terreno natural que no sean adecuadas para la cimentación o desplante de un terraplén; y en general la remoción de capas de terreno inadecuadas para construcciones de todo tipo.

Se denominará banco de préstamo el lugar del cual se obtengan materiales naturales que se utilicen en la construcción de las obras.

Previamente a este trabajo, la superficie de despálme deberá haber sido desmontada.

El material producto del despálme deberá ser retirado fuera de la superficie del banco de préstamo que se va a explotar y colocado en la zona de libre colocación o en aquella que señale el RESIDENTE.

Se entenderá por zona de libre colocación, la faja de terreno comprendida entre el perímetro del banco de préstamo y una línea paralela a este distante 60 (sesenta) metros; aunque en el caso en que el material deba ser retirado fuera de la obra, se valorará con un concepto diferente.

Para el caso en que sea necesario construir bordos, se deberá conservar la capa vegetal removida para que pueda ser usada en el arroyo del talud externo.

MEDICIÓN Y PAGO. La medición de los volúmenes de materiales excavados para efectuar el despálme se hará tomando como unidad el metro cúbico, y empleando el método de promedio de áreas extremas.

El resultado se considerará en unidades completas.

En el caso de que el material producto del despálme deba ser retirado, por condiciones del proyecto y/o por las instrucciones del RESIDENTE, fuera de la zona de libre colocación se pagará con el concepto 1000.02 en el que se incluye la carga, descarga y acarreo a un kilómetro.

1004.01 CARGA A CAMIÓN DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por carga a camión de material producto de excavación a la suma de maniobras que se deban de realizar para cargar un camión con medios mecánicos o manuales, se incluye todas las maniobras y movimientos necesarios que se requieran.

MEDICIÓN Y PAGO. - La carga a camión de materiales producto de excavación se pagará por metro cúbico con aproximación a dos decimales, y para su cuantificación se utilizarán

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

las líneas de proyecto originales y/o lo ordenado por el RESIDENTE, es decir lleva involucrado el abundamiento, por lo que el CONTRATISTA deberá valorar el tipo de material, así como las condiciones en que se encuentre.

1005.01 LIMPIEZA Y TRAZO EN EL ÁREA DE TRABAJO

1005.01

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por limpieza y trazo a las actividades requeridas para el retiro de maleza, basura, piedras sueltas, etc. y su retiro a sitios donde no entorpezca la ejecución de los trabajos; así mismo en el alcance de este concepto está implícito el trazo y la nivelación instalando bancos de nivel y el estacado necesario en el área por construir.

En ningún caso la Comisión hará más de un pago por limpia, trazo y nivelación ejecutado en la misma superficie.

Cuando se ejecuten conjuntamente con la excavación de la obra y/o el desmonte, algunas actividades de desyerbe y limpia, la Comisión no considerará ningún pago por este concepto.

MEDICIÓN Y PAGO. - Para fines de pago, se medirá el área de trabajo de la superficie objeto de limpia, trazo y nivelación, medida está en su proyección horizontal y tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación a la unidad.

1010.00 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

1010.02.04, 1020.02.04, 1040.02 y 04, 1042.02 y 04

Para la clasificación de las excavaciones por cuanto a la dureza del material se entenderá por "material común", la tierra, arena, grava, arcilla y limo, o bien todos aquellos materiales que puedan ser aflojados manualmente con el uso del zapapico, así como todas las fracciones de roca, piedras sueltas, peñascos, etc., que cubiquen aisladamente menos de 0.75 de metro cúbico y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca fija.

Se entenderá por "roca fija" la que se encuentra en mantos con dureza y con textura que no pueda ser aflojada o resquebrajada económicamente con el uso previo de explosivos, cuñas o dispositivos mecánicos de otra índole. También se consideran dentro de esta clasificación aquellas fracciones de roca, piedra suelta, o peñascos que cubiquen aisladamente más de 0.75 de metro.

Cuando el material común se encuentre entremezclado con la roca fija en una proporción igual o menor al 25% del volumen de ésta, y en tal forma que no pueda ser excavado por separado, todo el material será considerado como roca fija.

Para clasificar material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción. En caso de volumen por clasificar este compuesto por volúmenes parciales de material común y roca fija se determinará en forma estimativa el porcentaje en cada uno de estos materiales interviene en la composición del volumen total.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por "excavación de zanjas" la que se realice según el proyecto y/o órdenes del RESIDENTE para alojar tuberías incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o a ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el CONTRATISTA para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.

El producto de la excavación se depositará a uno o a ambos lados de la zanja, dejando libre en el lado que fije el RESIDENTE un pasillo 60 (sesenta) cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo material. El CONTRATISTA deberá conservar este pasillo libre de obstáculos.

Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no diste en ningún caso más de 5 (cinco) cm. de la sección de proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deberá ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ellas.

La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel del terreno, hasta el fondo de la excavación.

El ancho de la zanja será medido entre las dos paredes verticales paralelas que la delimitan.

El afine de los últimos 10 (Diez) cm. del fondo de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre el afine de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo afine antes de tender la tubería, éste será por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.

Cuando la excavación de las zanjas se realice en material común, para alojar tuberías de concreto que no tenga la consistencia adecuada a juicio del RESIDENTE, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada de manera que la tubería apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud. A este mismo efecto de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavar en los lugares en que quedarán las juntas, cavidades o "conchas" que alojen las campanas o cajas que formarán las juntas. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.

El RESIDENTE deberá vigilar que desde el momento en que inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días de calendario.

Cuando la resistencia del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación a juicio del RESIDENTE, éste ordenará al CONTRATISTA la colocación de los ademes y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de la obra, la de los trabajadores o que exijan las leyes o reglamentos en vigor.

Las características y formas de los ademes y puntales serán fijadas por el RESIDENTE sin que esto releve al CONTRATISTA de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falla de los mismos.

El RESIDENTE está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o los trabajadores, hasta en tanto no se efectúen los trabajos de ademe o apuntalamiento.

El criterio constructivo del CONTRATISTA será de su única responsabilidad y cualquier modificación, no será motivo de cambio en el precio unitario, deberá tomar en cuenta que sus rendimientos propuestos sean congruentes con el programa y con las restricciones que pudiesen existir.

En la definición de cada concepto queda implícito el objetivo de la Dependencia, el CONTRATISTA debe proponer la manera de ejecución y su variación aún a petición de la Dependencia (por improductivo) no será motivo de variación en el precio unitario: las excavaciones para estructuras que sean realizadas en las zanjas (por ejemplo, para cajas de operación de válvulas, pozos, etc.), serán liquidadas con los mismos conceptos de excavaciones para zanjas.

El CONTRATISTA deberá tomar en cuenta que la excavación no rebasará los 200 metros más adelante del frente de instalación del tubo, a menos que la Dependencia a través de su Representante lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito.

Se ratifica que el pago que la Dependencia realiza por las excavaciones, es función de la sección teórica del proyecto, por lo que se deberán hacer las consideraciones y previsiones para tal situación.

MEDICIÓN Y PAGO. La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el CONTRATISTA según el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el CONTRATISTA fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones del RESIDENTE, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al CONTRATISTA que al igual que las

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

excavaciones que efectúen fuera del proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE serán consideradas como sobre-excavaciones.

Los trabajos de bombeo que deba realizar el CONTRATISTA para efectuar las excavaciones y conservarlas en seco durante el tiempo de colocación de la tubería le serán pagadas por separado.

Igualmente le será pagado por separado el acarreo a los bancos de desperdicio que señale el RESIDENTE, del material producto de excavaciones que no haya sido utilizado en el relleno de las zanjas por exceso de volumen, por su mala calidad o por cualquiera otra circunstancia.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material por excavar se encuentre bajo agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. que no pueda ser desviado o agotado por bombeo en forma económicamente conveniente para la Dependencia quien ordenará y pagará en todo caso al CONTRATISTA las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

Se considera que las excavaciones se efectúan en material lodoso cuando por la consistencia del material se dificulte especialmente su extracción, incluso en el caso en que haya usado bombeo para abatir el nivel del agua que lo cubría.

En terrenos pantanosos que se haga necesario el uso de dispositivos de sustentación (balsas) para el equipo de excavación.

Cuando las excavaciones se efectúen a más de 5 (cinco) metros de profundidad.

Cuando las excavaciones se efectúen en agua o material lodoso se le pagará al CONTRATISTA con el concepto que para tal afecto existe.

A manera de resumen se señalan actividades fundamentales con carácter enunciativo:

- A. Afloje del material y su extracción
- B. Amacice o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas y afines.
- C. Remoción del material producto de las excavaciones.
- D. Traspaleos verticales cuando éstos sean procedentes; y horizontales cuando se requieran.
- E. Conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías.
- F. Extracción de derrumbes.

El pago de los conceptos se hará en función de las características del material y de sus condiciones; es decir, seco o en agua.

1060, 1070, 1080, 1090 Y 1092 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS

1060.02, 1060.04, 1070.02, 1070.04, 1070.06, 1080.02, 1080.04, 1082.02, 1082.04, 1090.01, 1092.01

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por excavación para estructuras las que se realicen para cimentación, para alojarlas o que formen parte de ellas, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla o taludes de la misma, la remoción del material producto de las excavaciones a la zona de libre colocación disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria de las estructuras correspondientes. Incluyen igualmente las operaciones que deberá efectuar el CONTRATISTA para aflojar el material previamente a su excavación.

Las excavaciones deberán efectuarse de acuerdo con los datos del proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, afinándose en tal forma que ninguna saliente del terreno penetre más de 1 (uno) cm. dentro de las secciones de construcción de las estructuras.

Se entenderá por zona de colocación libre la comprendida entre alguna, algunas o todas las líneas de intersección de los planos de las excavaciones con la superficie del terreno, y las líneas paralelas a ellas distantes 20 (veinte) metros.

Cuando los taludes o plantilla de las excavaciones vayan a recibir mamposterías o vaciado directo de concreto, deberán ser afinadas hasta las líneas o niveles del proyecto y/o ordenadas por el RESIDENTE en tal forma que ningún punto de la sección excavada diste más de 10 (diez) cm. del correspondiente de la sección del proyecto; salvo cuando las excavaciones se efectúen en roca fija en cuyo caso dicha tolerancia se determinará de acuerdo con la naturaleza del material excavado, sin que esto implique obligación alguna para la Comisión de pagar al CONTRATISTA las excavaciones en exceso, fuera de las líneas o niveles del proyecto.

El afine de las excavaciones para recibir mamposterías o el vaciado directo de concreto en ellas, deberá hacerse con la menor anticipación posible al momento de construcción de las mamposterías o al vaciado del concreto, a fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.

Cuando las excavaciones no vayan a cubrirse con concreto o mamposterías, se harán con las dimensiones mínimas requeridas para alojar o construir las estructuras; con un acabado esmerado hasta las líneas o niveles previstos en el proyecto y/o los ordenados por el RESIDENTE, con una tolerancia en exceso de 25 (veinticinco) cm., al pie de los taludes que permita la colocación de formas para concreto, cuando esto sea necesario.

La pendiente que deberán tener los taludes de estas excavaciones será determinada en la obra por el RESIDENTE, según la naturaleza o estabilidad del material excavado considerándose la sección resultante como sección de proyecto.

Cuando las excavaciones se realicen en roca fija se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del RESIDENTE.

El material producto de las excavaciones podrá ser utilizado según el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE en rellenos u otros conceptos de trabajo de cualquier lugar de

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

las obras, sin compensación adicional al CONTRATISTA cuando este trabajo se efectúe dentro de la zona de libre colocación, en forma simultánea al trabajo de excavación y sin ninguna compensación adicional a las que corresponden a la colocación del material en un banco de desperdicio.

Cuando el material sea utilizado fuera de la zona de libre colocación, o dentro de ella, pero en forma que no sea simultánea a las obras de excavación o de acuerdo con algún procedimiento especial o colocación o compactación según el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, los trabajos serán adicionales y motivo de otros precios unitarios.

Cuando las excavaciones se efectúen en agua o material lodoso, se procederá en los términos de la Especificación 1040.02 (zanjas).

Cuando para efectuar las excavaciones se requiera la construcción de tabla-estacados o cualquiera obra auxiliar, estos trabajos le serán compensados por separado al CONTRATISTA.

MEDICIÓN Y PAGO. - Las excavaciones para estructuras se medirán en metros cúbicos con aproximación de un decimal. Al efecto se determinará directamente en las excavaciones el volumen de los diversos materiales excavados de acuerdo con las secciones de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

No se estimarán para fines de pago las excavaciones hechas por el CONTRATISTA fuera de las líneas de proyecto, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al CONTRATISTA que al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto serán consideradas como sobre excavaciones.

En aquellos casos en que por condiciones del proyecto y/u órdenes del RESIDENTE el material producto de la excavación se coloque en bancos de desperdicio fuera de la zona de libre colocación, se estimará y pagará por separado al CONTRATISTA este movimiento.

Cuando el material producto de las excavaciones de las estructuras sea utilizado para rellenos u otros conceptos de trabajo, fuera de la zona de libre colocación, o bien dentro de ella en forma no simultánea a la excavación habiendo sido depositado para ello en banco de almacenamiento, o utilizado de acuerdo con algún proceso de colocación o compactación que señale el proyecto y/o el RESIDENTE, estas operaciones serán pagadas y estimadas al CONTRATISTA por separado.

En resumen, se ratifica que el pago se hará exclusivamente al hecho de considerar las líneas netas de proyecto; y a continuación de manera enunciativa se señalan las principales actividades:

- A. Afloje del material y su extracción.
- B. Amacice o limpieza de plantilla y taludes, y afines.
- C. Remoción del material producto de las excavaciones.
- D. Traspaleos cuando se requiere.
- E. Conservación de las excavaciones.
- F. Extracción de derrumbes.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

1100.00 EXCAVACIÓN CON EQUIPO PARA ZANJAS EN MATERIAL COMÚN, EN SECO Y EN AGUA.

1100.01, 1100.02, 1101.01 y 02

Son aplicables las especificaciones señaladas en 1010.02, 04, etc. para efectos de pago de estos conceptos se harán de acuerdo a la zona en que se desarrolle la ejecución con base en lo siguiente:

ZONA A.- Zonas despobladas sin instalaciones (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos).

ZONA B.- Zonas pobladas con instalaciones (tomas domiciliarias, ductos eléctricos, telefónicos o hidráulicos) que dificulten la ejecución de la obra y cuyos desperfectos serán por cuenta del CONTRATISTA.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Son aplicables los señalamientos de la especificación 1010.02, 04, etc.

MEDICIÓN Y PAGO. - La excavación de zanjas se cuantificará y pagará en metros cúbicos con aproximación al décimo. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el CONTRATISTA directamente en la obra; para su volumen se podrá efectuar la cubicación de las mismas de acuerdo al proyecto autorizado o los planos aprobados de zanjas tipo vigentes o bien en función de las condiciones de los materiales o a las instrucciones giradas por el RESIDENTE; Los conceptos aplicables serán función de las condiciones en las que se realicen las excavaciones.

1121.01 y 1121.02 FORMACIÓN DE BORDOS Y TERRAPLENES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por bordos o terraplenes las estructuras forjadas con material adecuado producto de cortes o de préstamos, considerándose también la ampliación de la corona, el tendido de los taludes y la elevación de la subrasante, en terraplenes y el relleno de excavaciones adicionales abajo de la subrasante, en cortes.

El trabajo consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para construir sobre el terreno los bordos y/o las órdenes del RESIDENTE, o bien completar hasta la sección de proyecto los bordos parcialmente contruidos con el material producto de las excavaciones o de banco. El material aprovechado del banco deberá estar previamente curado de tal suerte que cumpla con los requerimientos especificados en el procedimiento constructivo y aprovechando con ello reducir la emisión de polvos a la atmósfera.

Previamente a la construcción de un bordo o terraplén, el terreno sobre el cual se desplantará, deberá haber sido desmontado, despalmado y escarificado, todo ello de acuerdo con las especificaciones respectivas.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

El material utilizado para la construcción de terraplenes deberá estar libre de troncos, ramas, etc., y en general de toda materia vegetal. Al efecto el RESIDENTE aprobará previamente los bancos de préstamo cuyo material vaya a ser utilizado para ese fin.

El tendido del material en capas uniformes del espesor que señale el RESIDENTE de acuerdo con el equipo de compactación que emplee el CONTRATISTA, en la inteligencia de que la primera capa de desplante de terraplén será de un espesor igual a la mitad del espesor de las capas subsecuentes.

La escarificación, cuando se usen rodillos lisos, de la superficie de desplante y de cada capa para ligarla con la siguiente. Se entenderá por rodillos lisos los que no estén provistos en su superficie de rodamiento de elementos que penetren en el terreno.

El material utilizado en la construcción de los terraplenes será colocado en tal forma que ningún punto de la sección del terraplén terminado quede a una distancia mayor de 10 cm. del correspondiente de la sección del proyecto, cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática.

Se deberá aplicar especial cuidado en reducir la emisión de polvo al ambiente para lo que se recomienda humedecer las áreas de corte con pequeñas porciones de agua que eventualmente servirán para alcanzar la humedad óptima al momento de colocar el material y compactarlo.

MEDICIÓN Y PAGO. - La formación de terraplenes se medirá tomando como unidad el metro cúbico colocado y compactado, con aproximación de un décimo. La determinación del volumen se hará utilizando el método de promedio de áreas extremas en estaciones de 20 metros o las que se requieran según la configuración del terreno.

Cuando el bordo o terraplén haya sido construido en su totalidad con material producto del banco de préstamo, se estimarán para fines de pago los volúmenes comprendidos entre la superficie del terreno natural y la sección de los terraplenes construidos según el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Con carácter enunciativo se señalan las actividades principales en función de su propia definición:

Antes de iniciar la construcción de los terraplenes se rellenarán los huecos motivados por el desenraice, se escarificará y se compactará el terreno natural, hasta el grado requerido.

- A. Selección del material.
- B. Tendido en capas del material.
- C. Extracción, carga y acarreo primer kilómetro (cuando se trate de material de banco).
- D. Papeo o eliminación de sobretamaños.
- E. Humedad requerida.
- F. Compactar al grado requerido y afinar.
- G. Medido, colocado y considerar desperdicios y abundamientos cuando así sea necesario ya que estos no serán motivo de pago.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

1122.00 EXCAVACIÓN PARA CANALES

1122.01, 1122.02

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá por canales las excavaciones que se realicen de acuerdo con la sección del proyecto y las profundidades señaladas, mismas que se construirán a ambos lados del camino como protección contra la acción de aguas pluviales.

Las excavaciones podrán ser en material común y roca fija. Su clasificación se hará como está estipulado en los conceptos 1010.02 y 04, rigiendo así mismo en sus generalidades.

MEDICIÓN Y PAGO. La construcción canales, se medirá en metros cúbicos con aproximación a dos decimales conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE. Incluyen: extracción del material, afine, retiro del material producto de excavación a 20 metros. Siendo responsable el CONTRATISTA de la utilización de mano de obra, materiales, equipos y herramientas, así como del procedimiento para ejecutarlos.

1130.01 y 1130.02 PLANTILLAS APISONADAS

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Cuando a juicio del RESIDENTE el fondo de las excavaciones donde se instalaran tuberías no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá una plantilla apisonada de 10 cm. de espesor mínimo, hecha con material adecuado para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de la tubería.

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del pisón señale que se ha logrado la mayor compactación posible, para lo cual al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

Así mismo la plantilla se podrá apisonar con pisón metálico o equipo, hasta lograr el grado de compactación estipulada.

La parte central de las plantillas que se construyan para apoyo de tuberías de concreto será construida en forma de canal semicircular para permitir que el cuadrante inferior de la tubería descansa en todo su desarrollo y longitud sobre la plantilla.

Las plantillas se construirán inmediatamente antes de tender la tubería y previamente a dicho tendido el CONTRATISTA deberá recabar el visto bueno del RESIDENTE para la plantilla construida, ya que en caso contrario este podrá ordenar, si lo considera conveniente, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que considere defectuosos y que se construyan nuevamente en forma correcta, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

MEDICIÓN Y PAGO. - La construcción de plantilla será medida para fines de pago en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra la plantilla construida.

No se estimarán para fines de pago las superficies o volúmenes de plantilla construidas por el CONTRATISTA para relleno de sobre- excavaciones.

La construcción de plantillas se pagará al CONTRATISTA a los Precios Unitarios que correspondan en función del trabajo ejecutado; es decir, si es con material de banco o con material producto de excavación.

A continuación de manera enunciativa se señalan las principales actividades que deben incluir los Precios Unitarios de acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda.

- A. Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de la utilización del material.
- B. Selección del material y/o papeo.
- C. Proporcionar la humedad necesaria para la compactación (aumentar o disminuir).
- D. Compactar al porcentaje especificado.
- E. Acarreos y maniobras totales.
- F. Recompatar el terreno natural para restituir las condiciones originales antes de la colocación de la plantilla.

1131.00 RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJAS

1131.01, 02, 03, 04, 05, y 06

Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple depósito de material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, de espesor que señale el RESIDENTE, pero en ningún caso mayor de 15 (quince) cm. con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Proctor, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para rellenar hasta el nivel original de terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes de RESIDENTE, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de agua potable, así como las correspondientes a estructuras auxiliares y a trabajos de jardinería.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavación sin antes obtener la aprobación por escrito de RESIDENTE, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción de material utilizado en rellenos no aprobados por él sin que el CONTRATISTA tenga derecho a ninguna retribución por ello.

La primera parte de relleno se hará invariablemente empleando en él cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 (veinte) cm. colmar la excavación dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural de terreno, o de la altura que ordene al RESIDENTE. Cuando el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE así lo señalen, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "proctor" de compactación, para lo cual el RESIDENTE ordenará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimiento, etc., para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcillo-arenosos, y a juicio del RESIDENTE podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 (veinte) cm abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno ya colocando hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del terreno anterior se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 (quince) cm de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del RESIDENTE, quien dictará modificaciones o modalidades. La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el CONTRATISTA hasta el lugar de desperdicios que señale el RESIDENTE.

Los rellenos que se hagan en zanjas ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el periodo comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el RESIDENTE dictará las disposiciones pertinentes.

MEDICIÓN Y PAGO. El relleno de excavaciones de zanja que efectúe el CONTRATISTA, le será medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. El material empleado en el relleno de sobre-excavaciones o derrumbe es imputable al CONTRATISTA, no será valuado para fines de estimación y pago.

De acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda con base en su propia definición, los Precios Unitarios deben incluir con carácter enunciativo las siguientes actividades:

- A. Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de utilización del material.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- B. Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que está estipulado (quitar o adicionar).
- C. Seleccionar el material y/o papear.
- D. Compactar al porcentaje especificado.
- E. Acarreo, movimientos y traspaleos locales.

1135.01 EXTENDIDO Y BANDEADO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por extendido y bandeo de material sobrante de excavación, al conjunto de actividades necesarias para formar un terraplén de la altura que resulte a partir del terreno natural, con una pendiente del 2% hacia uno o ambos lados, con el material sobrante de la excavación de zanja y sin ninguna compactación especial.

MEDICIÓN Y PAGO. - Para efectos de estimación y pago se tomará como unidad el metro cúbico de material extendido y bandeo efectivamente, a entera aprobación del RESIDENTE al efecto se determinará directamente en la obra los volúmenes ejecutados con aproximación de un décimo.

1121.05 MEJORAMIENTO DE TERRENO NATURAL ADICIONANDO CAPA CON COMPOSICIÓN DE 100% BALASTRE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá como mejoramiento de terreno natural al revestimiento de la superficie de rodamiento la cual se construirá en capas con material de banco con una composición de 100% balastre con una compactación del 90% de acuerdo a su P.V.S.M.

El mejoramiento del terreno natural se iniciará cuando el corte de terracerías sobre el trazo que alojará la vialidad esté terminado, verificándose que la descarga del material sobre la terracería se realice a distancias racionales u ordenadas por el RESIDENTE, de acuerdo al medio de transporte utilizado para el acarreo y al espesor del proyecto (20 cm), cuidando que el tendido mantenga un espesor uniforme, salvo cuando el proyecto indique lo contrario. Cuando por las características de los materiales se requiera utilizar dos o más bancos para la construcción del revestimiento, la mezcla se hará con equipo, con la finalidad de obtener un material uniforme.

MEDICIÓN Y PAGO. – El mejoramiento del terreno natural se medirá tomando como unidad de medida el metro cuadrado de superficie en la que sea colocado y compactado el revestimiento con aproximación a dos decimales, de acuerdo a los lineamientos del proyecto y/u órdenes del RESIDENTE, a continuación, y de manera enunciativa se señalan las actividades fundamentales que indican este concepto:

- A. Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de utilización del material.
- B. Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que está estipulado (quitar o adicionar).
- C. Seleccionar el material y/o papear.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- D. Compactar al porcentaje especificado.
- E. Acarreo, movimientos y traspaleos locales.

4020.00 MUROS DE TABIQUE RECOCIDO O BLOCK DE CEMENTO

4020.01 AL 04

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Muro de mampostería de tabique es la obra de albañilería formada por tabiques unidos entre sí por medio de mortero cemento-arena en proporción 1:5, para formar lienzo, mochetas, repisones, escalones forjados, etc. Los tabiques podrán ser recosidos, prensados, o cualquier otro tipo ordenado por el proyecto y/o por el RESIDENTE.

El material empleado en los muros de tabique común deberá ser nuevo, con bordes rectos y paralelos, con esquinas rectangulares, y afectando la forma de un prisma rectangular. Su estructura será compactada y homogénea. No presentará en su acabado imperfecciones que disminuyan su resistencia, duración o aspecto; a la percusión y producir un sonido metálico. Ser de buena calidad, resistente, homogéneo, durable, capaz de resistir a la acción del intemperismo y de grano fino. Todos los tabiques deberán ser aproximadamente del mismo color, sin chipotes, reventaduras, grietas y otros defectos.

En general, el tabique colorado común tendrá un ancho igual al doble de su peralte y un largo igual al cuádruple de dicho peralte. Todos los tabiques serán sensiblemente de las mismas dimensiones en el momento de ser colocados los tabiques deberán estar libres de polvo, aceite, grasa y cualquier otra sustancia extraña que impida una adherencia efectiva del mortero que se emplee en el junteo.

Mampostería o muro de tabique prensado es la obra ejecutada con tabique prensado de mortero de cemento, cuyos agregados están constituidos por arena, tepetate, tezontle o piedra pómez. Los tabiques prensados se usan tanto en muros aislados, de carga, de relleno, así como en los aparentes.

El tabique prensado tendrá color homogéneo y estará libre de imperfecciones en su acabado, debiéndose desechar las piezas que tengan las aristas deterioradas o que presenten alguna mancha en la cara que va a quedar visible.

El mortero de cemento o cal con que se juntarán y asentarán los tabiques se compondrá de cemento y arena fina, de acuerdo con lo estipulado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, agregándose el agua que sea necesaria para obtener la consistencia y plasticidad debidas.

Todos los tabiques se asentarán y juntarán con mortero fresco una vez limpiados perfectamente y saturados con agua, se acomodarán sin dar tiempo a que el mortero endurezca.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

El mortero que se vaya requiriendo para la fabricación de las mamposterías de tabique deberá de ser fabricado de tal forma que sea utilizado de inmediato dentro de los treinta minutos posteriores a su fabricación, desechándose el material que sobrepase el lapso estipulado.

El espesor del mortero de cemento entre los tabiques deberá de ser de medio a uno y medio centímetros, según lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE. Las juntas de asiento de los tabiques deberán formar hiladas horizontales y las juntas verticales quedarán cuatrapeadas y a plomo. Las juntas se llenarán y entallarán correctamente con mortero en toda su longitud conforme progrese la construcción. Las juntas visibles en los paramentos se conformarán y entallarán con juntas de intemperie, a menos que el proyecto ordene otra cosa. Cuando las juntas sean visibles y se empleen como motivo de ornato, se entallarán con una entrante o una saliente de mortero de cal o cemento, las que tendrán una forma achaflanada o semicircular y su ancho estará comprendido entre: 1 (uno) y 1-1/2 (uno y medio) centímetros, con las modificaciones señaladas en el proyecto.

Las juntas que por cualquier motivo no se hubieren entallado al asentar el tabique, se mojaron perfectamente con agua limpia y se llenarán con mortero hasta el borde de las mismas. Mientras se realiza el entallado de estas juntas, la parte de muro, mocheta o mampostería en general se conservará mojada.

No se permitirá que el peralte de una hilada sea mayor que el de la inferior, excepción hecha cuando se trate de hiladas que se ligen al "lecho bajo" de una trabe o estructura, o bien que ello sea requerido por el aparejo por empleado en la mampostería, de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE. Se evitará el uso de lajas, calzadas o cualquier otro material de relleno, salvo cuando éste sea indispensable para llenar huecos irregulares o cuando forzosamente se requiera una pieza especial para completar la hilada.

En general el espesor de las obras de mampostería del tabique colorado común recocido será 7 (siete), 14 (catorce), 28 (veintiocho) o 42 (cuarenta y dos) centímetros, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE.

En general el espesor de los muros y mamposterías de tabique prensado será de 15 (quince), 20 (veinte), 40 (cuarenta) centímetros, según lo señalado en el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE.

En la construcción de muros se deberán humedecer bien los tabiques antes de colocarse, se nivelarán los ejes o paños de los muros utilizándose hilos y crucetas de madera. Es conveniente al iniciar el muro levantar primero las esquinas, pues éstas sirven de amarre a los hilos de guía, rectificándose las hiladas con el plomo y el nivel conforme se va avanzando el muro o muros.

MEDICIÓN Y PAGO. - Los muros y mampostería de tabique colorado común recocido que fabrique el CONTRATISTA serán medidos en metros cuadrados con aproximación de un decimal, y para el efecto se medirán directamente en la obra el número de metros

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

cuadrados de lienzo de muros o mampostería contruidos de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE. En la medición se incluirán las mochetas y cornisas, pero se descontarán los vanos correspondientes a puertas, ventanas y claros.

El pago de estos conceptos se hará de acuerdo con las características y espesores aquí contemplados, incluyendo mermas y desperdicios; Así mismo el equipo cuando se requiera, el andamiaje y la mano de obra.

4030.00 FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO

4030.01 AL 05

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por concreto el producto endurecido resultante de la combinación y mezcla de cemento portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, pudiendo o no tener aditivos para su mejoramiento.

Revolturas a máquina: La revoltura será normalmente a máquina. El tiempo de revoltura se fijará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, sin ser menor de 1.5 minutos contados a partir del momento en que estén todos los materiales dentro del tambor. El equipo deberá estar limpio y en condiciones propias para trabajar. Cuando se trate de elementos no estructurales o colados menores de 1 m³ y con aprobación del RESIDENTE la revoltura podrá hacerse a mano.

Revoltura a mano: se hará en artesas estancas traspaleando la arena y el cemento hasta que presente un color uniforme; enseguida, se añadirá el agua lentamente traspaleando cuando menos seis veces hasta tener una mezcla uniforme. No se harán revolturas a mano cuyo contenido de cemento sea mayor de 150 kg. No podrá usarse después de pasados 30 minutos contados a partir del momento en que se añadió el agua.

La construcción de estructuras y el revestimiento de canales con concreto, deberán hacerse de acuerdo con las líneas, elevaciones y dimensiones que señale el proyecto y/u ordene el RESIDENTE. Las dimensiones de las estructuras que señale el proyecto quedarán sujetas a las modificaciones que ordene el RESIDENTE cuando así lo crea conveniente. El concreto empleado en la construcción, en general, deber tener una resistencia a la compresión por lo menos igual al valor indicado para cada una de las partes de la obra, conforme a los planos y estipulaciones del proyecto. El CONTRATISTA deberá proporcionar las facilidades necesarias para la obtención y manejo de muestra representativas para pruebas de concreto en las plantas mezcladoras.

La localización de las juntas de construcción deber ser aprobada por el RESIDENTE.

Se entenderá por cemento Portland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (klinker) por fusión incipiente de materiales arcillosos y calizas que contengan los óxidos de calcio, silicio, aluminio y fierro, en cantidades convenientemente calculadas y sin más adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1 % del peso total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento. Dentro de los materiales que de acuerdo con la

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento. Los diferentes tipos de mortero Portland se usarán como sigue:

- Tipo I.- Será de uso general cuando no se requiera que el cemento tenga las propiedades especiales señaladas para los tipos II, III, IV, y V.
- Tipo II.- Se usará en construcción de concreto expuestas a la acción moderada de sulfato o cuando se requiera un calor de hidratación moderado.
- Tipo III.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia rápida.
- Tipo IV.- Se usará cuando se requiera un calor de hidratación bajo.
- Tipo V.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia a la acción de sulfatos.

El cemento Portland de cada uno de los 5 (cinco) puntos antes señalados deberá cumplir con las especificaciones físicas y químicas de acuerdo a Normas Oficiales.

Se entenderá por cemento Portland Puzolánico el material que se obtiene por la molienda simultánea de Klinker Portland, puzolanas naturales o artificiales y yeso. En dicha molienda es permitida la adición de otros materiales que no excedan del 1.0 % y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento.

Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento.

Se entiende por puzolanas aquellos materiales compuestos principalmente por óxidos de silicio o por sales cálcicas de los ácidos de silicio que en presencia del agua y a la temperatura ambiente sean capaces de reaccionar con el hidróxido de calcio para formar compuestos cementantes.

La arena que se emplea para la fabricación de mortero y concreto, y que en su caso deba proporcionar el CONTRATISTA, deberá consistir en fragmentos de roca duros de diámetro no mayor de 5 (cinco) mm, densos y durables y libres de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño, mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberán satisfacer los requisitos siguientes:

- A. Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- B. El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color (A.S.T.M., designación C-40), se obtenga un color más claro que el estándar, para que sea satisfactorio.
- C. El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras: cedazo número 200 (A.S.T.M., designación C- 117) no deberá exceder del 3 (tres) por ciento en peso.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- D. El contenido de partículas suaves, tapetes, pizarras, etc. sumado con el contenido de arcillas y limo no deberá exceder del 6 (seis) por ciento en peso.
- E. Cuando la arena se obtenga de bancos naturales de este material, se procurará que su granulometría está comprendida entre los límites máximos y mínimos, especificación A.S.T.M.E.11.3a.

Cuando se presenten serias dificultades para conservar la graduación de la arena dentro de los límites citados, el RESIDENTE podrá autorizar algunas ligeras variaciones al respecto. Salvo en los casos en que el RESIDENTE otorgue autorización expresa por escrito, la arena se deberá lavar siempre.

La arena entregada a la planta mezcladora deberá tener un contenido de humedad uniforme y estable, no mayor de 6 (seis) por ciento.

El agregado grueso que se utilice para la fabricación de concreto y que en su caso deba proporcionar el CONTRATISTA, consistirá en fragmentos de roca duros, de un diámetro mayor de 5.0 mm, densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- A. Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- B. La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4.
- C. El contenido de polvo (partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras: cedazo número 200 (doscientos) (A.S.T.M., designación C-117), no deberá exceder del 5 (cinco) por ciento, en peso.
- D. El contenido de partículas suaves determinado por la prueba respectiva "Método Standard de U.S. Bureau of Reclamation" (designación 18), no deberá exceder del 5 (cinco) por ciento, en peso.
- E. No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporción perjudicial para el concreto.

Cuando se empleen tolvas para el almacenamiento y el proporcionamiento de los agregados para el concreto, éstas deberán ser construidas de manera que se limpien por sí mismas y se descarguen hasta estar prácticamente vacías por lo menos cada 48 (cuarenta y ocho) horas.

La carga de las tolvas deber hacerse en tal forma que el material se coloque directamente sobre las descargas, centrado con respecto a las tolvas. El equipo para el transporte de los materiales dosificados hasta la mezcladora, deberá estar construido y ser mantenido y operado de manera que no haya pérdidas de materiales durante el transporte ni se entremezclen distintas cargas.

Los ingredientes del concreto se mezclarán perfectamente en mezcladoras de tamaño y tipo aprobado, y diseñadas para asegurar positivamente la distribución uniforme de todos los materiales componentes al final del periodo de mezclado.

El tiempo se medirá después de que estén en la mezcladora todos los materiales, con excepción de la cantidad total de agua. Los tiempos mínimos de mezclado han sido

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

especificados basándose en un control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora y de la introducción de los materiales, quedando a juicio del RESIDENTE el aumentar el tiempo de mezclado cuando lo juzgue conveniente. El concreto deberá ser uniforme en composición y consistencia de carga en carga, excepto cuando se requieran cambios en composición o consistencia. El agua se introducirá en la mezcladora. No se permitirá el sobremezclado excesivo que requiera del concreto. Cualquier mezcladora que en cualquier tiempo no de resultados satisfactorios se deberá reparar rápidamente y efectivamente o deberá ser sustituida.

La cantidad de agua que entre en la mezcladora para formar el concreto, será justamente la suficiente para que con el tiempo normal de mezclado produzca un concreto que a juicio del RESIDENTE pueda trabajarse convenientemente en su lugar sin que haya segregación y que con los métodos de acomodamiento estipulados por el RESIDENTE produzcan la densidad, impermeabilidad y superficies lisas deseadas. No se permitirá el mezclado por mayor tiempo del normal para conservar la consistencia requerida del concreto. La cantidad de agua deberá cambiarse de acuerdo con las variaciones de humedad contenida en los agregados, a manera de producir un concreto de la consistencia uniforme requerida.

No se vaciará concreto para revestimientos, cimentación de estructuras, dentellones, etc., hasta que toda el agua que se encuentre en la superficie que vaya a ser descubierta con concreto haya sido desalojada. No se vaciará concreto en agua sino con la aprobación escrita del RESIDENTE y el método de depósito del concreto estará sujeto a su aprobación. No se permitirá vaciar concreto en un agua corriente y ningún colado deberá estar expuesto a una corriente de agua sin que haya alcanzado su fraguado inicial.

El concreto que se haya endurecido al grado de no poder colocarse, será desechado. El concreto se vaciará siempre en su posición final y no se dejará que se escurra, permitiendo o causando segregación. No se permitirá la separación excesiva del agregado grueso a causa de dejarlo caer desde grande altura o muy desviado de la vertical o porque choque contra las formas o contra las varillas de refuerzo; donde tal separación pudiera ocurrir se colocarán canaletas y deflectores adecuados para confinar y controlar la caída del concreto en formas se colocará en capas continuas aproximadamente horizontales cuyo espesor generalmente no excederá de 50 (cincuenta) centímetros. La cantidad del concreto depositado en cada sitio estará sujeta a la aprobación del RESIDENTE. Las juntas de construcción serán aproximadamente horizontales a no ser que se muestren de otro modo en los planos o que lo ordene el RESIDENTE y señales darán la forma prescrita usando moldes donde sea necesario o se asegurarán una unión adecuada con la colada subsecuente, retirando la "nata superficial" a base de una operación de "picado" satisfactoria.

Todas las intersecciones de las juntas de construcción con superficies de concreto quedarán a la vista, se harán rectas y a nivel o a plomo según el caso.

Cada capa de concreto se consolidará mediante vibrado hasta la densidad máxima practicable, de manera que quede libre de bolsas de agregado grueso y se acomode perfectamente contra todas las superficies de los moldes y materiales ahogados. Al

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

compactar cada capa de concreto, el vibrado se pondrá en posición vertical y se dejarán en la cabeza vibradora penetrar en la parte superior de la capa subyacente para vibrarla de nuevo.

La temperatura del concreto al colar no deberá ser mayor de 27 (veintisiete) grados centígrados y no deberán ser menor de 4 (cuatro) grados centígrados. En los colados de concreto durante los meses de verano, se emplearán medios efectivos tales como regado del agregado, enfriado del agua de mezclado, colados de noche y otros medios aprobados para mantener la temperatura máxima especificada. En caso de tener temperaturas menores de 4 (cuatro) grados centígrados no se harán colados de concreto.

El concreto se compactará por medio de vibradores eléctricos o neumáticos del tipo de inmersión. Los vibradores de concreto que tengan cabezas vibradoras de 10 (diez) centímetros o más de diámetro, se operarán a frecuencias por lo menos de 6,000 (seis mil) vibraciones por minuto cuando sean metidos en el concreto.

Los vibradores de concreto que tengan cabezas vibradoras de menos de 10 (diez) centímetros se operarán cuando menos a 7,000 (siete mil) vibraciones por minuto cuando están metidos en el concreto. Las nuevas capas de concreto no se colocarán sino hasta que las capas coladas previamente hayan sido debidamente vibradas. Se tendrá cuidado en evitar que la cabeza vibradora haga contacto de las formas de madera.

Todo el concreto se "curará" con membrana o con agua. Las superficies superiores del muro serán humedecidas con yute mojado u otros medios efectivos tan pronto como el concreto se haya endurecido lo suficiente para evitar que sea dañado por el agua y las superficies se mantendrán húmedas hasta que se aplique la composición para sellar. Las superficies moldeadas se mantendrán húmedas antes de remover las formas y durante la remoción.

El concreto curado con agua se mantendrá mojado por lo menos por 21 (veintiún) días inmediatamente después del colado del concreto o hasta que sea cubierto con concreto fresco, por medio de material saturado de agua o por un sistema de tuberías perforadas, regaderas mecánicas o mangueras porosas, o por cualquier otro método aprobado por el RESIDENTE, que conserva las superficies que se van a curar continuamente (no periódicamente) mojadas. El agua usada por el curado llenará los requisitos del agua usada en la mezcla del concreto.

El curado con membrana se hará con la aplicación de una composición para sellar con pigmento blanco que forme una membrana que retenga el agua en las superficies de concreto.

Para usar la composición para sellar, se agitará previamente a fin de que el pigmento se distribuya uniformemente en el vehículo. Se revolverá por medio de un agitador mecánico efectivo operado por motor, por agitación por aire comprimido introducido en el fondo del tambor, por medio de un tramo de tubo o por otros medios efectivos. Las líneas de aire comprimido estarán provistas de trampas efectivas para evitar que el aceite o la humedad entren en la composición.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

MEDICIÓN Y PAGO.- El concreto se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal; y de acuerdo con la resistencia de proyecto; para lo cual se determinará directamente en la estructura el número de metros cúbicos colocados según el proyecto y/u órdenes del RESIDENTE.

No se medirán para fines de pago los volúmenes de concreto colocados fuera de las secciones de proyecto y/u órdenes del RESIDENTE, ni el concreto colocado para ocupar sobreexcavaciones imputables al CONTRATISTA.

De manera enunciativa se señalan a continuación las principales actividades que se contemplan en estos conceptos:

- A. El suministro del cemento en la cantidad que se requiera incluyendo mermas y desperdicios para dar la resistencia requerida
- B. La adquisición y/u obtención de la arena y la grava en las cantidades necesarias con mermas y desperdicios, incluyendo carga, acarreos de 10 (diez) kilómetros y descarga.
- C. El suministro de agua con mermas y desperdicios
- D. El curado con membrana y/o agua y/o curacreto.
- E. La mano de obra y el equipo necesarios.

Se ratifica que la Dependencia al utilizar estos conceptos está pagando unidades de obra terminada y con la resistencia especificada; por lo que el CONTRATISTA tomará las consideraciones y procedimientos constructivos de su estricta responsabilidad para proporcionar las resistencias de proyecto.

4031.00 CASTILLO Y/O DALAS DE CONCRETO REFORZADO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Elemento estructural que se construirá con concreto reforzado, incluirá: cimbra y descimbra, acero de refuerzo y lo necesario para su construcción de acuerdo al diseño de proyecto.

Las especificaciones de los materiales empleados se complementarán con las siguientes:

Concreto, Acero de refuerzo y Cimbra.

La construcción del castillo y/o dalas, así como el terminado de ellos será de acuerdo al proyecto, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo y en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio establecido en el contrato. En este concepto se incluye el suministro de todos los materiales puestos en obra, así como la mano de obra necesaria y las maniobras y acarreos locales.

MEDICIÓN Y PAGO. - Los castillos y dalas de concreto reforzado será medido en metros con aproximación de un decimal. Al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de los elementos, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el RESIDENTE.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

El pago de estos conceptos incluirá mermas y desperdicios; asimismo el equipo cuando se requiera, el andamiaje y la mano de obra.

4035.01 FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONCRETO CICLÓPEO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por concreto ciclópeo al producto endurecido resultante de la combinación de concreto hidráulico y piedra en porcentajes de acuerdo a las especificaciones.

El concreto hidráulico tendrá la resistencia de proyecto y para su fabricación y colocación deberá cumplir con la especificación 4030.01 al 05; la piedra deberá ser sana sin fracturas o lajeadas

MEDICIÓN Y PAGO. - El concreto ciclópeo se medirá en metros cúbicos con aproximación a dos decimales, determinándose directamente en el sitio de su utilización el número de metros cúbicos colocados de acuerdo al proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE; el precio unitario incluye el suministro en obra de todos los materiales, es decir, puestos en el sitio de su utilización considerando acarreo total, maniobras y movimientos locales, así como herramienta y mano de obra.

4080.00 CIMBRAS DE MADERA

4080.01 AL 05, 06 Y 07

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por cimbra de madera o "formas para concreto", las que se empleen para confinarlo y amoldarlo a las líneas requeridas, o para evitar la cimentación del concreto por materiales que se derrumbe o se deslice de las superficies adyacentes de la excavación.

Las formas deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del concreto, estarán sujetas rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeables para evitar la pérdida de la lechada.

Las formas deberán tener un traslape no menor de 2.5 centímetros con el concreto endurecido previamente colocado y se sujetarán ajustadamente contra él de manera que al hacerse el siguiente colado las formas no se habrán y no se permitan desalojamientos de las superficies del concreto o pérdida de lechada en juntas. Se usarán pernos o tirantes colocadas contra el concreto endurecido.

Los moldes de madera serán en números y diseño previamente aprobados por el RESIDENTE, y su construcción deberá satisfacer las necesidades del trabajo para el que se destine.

El entablado o el revestimiento de las formas deberá ser de tal clase y calidad, o deberá ser tratado o bañado de tal manera que no haya deterioro o descolorido químico de las superficies del concreto amoldado. El tipo y la condición del entablado o revestimiento de las formas, la capacidad de las formas para resistir esfuerzos de distorsión causados por el colado y vibrado del concreto, y la calidad de la mano de obra empleada en la

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

construcción de las formas, deberán ser tales que las superficies amoldadas del concreto, después de acabados, queden de acuerdo con los requisitos aplicables de esta Especificaciones en cuanto a acabados de superficie amoldadas. Donde se especifiquen el acabado aparente, el entablado o el revestimiento se deberá instalar de manera que todas las líneas horizontales de las formas sean continuas sobre la superficie por construir, y de manera que, para las formas construidas de madera lamina o de tableros de entablado machihembrado, las líneas verticales de las formas sean continuas a través de toda la superficie. Si se usan formas de madera machihembrada en tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y cada tablero deberá consistir de piezas continuas a través del ancho del tablero. Si se usan formas de madera machihembrada y no se forman tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y las juntas verticales en el entablado deberán quedar salteadas y deberán quedar en los travesaños.

Los acabados que deben darse a las superficies serán como se muestra en los planos o como se especifica enseguida. En caso de terminada de la obra, estos se harán semejantes a las superficies similares adyacentes, conforme lo indique el RESIDENTE. El acabado de superficie de concreto debe hacerse por obreros expertos, y en presencia de un inspector de la Dependencia. Las superficies serán aprobadas cuando sea necesario para determinar si las irregularidades están dentro de los límites especificados. Las irregularidades en las superficies se clasifican "abruptas" o "graduales". Las irregularidades ocasionadas por desalojamiento o mala colocación del revestimiento de la forma o de las secciones de forma, o por nudos flojos en las formas u otros defectos de la madera de las formas se considerarán como irregularidades "abruptas" y se probarán por "medida directa". Todas las demás irregularidades se considerarán como irregularidades "graduales" y se probarán por medio de un patrón de arista recta o su equivalente para superficie curvas. La longitud del patrón será 1.50 metros para probar las superficies moldeadas y de 3.00 metros para probar las superficies no moldeadas. Antes de la aceptación final del trabajo, el CONTRATISTA limpiará todas las superficies descubiertas, de todas las incrustaciones y manchas desagradables.

Al colocar concreto contra las formas, estas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el concreto. Antes de depositar el concreto, las superficies de las formas deberán aceitarse con el aceite comercial para formas, que efectivamente evite la adherencia y no manche las superficies del concreto. Para las formas de madera, el aceite deberá ser mineral puro a base de parafinas, refinado y claro. Para formas de acero, el aceite deberá consistir en aceite mineral refinado adecuadamente mezclado con uno o más ingredientes apropiados para este fin. No se permitirá que contamine al acero de refuerzo.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el RESIDENTE autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el concreto. La remoción se autorizará y se efectuará tan pronto como sea factible, para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar y también para permitir, lo más pronto posible, la reparación de los desperdicios del concreto.

Se deberán colocar tiras de relleno en los rincones de las formas achaflanadas en las esquinas del concreto permanentemente expuesto. Los rincones del concreto y las

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

juntas moldeadas no necesitarán llevar chaflanes, salvo que en los planos del proyecto así se indique o que lo ordene el RESIDENTE.

Los límites de tolerancia especificados en estas especificaciones son para el concreto terminado y no para los moldes. El uso de vibradores exige el empleo de formas más estancadas y más resistentes que cuando se usan métodos de compactación o mano.

MEDICIÓN Y PAGO. - Las formas de concreto se medirán en metros cuadrados, con aproximación de un decimal. Al efecto, se medirán directamente en su estructura las superficies de concreto que fueron cubiertas por las formas al tiempo que estuvieron en contacto con las formas empleadas, es decir por áreas de contacto.

El precio Unitario incluye; que el CONTRATISTA proporcione la madera (NO ES SUMINISTRO) y considere su reposición en función de los usos y las reparaciones, así como el tiempo que necesariamente debe permanecerá hasta que el concreto tenga la resistencia necesaria para soportar su peso propio y las cargas vivas a que pueda estar sujeto; en esta madera se debe contemplar la obra falsa y andamios necesarios. Incluye también el suministro de los materiales complementarios, la mano de obra y el equipo necesario.

No se deberán para fines de pago las superficies de formas empleadas para confinar concreto que debió haber sido vaciado directamente contra la excavación y que requirió el uso de formas por sobreexcavaciones u otras causas imputables al CONTRATISTA, ni tampoco las superficies de formas empleadas fuera de las líneas y niveles del proyecto y/o que ordene el RESIDENTE.

4090.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO

4090.01 02 y 03

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro y colocación de fierro de refuerzo al conjunto de operaciones necesarias para cortar, doblar, formar ganchos y colocar las varillas de fierro de refuerzo utilizadas para la formación de concreto reforzado.

El fierro de refuerzo que proporcione la Dependencia para la construcción de estructuras de concreto reforzado o el que en su caso deba proporcionar el CONTRATISTA, deberá llenar la Dirección General de Normas.

La varilla de alta resistencia deberá satisfacer los requisitos señalados para ella en las Normas A-431 y A-432 de la A.S.T.M.

El fierro de refuerzo deberá ser enderezado en forma adecuada previamente a su empleo en las estructuras.

Las distancias a que deban colocarse las varillas de refuerzo que se indiquen en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas, deberán ser las que se consignan en los planos o las que ordene el RESIDENTE.

Antes de proceder a su colocación, las superficies de las varillas y de los soportes metálicos de éstas, deberán limpiarse de óxido polvo, grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ahogadas en el concreto.

Las varillas deberán ser colocadas y aseguradas exactamente en su lugar, por medio de soportes metálicos, etc., de manera que no sufran movimientos durante el vaciado del concreto y hasta el fraguado inicial de éste. Se deberá tener el cuidado necesario para aprovechar de la mejor manera la longitud de las varillas de refuerzo.

4091 00 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA

4091.01 AL 03.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por malla electrosoldada a la estructura formada a base de retícula de separación variable utilizando alambre de diferentes calibres, con fatiga de ruptura mínima de 5800 Kg/cm², y límite elástico de 5000 Kg/cm². Los alambres deben estar soldados bajo control eléctrico de presión y calor, lo que garantizará una soldadura resistente en todos los cruces.

La nomenclatura usual para designar las características de la malla, está basada en cuatro números; el primero de los cuales indica la separación en pulgadas del alambre longitudinal; el segundo número la separación en pulgadas del alambre transversal; el tercer número indica el calibre del alambre longitudinal, y finalmente el cuarto número indica el calibre del alambre transversal.

MEDICIÓN Y PAGO. - La cuantificación se hará por metro cuadrado; tomando como base las características de la malla, y de acuerdo al proyecto prefijado. Se incluyen en este concepto las mermas, fletes y desperdicios, así como los separadores que se requieran y la mano de obra para cortar y colocar.

4100 00 APLANADOS Y EMBOQUILLADOS

4100.01AL 06

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Aplanado es la obra de albañilería consistente en la aplicación de un mortero sobre la superficie de repellado para afinarlas y protegerlas de la acción del intemperismo y con fines decorativos.

El proporcionamiento del mortero será el especificado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Previamente a la aplicación del aplanado las superficies de los muros se humedecerán a fin de evitar pérdidas de agua en la masa del mortero.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Cuando se trate de aplanados sobre superficies de concreto, éstas deberán de picarse y humedecerse previamente a la aplicación del mortero para el aplanado.

La ejecución de los aplanados será realizada empleando una llana metálica, o cualquier otra herramienta, a plomo y regla y a los espesores del proyecto, teniendo especial cuidado de que los repellados aplicados previamente a los lienzos de los muros o en las superficies de concreto se encuentren todavía húmedos.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición de superficies aplanadas se hará en metros cuadrados, con aproximación de un décimo y de acuerdo con los materiales y proporcionamientos; al efecto se medirán directamente en la obra las superficies aplanadas según el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Los emboquillados se ejecutarán bajo las mismas normas y se pagarán por metro lineal. Se incluye el suministro de todos los materiales en obra, con mermas, desperdicios, fletes, andamios, mano de obra y equipo.

4115 00 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA VINÍLICA

4115.00 AL 4115.03

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro y colocación de loseta vinílica, a la suma de actividades que debe realizar el CONTRATISTA para proporcionar e instalar un recubrimiento vinílico para pisos a utilizarse solo en interiores conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

La loseta tendrá un espesor de 1.3 a 3 mm, según lo indique el proyecto y/o lo ordene el RESIDENTE, debiendo ser uniforme tanto en espesor como en color; no debe presentar agrietamientos o desportilladuras en las orillas.

La instalación se hará sobre un firme de cemento pulido, nivelado y libre de polvo.

MEDICIÓN Y PAGO. - Para fines de pago de suministro e instalación de loseta vinílica, se estimará por metro cuadrado con aproximación a dos decimales, midiéndose los metros cuadrados efectivamente instalados, según proyecto y/o lo ordene el RESIDENTE.

El pago de este concepto se hará de acuerdo al espesor y color especificados en el proyecto y/o lo ordene el RESIDENTE, incluyendo el suministro de todos los materiales puestos en el sitio de su utilización, considerando fletes totales, movimientos y maniobras locales, mermas, desperdicios, equipo y mano de obra.

4120 00 POSTES Y ALAMBRADOS CON TODOS LOS MATERIALES Y MANO DE OBRA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá por "Postes y alambrados con todos los materiales y mano de obra" al conjunto de actividades que deberá realizar el CONTRATISTA para suministrar, construir e instalar toda la cerca de malla ciclónica de acuerdo con los datos del proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE. Siendo por unidad de obra terminada; aunque para efecto de pago se hayan dividido en varios conceptos.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Dentro de los precios unitarios se incluyen todos los cargos por el suministro en el lugar preciso de los trabajos de todos los materiales, los postes, barras, retenidas, alambre y demás accesorios de sujeción; asimismo se incluye la excavación necesaria para la colocación de los postes la fabricación y colocación del concreto para las bases de los postes; incluyéndose el suministro de los agregados pétreos, agua y cemento.

Los postes galvanizados de esquina y terminales podrán tener un diámetro exterior de 3" Cd.ST.

Los postes de línea galvanizados, del diámetro indicado en el proyecto. El espaciamiento entre los postes no deberá exceder de 3.00 (tres) metros de centro a centro.

Las barras de la parte superior y las retenidas horizontales serán del diámetro indicado en el proyecto o autorizado por el RESIDENTE y galvanizados. Las barras superiores deberán pasar a través de la base de las capuchas de púas para formar un refuerzo continuo de extremo a extremo de cada tramo de cerca.

Los postes de puertas deberán tener capucha simple en la parte superior. Los bastidores de puertas serán del diámetro indicado en el plano, con un refuerzo vertical.

La malla deberá ser de alambre de acero calibres indicado en el proyecto, galvanizado o forrado de PVC; con la abertura y la altura según proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

La malla deberá sujetarse a los postes de línea a intervalos no mayores de 35.0 centímetros, con alambres de unión del calibre No. 10 o bandas de malla; a la barra superior con intervalos de no más de 60 centímetros, con alambre de unión de calibre No. 12 o bandas de malla. Deberá proveerse de alambre de tensión de resorte espiral calibre No. 7 entre los postes, en la parte inferior de la malla; así mismo deberá sujetarse a los alambres de tensión a intervalos de no más de 60 centímetros.

Los brazos de extensión para alambre de púas deberán ser de acero prensado en todos los postes intermedios y se usarán extensiones del mismo material en postes de esquina o postes puntal. Deberán sujetarse de manera segura tres alambres de púas en cada brazo. El alambre de púas deberá estar a 30 centímetros sobre la malla. Los brazos de extensión en las puertas y en la cerca dentro de la distancia de movimientos de las puertas, estarán en posición vertical, todos los demás brazos de extensión deberán estar inclinados hacia adentro.

La malla de alambre, el alambre de púas y tubos para postes, etc., deben cumplir el requisito de galvanizado por inmersión en calibre de acuerdo a las especificaciones de la A.S.T.M. designaciones A-116, A-121.

Los postes de esquina, puntal y de línea deberán ahogarse en un muerto de concreto, de diámetro de 30 centímetros o lo indicado en el proyecto.

MEDICIÓN Y PAGO. La valuación de los conceptos se hará en función de cada uno de los enunciados, utilizándose las unidades señaladas pudiendo ser pieza o metro lineal y metro cuadrado; con aproximación a dos decimales. En todos los casos incluyen los

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

suministros de todos los materiales puestos en el lugar de su utilización, considerando: fletes, acarreos, maniobras y movimientos locales, desperdicios, mermas, mano de obra, herramienta, equipo para su colocación conforme a las líneas y niveles que el proyecto señale y/o las órdenes del RESIDENTE.

En el caso de los postes, se incluye la excavación, el concreto, el relleno, la nivelación y colocación del poste.

4122.02, 4122.03 POSTES PRECOLADOS DE CONCRETO

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Los postes precolados de concreto son estructuras que servirán para la formación de cercas de protección, mediante la instalación adicional de alambre de púas conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Según sus características podrán ser de 15 X 15 cm o 25 X 25 cm y una longitud de 2 (dos) metros, de concreto $f'c=150$ kg/cm²., armados con cuatro (4) varillas del 2.5 y estribos de alambro de 1/4" a cada 20 cm. Los postes serán colocados según la separación que indique el proyecto, rechazando aquellos que durante su manejo o colocación se deformen o se agrieten.

MEDICIÓN Y PAGO.- Los trabajos ejecutados por el CONTRATISTA en la fabricación y colocación le serán medidos para fines de pago por pieza colocada en función del proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, se incluyen en este concepto el suministro de todos los materiales puesto en el lugar de su utilización, el manejo del poste, acarreos y maniobras para colocarlo, la excavación, amacice y relleno.

Los postes en su elaboración deben contemplar los elementos de sujeción para el alambre de púas; por lo que el CONTRATISTA debe hacer las consideraciones para ejecutar tales acciones.

4122.06 ALAMBRE DE PÚAS PARA CERCA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por "Alambre de púas para cerca" a las actividades que deberá realizar el CONTRATISTA en suministrar y colocar alambre de púas con el propósito de no permitir el acceso de personas ajenas ni de animales que podrían destruir algunas partes que constituyen las obras conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Comprende el suministro de alambre de púas que será del calibre número 12 1/2 con 4 (cuatro) púas cada 76 milímetros.

MEDICIÓN Y PAGO. - Se medirá y pagará al CONTRATISTA en metros lineales con aproximación a dos decimales, la cantidad de metros colocados directamente en la obra conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

No se considerará para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada por el CONTRATISTA fuera de los lineamientos fijados en el proyecto y/o por el RESIDENTE, o que no cumplan con la calidad de los materiales que fueron especificados.

4140.02 IMPERMEABILIZACION DE AZOTEAS O SUPERFICIES

4140.02

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Impermeabilización es el trabajo que se ejecuta con la finalidad de proteger toda clase de construcción de la acción de la intemperie, así como del agua. Este trabajo consiste fundamentalmente en aplicar una primera capa de un sellador e imprimador; posteriormente un revestimiento impermeable en dos capas con membrana de refuerzo intermedio y finalmente un acabado protector.

Todos estos materiales deben presentar cualidades impermeables adherentes y de penetración; garantizando totalmente la protección.

MEDICIÓN Y PAGO. - Para efectos de pago este concepto se medirá en metros cuadrados y se realizará directamente en la obra.

El precio unitario comprende todos los materiales suministrados en obra con mermas y desperdicios, colocación, así como la mano de obra y la limpieza final.

6000.01 AL 03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJADAS DE AGUA

6000.01 AL 03

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Instalación de bajadas de aguas negras y/o pluviales, es la obra de albañilería que tiene por finalidad la de fijar a los muros los tubos que darán salida a las aguas negras y/o pluviales de los entrepisos y azoteas de una edificación.

La presentación, colocación y amacizado de los tubos para bajadas, se harán dentro de las líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por órdenes del RESIDENTE, y quedará entendido que en el trabajo de amacizado de bajadas de aguas negras y/o pluviales estarán comprendidas todas las operaciones que ejecute el CONTRATISTA, tales como revocado, repellado y aplanado que resulten necesarias a juicio del RESIDENTE.

Los tubos empleados en las bajadas de aguas negras y/o pluviales, así como su presentación y colocación, armado, junteo, etc., podrán ser de lámina galvanizada, fierro fundido o PVC.

Independientemente de que las bajadas se formen por medio de tubos de fierro fundido, lamina o productos a base de PVC, éstos serán amacizados a los muros respectivos por medio de grapas y abrazaderas metálicas prefabricadas, del tipo comúnmente expedido en el mercado; las que deberán colocarse con una separación máxima de 3.0 metros, salvo indicaciones específicas en el proyecto.

Todos los elementos de tubería, codos, etc., que salgan del paño visible de un muro, deberán revocarse con padecería de tabique y mortero de cal y arena en proporción de 1:5.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Sin excepción se probarán todas las tuberías en presencia del RESIDENTE y a tiempo poder hacer los cambios de piezas que resulten defectuosas. Las bajadas se probarán como tales, vaciándoles suficiente agua al volumen mayor al que vayan a recibir habitualmente cuando queden en uso.

Las tuberías horizontales se probarán a presión hidrostática, con una carga por lo menos igual a la que vaya a estar sometida por el uso a que se destinen, aunque en general quedará entendido que tales tuberías no trabajarán a presión.

Todas las fugas o imperfecciones que se observaren serán reparadas por el CONTRATISTA, por su cuenta y cargo, sin derecho a ninguna compensación adicional.

MEDICIÓN Y PAGO. Para fines de pago, el trabajo de amacizado de bajadas de aguas negras y/o pluviales, se medirá en metros lineales con aproximación al décimo; incluyendo el concepto el suministro de todos los materiales con mermas y desperdicios, la mano de obra y el equipo.

6001.01 AL 05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TINACOS

6001.01 AL 05

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro e instalación de tinacos el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para suministrar, colocar, conectar y dejar en condiciones de operabilidad satisfactoria los depósitos destinados a almacenamiento de agua en edificaciones, los que quedarán en la ubicación y a las líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE.

Los tinacos de polietileno que de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE instale el CONTRATISTA, deberán de cumplir con la Norma NMX- C-374-ONNCCE-ONCP-2012.

Capacidad y Peso. - El peso y la capacidad real de los tinacos deberá figurar en los catálogos y listas de precios del fabricante, con una tolerancia de 5 % en más o en menos.

Presión Hidrostática. - Todo tinaco deberá resistir una presión hidrostática equivalente a 2 (dos) veces su altura.

Impermeabilidad. - Los tinacos deberán ser impermeables y no acusarán transmisión aun cuando sean sometidos a la prueba de impermeabilidad señalada en la Norma NMX- C-374-ONNCCE-ONCP-2012.

MEDICIÓN Y PAGO. - Por suministro e instalación de tinaco se entenderá la serie de maniobras que realice el CONTRATISTA para dejar el tinaco debidamente instalado; estos trabajos serán medidos por unidad; al efecto se contará directamente el número de tinacos efectivamente instalados según su capacidad y características; no se incluye en este concepto las conexiones hidráulicas ni la base del tinaco cuando ésta se requiera.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

6004.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FOSA SEPTICA

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro y colocación de fosa séptica al conjunto de operaciones para colocar un contenedor hermético cerrado con la finalidad de recibir las descargas de aguas residuales domiciliarias que al proporcionar un tiempo de permanencia adecuado (tiempo de retención) es capaz de separar parcialmente los sólidos suspendidos, digerir una fracción de la materia orgánica presente y retener temporalmente los lodos, natas y espumas generadas, la fosa séptica será prefabricada conforme al proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Las fosas sépticas en su funcionamiento, deberán cumplir con lo fijado en la normatividad vigente; cuando se indique en el proyecto y/o lo ordene el RESIDENTE, llevarán cámaras de oxidación y se instalará en la siguiente forma:

Se ejecutará una excavación con afine del fondo de la misma para alojarla al nivel que se indique.

Se tenderá una plantilla de padecería de tabique o grava con mortero de cemento-arena en proporción uno a cinco (1:5).

Se colocará la fosa séptica cuidando de que asiente en toda la superficie de su base.

Se procederá a rellenar la excavación con los materiales que se autoricen, compactando con pisón de mano por capas de veinte (20) centímetros de espesor, hasta alcanzar el nivel adecuado para conectar los tubos de carga y descarga; complementando el relleno hasta cubrir la fosa séptica, con un colchón mínimo de treinta (30) centímetros de espesor.

MEDICIÓN Y PAGO. - El suministro y colocación de fosa séptica se cuantificará por pieza, incluye la adquisición, acarreo, flete, bajada y acomodo, así como las conexiones de la tubería conforme al proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE. No incluye excavación, rellenos, ni plantillas.

6005 00 REGISTROS DE ALBAÑAL

6005.01 Y 02

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Los registros de albañal son pequeñas cajas o estructuras que tienen acceso a los albañales del interior de los predios, permiten la inspección de esos albañales, así como la introducción de varillas u otros dispositivos semejantes para la limpieza de los mismos. Cuando tales albañales sean muy profundos, las dimensiones de los registros deberán ser tales que permitan el acceso y maniobra de un operario.

La construcción de los registros para albañal se sujetará a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, y sus dimensiones normales serán del orden de 60 x 60 cm., o un mínimo de 60 x 40 cm., variando su profundidad en función de la configuración del terreno y de la pendiente del albañal.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

La excavación para alojar un registro de albañal se hará de las dimensiones necesarias para el mismo y se pagará por separado.

Terminada la excavación se consolidará el fondo y se construirá sobre el mismo una plantilla de cimentación e inmediatamente se procederá a la construcción de una base de concreto simple de las características que señale el proyecto. En el proceso del colado de la base se formarán las medias cañas del albañal, bien sea empleando cerchas o tubos cortados por su plano medio longitudinal, en los tramos rectos, y con cerchas o tabique recocado en los tramos curvos.

Sobre la base de concreto se desplantarán y construirán los muros de tabique recocado del espesor que fije el proyecto, los que formarán los lados de la caja del registro, y que serán llevados hasta un nivel de 10 (diez) cm. abajo del correspondiente al piso o pavimento definitivo.

La superficie interior de los muros laterales de la caja del registro deberá repullarse y aplanarse por medio de mortero, los registros para albañal serán construidos en las ubicaciones y a las líneas y niveles señalados en el proyecto.

Las tapas para registros serán construidas en la forma y dimensiones que correspondan al registro en que serán colocadas y en su fabricación se seguirán las normas siguientes:

a).- Por medio de fierro ángulo de 50.8 mm, por 6 mm de espesor, se formará un marco rectangular de las dimensiones de la tapa del registro.

Dentro del vano del marco se colocará una retícula rectangular u ortogonal formada por alambón de 5 mm (1/4") de diámetro, en cantidad igual a la señalada en el proyecto y nunca menor que la necesaria para absorber los esfuerzos por temperatura del concreto que se colará dentro del marco. Los extremos del alambón deberán quedar soldados al marco metálico.

Terminado el armado o refuerzo se colará dentro del marco un concreto de la resistencia señalada en el proyecto.

b).- La cara aparente de la tapa del registro deberá acabarse con los mismos materiales, que el pavimento definitivo; así mismo las juntas, colores, y texturas del terminado serán de acuerdo al proyecto.

c).- Al terminar el colado de la tapa del registro se proveerá de un dispositivo especial que facilite introducir en él una llave o varilla que permita levantarla una vez instalada sobre el registro.

d).- Tanto la cara aparente de la tapa del registro como el dispositivo instalado en la misma, deberán quedar al nivel correspondiente al piso o pavimento.

Los muros de la caja del registro serán rematados por medio de un contramarco formado por fierro ángulo de las mismas dimensiones del empleado para fabricar el marco. En cada esquina del contramarco se le soldará un ancla formada con solera de fierro de 7 (siete) cm. de largo, por 25.4 mm (1") de espesor.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Los anclajes del contramarco irán fijos a los muros de la caja del registro y quedarán ahogados en mortero de cemento del mismo empleado en la construcción de la caja.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición para fines de pago del conjunto de obras de albañilería que ejecute el CONTRATISTA en la construcción de registros con tapa para albañales será medida en unidades totalmente terminadas, incluyendo las conexiones correspondientes con las tuberías del albañal, incluyendo su tapa.

El Precio Unitario incluye todos los materiales, puestas en obra con mermas, desperdicios y acarreos; la mano de obra y el equipo; se utilizará como unidad la pieza; y en función de la profundidad: el Incremento por cada 50 centímetros.

6008 01 INSTALACIÓN DE MUEBLES SANITARIOS

6008.01

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por instalación de muebles sanitarios el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para colocar, amacizar, conectar y probar cada una de las piezas de servicio sanitario señaladas en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, dejándolas en condiciones de funcionar a satisfacción de éste.

El CONTRATISTA instalará cada uno de los muebles sanitarios en los sitios, líneas y niveles señalados en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Los muebles sanitarios que de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE sean instalados en las obras objeto del Contrato, deberán cumplir los requisitos mínimos de calidad y funcionamiento estipulados en las Especificaciones y Normas vigentes y deberán ser sometidos a la previa aprobación del RESIDENTE.

Las llaves de agua de los muebles sanitarios que sean instalados en las obras objeto del Contrato de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, deberán cumplir con los requisitos mínimos de calidad y funcionamiento estipulados en las normas vigentes.

El CONTRATISTA suministrará e instalará el lote completo de conexiones necesarias para conectar cada mueble sanitario, tanto a la respectiva salida de servicio de la red de alimentación de agua, como al desagüe de servicio.

En términos generales, la instalación de un mueble sanitario comprenderá alguna, algunas o todas las operaciones cuya descripción y forma de ejecutar se señala a continuación:

- A. En los lienzos de los muros correspondientes se prepararán las cajas y canes necesarios para recibir sólidamente los apoyos del mueble correspondiente.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- B. En su caso, en los pisos o pavimentos se ejecutarán las perforaciones en que quedarán alojados las pijas, anclas o tornillos que sujetarán sólidamente el mueble al piso.
- C. Entre la superficie de contacto del lienzo del muro o pavimento y la superficie de contacto del mueble se colocará la cama de mastique, plomo o cualquier otro material que estipule el proyecto y/o lo ordene el RESIDENTE con la finalidad de conseguir hermeticidad en la junta de unión.
- D. Se instalará y conectará el lote completo de conexiones y/o piezas especiales necesarias y suficientes para conectar las llaves de servicio del mueble sanitario a la correspondiente salida de servicio de la red de alimentación de agua. Todas las conexiones deberán quedar herméticas.
- E. Instalación y conectado del lote completo de conexiones y/o piezas especiales como cespols, tubos de plomo, coladeras, etc., que sean necesarias y suficientes para conectar herméticamente la descarga del mueble sanitario con el desagüe de servicio correspondiente de la red de albañal.
- F. Se ejecutarán todos los trabajos de plomería auxiliares que sean necesarios para la correcta instalación y buen funcionamiento de los muebles.
- G. Se hará la prueba de funcionamiento de cada mueble instalado en las obras objeto del Contrato, y se corregirán todos los defectos que ocurrieren.
- H. La obra falsa que se hubiere empleado como apoyo para sostener en su sitio los muebles sanitarios, no será retirada hasta que haya fraguado el mortero empleado para el empotramiento y amacizado de los mismos y cualquier deterioro que resultare por un retiro prematuro de dicha obra falsa, será reparado por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

MEDICIÓN Y PAGO. - La instalación de muebles sanitarios será medida para fines de pago por piezas completas instaladas, entendiéndose por pieza completa la instalación o salidas del mueble incluyendo absolutamente todas sus conexiones a la red de alimentación de agua y a la red de albañal, así como todos los trabajos auxiliares de albañilería y plomería que fueren necesarios. Se contará directamente en la obra el número de cada tipo o clase de mueble instalado por el CONTRATISTA según el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE; incluye el suministro de todos los materiales, tuberías, codos, etc., EN COBRE; soldaduras, mermas, desperdicios, fletes, maniobras locales; NO INCLUYE EL SUMINISTRO del mueble; pero sí su COLOCACIÓN.

7001.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HERRERÍA EN GENERAL

7001.01, 02 y 7002.01, 02

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Herrería es el trabajo de armado ejecutado con piezas metálicas basándose en perfiles laminados, forjados, tubulares, de aluminio anodizado natural o troquelados para formar elementos cuya finalidad será la de protección, incluyendo todos los elementos accesorios como chapas, cerraduras, seguros y demás.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Todos los trabajos que ejecute el CONTRATISTA en elementos de herrería deberán cumplir con las normas, dimensiones y demás características estipuladas por el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE.

Todos los materiales que utilice el CONTRATISTA para la fabricación de elementos de herrería deberán ser nuevos y de primera calidad.

La presentación y unión de las partes de cada armazón se hará en forma de lograr ajustes precisos evitando la necesidad de rellenos o emplastes de soldadura.

La unión de las partes de cada armazón se hará empleando soldadura eléctrica. Los extremos de las piezas que concurrirán en las juntas soldadas deberán ser previamente limpiados retirando de ellos grasa, aceite, herrumbre y cualquier otra impureza. Las juntas de soldadura deberán ser esmeriladas y reparadas, cuando esto se requiera, verificando que su acabado aparente no quede con grietas, rebordes o salientes.

Los trabajos de soldadura deberán ser ejecutados por personal calificado y con experiencia, a satisfacción del RESIDENTE.

Las bisagras deberán ser de material lo suficientemente resistente para sostener el peso de la hoja correspondiente, incluyendo su respectiva vidriería. Las bisagras podrán ser de proyección, tubulares o de gravedad.

Las dimensiones del armazón de todo elemento de herrería, respecto de las del vano en que quedará montado, deberán ser tales que los emboquillados no cubran el contramarco ni obstruyan su libre funcionamiento.

Las partes móviles (hojas, ventilas, etc.) deberán ajustarse con precisión y su holgura deberá ser suficiente para que las hojas abran o cierren con facilidad y sin rozamiento, pero que impidan el paso de contenidos de aire. Se evitarán torceduras o "tropezones" que obstruyan su libre funcionamiento.

Los elementos parciales que formen parte de puertas, portones y ventanales deberán especificarse de acuerdo con las dimensiones de sus secciones y perfiles, según la nomenclatura siguiente:

- a) Antepecho.- Adición generalmente incorporada para disminuir la altura de las hojas y el cual puede ser fijo, móvil o con partes fijas y móviles, según lo específicamente estipulado por el proyecto y/o por el RESIDENTE.

Cada parte móvil del antepecho, deberá accionarse por medio de un mecanismo adecuado que permita al operador manejarlo fácil y naturalmente.

El antepecho deberá constar de un marco adicional fijo, con protección de malla de alambre o plástica, cuando así lo estipule el proyecto y/o lo ordene el RESIDENTE.

- b) Anclas.- Las anclas forrarán parte del contramarco o estarán soldadas a él para amacizar dicha pieza metálica en las jambas del vano; sus dimensiones serán de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE, pero las

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

de su sección transversal en ningún caso serán mayores que las correspondientes a las del contramarco.

- c) Batiente.- El batiente deberá formar un tope firme y resistente armado horizontalmente, de preferencia en la parte inferior de las hojas, contra el cual boten los cambios de las hojas.
- d) Botagua.- El botagua es un dispositivo de protección contra el escurrimiento del agua pluvial, evitando su paso hacia el recinto interior por los ensambles de las hojas móviles. Deberá construirse de solera, de perfiles combinados o de lámina, en forma tal que, el escurrimiento se verifique fuera del batiente o proteja las juntas en que deba impedirse el paso del agua.
- e) Contramarco.- Es el bastidor externo del armazón que formará el elemento de herrería y que limita las hojas móviles y demás elementos; se construirá según sea el caso, de perfiles laminados simples, combinados o tubulares. Sus partes se denominan: la superior, cabezal; la inferior, subcabezal y los laterales, piernas. Se fija en los vanos correspondientes.
- f) Marco.- Marco es el elemento exterior perimetral que limita las hojas móviles y que según sea el caso, deberá construirse de perfiles laminados simples, combinados o tubulares, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el RESIDENTE.
- g) Hojas.- Son los marcos que se abren y que permiten acceso al exterior. Las partes del marco de la hoja se denominan: las verticales, cercos; y las horizontales, cambios. Las hojas de acuerdo con lo que señalen el proyecto y/o el RESIDENTE RESIDENTE serán:
 - 1. Embisagrada, que es la que abre por medio de bisagras.
 - 2. Corrediza, que es la que abre deslizándose lateralmente.
 - 3. De guillotina, que es la que abre deslizándose verticalmente.
 - 4. Empivotada, que es la que gira sobre pivotes o bimbales.
 - 5. Deslizante de proyección, que es la que abre proyectándose horizontalmente.
- h) Manguete.- Manguete es el elemento que subdivide la hoja en claros y sirve además para soportar parcialmente los vidrios o láminas; según lo señale el proyecto se construirán de perfiles laminados simples, combinados o tubulares.
- i) Imposta. - Es el elemento horizontal que divide el antepecho del resto de la hoja y que, según sea lo señalado por el proyecto y/o por el RESIDENTE, deberá construirse empleando perfiles laminados simples, combinados o tubulares.
- j) Montante. - Es el elemento en el cual se fijan las bisagras de las hojas, el que deberá construirse empleando los mismos perfiles utilizados en el marco respectivo.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- k) Parteluz. - Es el elemento vertical que sirve de batiente a dos hojas simultáneas, deberá construirse con los perfiles señalados por el proyecto y/o por el RESIDENTE.
- l) Postigo. - Es una hoja secundaria móvil destinada a permitir la ventilación.
- m) Manija. - Es el accesorio destinado a fijar el cierre de las hojas móviles y consiste en una palanca con traba que se acciona a pulso. Deberá ser metálica y se fijarán sus partes en los elementos correspondientes de la hoja, por medio de tornillos, calzándolos convenientemente para ajustar el cierre de las hojas respectivas.
- n) Jaladera. - La Jaladera es el accesorio que facilita el movimiento giratorio o deslizante de la hoja y se acciona manualmente a pulso. Deberá ser metálica, prefabricada y de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el RESIDENTE. Se fijará por medio de tornillos, remaches o soldadura.
- o) Elevador. - Es el mecanismo que permite accionar los elementos móviles de una hoja, cuando no son fácilmente accesibles. Deberá ser metálico, sujeto a la aprobación del RESIDENTE.
- p) Pestillo. - El pestillo es el accesorio que funciona como pasador. Deberá ser metálico, pre construido y del diseño y características señaladas por el proyecto y/o aprobados por el RESIDENTE.
- q) Operador. - Es el accesorio cuyo mecanismo permite accionar la hoja exterior desde el interior del recinto. Deberá ser metálico, prefabricado y de diseño y características señaladas por el proyecto y/o aprobados por el RESIDENTE.
- r) Cerradura. - Es el elemento de protección y seguridad accionado por medio de una llave, destinado a fijar en posición de "cerrado" una puerta o portón. Para su colocación deberá disponerse de un espacio adecuado que no forme parte de un marco destinado a la colocación de vidrio o cristal. Su colocación es el elemento correspondiente y formará parte del trabajo de herrería de dicho elemento.
- s) Taladros. - Son las perforaciones hechas en los manguetes para la colocación de grapas o tornillos que fijarán los accesorios de sujeción de los vidrios. Deberán espaciarse entre sí de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el RESIDENTE.
- t) Tirante. - Es el elemento estructural que deberá diseñarse para impartir rigidez y soporte a las hojas con vuelo considerable. Deberá construirse con material metálico de sección y características de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Todos los trabajos de herrería deberán ser entregados protegidos con la aplicación de cuando menos una mano de pintura anticorrosiva.

La presentación, colocación y amacizado de las piezas de herrería en las obras objeto del Contrato serán ejecutados de acuerdo con lo siguiente: Todos los elementos de herrería deberán ser colocados por el CONTRATISTA dentro de las líneas y niveles marcados por el proyecto y/o por el RESIDENTE.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

El amacizado de una puerta o ventana se hará por medio de anclajes que cada una de estas estructuras traerá previamente construida desde el taller de su fabricación.

Previamente a la formación de las cajas para el empotre de la puerta o ventana por colocar; éstas se presentarán en su lugar definitivo, en forma tal, que la estructura de herrería quede a plomo y nivel dentro de los lineamientos del proyecto.

Una vez presentada la estructura de herrería se procederá a formar las cajas que alojarán los anclajes, las que serán de una dimensión tal que el anclaje quede ahogado en una masa de mortero de un espesor mínimo de 7 cm.

La holgura entre el marco de una puerta o ventana y la cara de la mocheta correspondiente al vano no deberá ser mayor de 2 cm.

La conservación de la herrería hasta el momento de su colocación será a cargo del CONTRATISTA.

MEDICIÓN Y PAGO. Los diversos trabajos de herrería que ejecute el CONTRATISTA de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE, serán medidos para fines de pago en metros cuadrados, con aproximación al décimo; incluyéndose el suministro de todos los materiales en obra con mermas y desperdicios, soldadura, equipos y la mano de obra necesaria.

7002.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTAS DE ALUMINIO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Elemento construido a base de aluminio, lamina o similar para ser colocado en vanos y parámetros de muros destinados a comunicar, dividir espacios, ventilar y proteger, incluirá lo necesario para construcción de acuerdo al diseño de proyecto.

El CONTRATISTA deberá emplear los procedimientos y equipos propuestos en el concurso; sin embargo, puede poner a consideración de la Dependencia para su aprobación cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo, pero en caso de ser aceptado no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario.

Los materiales que serán empleados en puertas deberán cumplir con la calidad y características fijadas en el proyecto con la inspección y aprobación de los mismos por parte de la Dependencia.

El aluminio, lamina o material similar deberá ser de la calidad, características, solidez, uniformidad y tratamiento señalado en el proyecto o por la Dependencia.

En la construcción y colocación de puertas, se tendrá especial cuidado en la localización, dimensión, materiales, tipo, espesor, ensambles, adhesivos y herrajes serán señalados por el proyecto o por la Dependencia.

La limpieza deberá efectuarse con el removedor de manchas recomendado por el fabricante y aprobado por la Dependencia, la colocación de las puertas deberá ser a

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

plomo, a escuadra y a nivel, las puertas deberán abrir suavemente y al cerrar deberá asentar totalmente en el marco, la colocación de bisagras y herrajes en general se deberá efectuar con la mayor precisión, limpieza y sin dañar los acabados.

Las puertas incluyen marcos, bisagras, las cerraduras y dimensiones serán las indicadas en proyecto.

El suministro de los materiales requeridos y especificados puestos en el lugar de su colocación, la mano de obra necesaria para llevar hasta su total y correcta terminación el concepto de trabajo, todos los cargos derivados por el uso de equipo, herramientas, combustibles, andamios, pasarelas, andadores, y obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el CONTRATISTA y apruebe la Dependencia.

Los resanes y la restitución total o parcial serán por cuenta del CONTRATISTA, de las puertas que no hayan sido correctamente ejecutadas a juicio de la Dependencia en base al proyecto.

El CONTRATISTA hará la limpieza y retiro tanto de los materiales sobrantes y desperdicios aprobado por la Dependencia.

MEDICIÓN Y PAGO. - Este concepto de trabajo se medirá tomando como unidad de pago la pieza (pza), como base deben considerarse las cantidades fijadas en el proyecto o indicadas por la Dependencia y se pagará al precio establecido en el catálogo del contrato, que incluye los costos directos, indirectos, financieros, la utilidad del CONTRATISTA, así como los cargos adicionales.

7003.01 al 07

VIDRIERÍA

7003.01 al 07

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se deberá entender por vidriería el suministro, recorte, colocación y fijación de las piezas de vidrio de acuerdo con espesores y características señaladas en el proyecto.

El material usado para este concepto deberá ser nuevo y los trabajos se sujetarán a líneas y niveles señalados en el proyecto. La colocación y fijación de los vidrios será hecha de tal forma que las juntas entre sus bordes y los manguetes en que queden montados sean efectivamente impermeables al paso del agua y viento.

La colocación de vidrio se hará en elementos constructivos, expuestos a la intemperie o en interiores ya sea en elementos metálicos, de madera, o estructurados entre elementos de concreto armado.

Previamente a la colocación de los vidrios los marcos deberán ser limpiados y si así señala el proyecto y/o el RESIDENTE, deberán de ser pintados.

Los vidrios laminados deberán de ser cortados de tal forma que sus bordes no rocen con el marco del lugar donde vayan a colocar, y dado el caso, dejando espacio para la

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

colocación de grapas, y de tal manera que no existan cuarteaduras, despostilladuras, burbujas o cualquier defecto.

Cuando el proyecto no señale otra forma de fijación en marcos metálicos que limiten superficies mayores de 0.5 metros cuadrados y menores de 2.0 metros cuadrados, se practicará en los manguetes divisorios entre un claro y otro, asegurando grapas de alambre acerado del número 16 6 18 en taladros de 3 milímetros de diámetro, practicado en los manquetes con un espaciamiento de 25 centímetros. Dichas grapas deberán quedar cubiertas por mastique.

Cuando la superficie de fijación sea mayor de 2.0 metros cuadrados y el proceso de fijación en marcos metálicos no se señale, se deberán utilizar molduras a base de materiales plásticos que enmarquen y ajusten perfectamente en los bordos de los marcos antes de ser asentados en ellos.

En ningún caso deberá tener contacto el vidrio con el marco o los manguetes.

El mastique que se utilice para achaflanar y así terminar de sujetar el vidrio, deberá de contener 75% de " Blanco España" sin arenilla ni álcali, 10% de albañal de y 15% de aceite crudo de linaza.

La colocación y fijación de los vidrios deberá de ser de tal forma que sean impermeables al paso del agua y viento.

Una vez terminadas los trabajos de vidriería, los desperdicios deberán ser sacados por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

MEDICIÓN Y PAGO. - Los trabajos en vidriería serán cuantificados en metros cuadrados, con aproximación de un décimo y los conceptos 7003.06 y 07 se medirán en metros lineales. Dentro de los Precios Unitarios se incluyen todos los materiales, mermas, desperdicios, fletes y colocación de los elementos; así como su limpieza.

7004 00 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PINTURA

7004.01 AL 03

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá por pintura el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para colorear con una película elástica y fluida las superficies de lienzos de edificaciones, muebles, etc., con la finalidad de darle protección contra el uso del intemperismo y/o contra los agentes químicos.

Todos los trabajos de pintura que ejecute el CONTRATISTA se harán dentro de las normas, líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE.

Todos los materiales que emplee el CONTRATISTA en las operaciones de pintura objeto del Contrato deberán ser de las características señaladas en el proyecto, nuevos, de primera calidad, producidos por fabricantes acreditados.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Las pinturas que se empleen en los trabajos objeto del Contrato, deberán de cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- A. Deberán ser resistentes a la acción decolorante directa o refleja de la luz solar.
- B. Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente.
- C. Los pigmentos y demás ingredientes que las constituyen deberán ser de primera calidad y estar en correcta dosificación.
- D. Deberán ser fáciles de aplicar y tendrán tal poder cubriente que reduzca al mínimo el número de manos para lograr su acabado total.
- E. Serán resistentes a la acción del intemperismo y a las reacciones químicas entre sus materiales componentes y los de las superficies por cubrir.
- F. Serán impermeables y lavables, de acuerdo con la naturaleza de las superficies por cubrir y con los agentes químicos que actúen sobre ellas.
- G. Todas las pinturas, excluyendo los barnices, deberán formar películas no transparentes o de transparencia mínima.

En tal Norma, por recubrimientos protectores de aplicación a tres manos se entienden los productos industriales hechos a base de resinas sintéticas, tales como polímeros y copolímeros del vinilo, hule colorado, resinas acrílicas, estirenadas, etc., con pigmentos o sin ellos, que se aplican a estructuras y superficies metálicas para protegerlas de la acción del medio con el cual van a estar en contacto.

Salvo lo que señale el proyecto, solamente deberán aplicarse pinturas envasadas en fábrica, de la calidad y características ordenadas. El uso de las pinturas preparadas por el pintor solo se permitirá en edificaciones de carácter provisional, previa aprobación del RESIDENTE.

La pintura deberá ser de consistencia homogénea sin grumos, resinatos de brea, ni polvos adulterantes con los que se pretenda "darle cuerpo"; tendrá la viscosidad necesaria para permitir su fácil aplicación en películas delgadas, firmes y uniformes, sin que se presenten escurrimientos apreciables.

Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo y cualquier otra substancia extraña y previamente a la aplicación de la pintura serán tratadas con lija del número 00 (dos ceros).

Las superficies de concreto, antes de pintarse con pinturas a base de aceite, deberán ser tratadas por medio de la aplicación de una "mano" de solución de sulfato de zinc al 30% (treinta por ciento) en agua, con la finalidad de neutralizar la cal o cualquier otra substancia cáustica, la primera "mano" de pintura de aceite podrá aplicarse después de transcurridas 24 (veinticuatro) horas como mínimo, después del tratamiento con la solución de sulfato de zinc.

Los tapaporos líquidos deberán aplicarse con brocha en películas muy delgadas y se dejarán secar completamente antes de aplicar la pintura.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Previamente a la aplicación de pintura, las superficies metálicas deberán limpiarse de óxido, grasas y en general, de materias extrañas, para lo cual se emplearán cepillos de alambre, lijas o abrasivos expulsados con aire comprimido.

Todas aquellas superficies que a juicio del RESIDENTE no ofrezcan fácil adherencia a la pintura, por ser muy pulidas, deberá rasparse previamente con lija gruesa o cepillo de alambre.

En ningún caso se harán trabajos de pintura en superficies a la intemperie durante la ocurrencia de precipitaciones pluviales, ni después de las mismas, cuando las superficies estén húmedas.

Los ingredientes de las pinturas que se apliquen sobre madera, deberán poseer propiedades tóxicas o repelentes, para preservarlas contra la "polilla", hongos y contra la oxidación.

MEDICIÓN Y PAGO. - Los trabajos que el CONTRATISTA ejecute en pinturas, se medirán, para fines de pago, en metros cuadrados con aproximación al décimo, al efecto se medirán directamente en la obra las superficies pintadas con apego a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE; incluyéndose en el concepto el suministro de todos los materiales con mermas; desperdicios y fletes; la mano de obra, herramientas, el equipo necesario y la limpieza final.

No serán medidas, para fines de pago, todas aquellas superficies pintadas que presenten rugosidades, abolsamientos, granulosidades, huellas de brochazos, superposiciones de pintura, diferencias o manchas, cambios en los colores indicados por el proyecto y/o por las órdenes del RESIDENTE, diferencias en brillo o en el "mate"; así como las superficies que no hayan secado dentro del tiempo especificado por el fabricante.

7020 01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM A-36 7020.01

DEFINICION Y EJECUCION. - Es válido todo lo asentado en la Especificación 7001.01, en todo lo que procede; adicionalmente se enuncian algunas de las actividades que van implícitas en este concepto independientemente del suministro de los materiales. Será necesario fabricar, manejar, cortar y probar todos los elementos estructurales que de acuerdo al proyecto se requiera; llevando implícito en esto cortar perfiles y placas, limpiar de escorias, barrenar, enderezar perfiles; así como puntear y soldar a tope, donde sea necesario todo previo alineado.

MEDICION Y PAGO. - Se valorará por kilos en función de los pesos teóricos de los perfiles como base máxima. Las anclas también se valorarán y pagarán con este concepto debiendo involucrar los desperdicios, mermas y fletes de todos los materiales; asimismo se deberá utilizar el equipo adecuado, soldadura de una capacidad mínima de 300 Amperes en el Sistema Manual, los porta electrodos, cables, etc., deberán ser del tipo y tamaño adecuado.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

El Precio Unitario incluye también una limpieza y una protección a base de pintura anticorrosiva aplicada con pistola de aire y con un espesor de 0.002" y finalmente una aplicación a dos manos de esmalte alquidático del mismo espesor.

9000.00 ACARREO DE MATERIALES

9000.01 AL 05; 9001.01 AL 05; 9002.01 AL 05 Y 9003.01 AL 05

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por acarreos de materiales la transportación de los mismos desde el sitio en que la Dependencia los entregue al CONTRATISTA; o lugar de compra, cuando sean suministrados por este último, hasta el sitio de su utilización en las obras objeto del Contrato.

MEDICIÓN Y PAGO. - El acarreo de materiales pétreos: arena, grava, material de banco o producto de excavación, cascajo, etc., en camión de volteo a una distancia de 1.0 kilómetro para fines de pago, se medirá en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Incluye; camión inactivo durante la carga, acarreo primer kilómetro y descarga a volteo, y será medido colocado o en la excavación original; es decir, llevará involucrado su coeficiente de abundamiento.

El acarreo de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías en camión de redilas o plataforma a una distancia de 1.0 kilómetro, se medirá para su pago en toneladas con aproximación de un decimal. Incluye carga y descarga a mano y para valuar los pesos; se consideran los teóricos volumétricos.

El acarreo de materiales pétreos: arena, grava, piedra, cascajo, etc., en camión de volteo en kilómetros subsecuentes al primero se medirá para fines de pago en metros cúbicos kilómetros con aproximación a la unidad, medidos colocados.

Para kilómetros subsecuentes al primero, el acarreo de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías en camión de redilas o plataforma, se medirá para su pago en tonelada-kilómetro; el número de Ton-Km. que se pagará al CONTRATISTA, será el que resulte de multiplicar las toneladas del material empleado en la obra con sus pesos volumétricos teóricos por el número de kilómetros de acarreo.

La distancia de acarreo se medirá según la ruta transitable más corta o bien aquella que autorice el RESIDENTE.

Todos los daños que sufran los materiales durante su transportación serán reparados por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

SECCIÓN N° 1660 00- ELABORACIÓN DE PLANOS DEFINITIVOS DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT) DEL RELLENO SANITARIO.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN: Al concluir el periodo de construcción del relleno sanitario, el CONTRATISTA deberá actualizar los planos del proyecto ejecutivo, lo anterior para reflejar los cambios y modificaciones que, en su caso, se realicen durante el proceso constructivo.

Se entregarán al CONTRATISTA los archivos electrónicos de los planos del proyecto ejecutivo para que éste elabore los planos definitivos.

El CONTRATISTA efectuará la entrega de una impresión original a color en papel bond o similar en tamaño 90 x 60 cm y tres copias en papel bond, así como dos respaldos en memoria USB o disco.

Los planos definitivos los elaborará el CONTRATISTA apegándose al formato y solapa de los planos del proyecto ejecutivo. Los planos definitivos se elaborarán utilizando el programa Auto-Cad versión 2010 o en otra que se especifique.

MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida del concepto de Planos Definitivos de Construcción del Relleno Sanitario, será el “Lote”.

2040.00 INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C., CON COPLE INTEGRAL.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - En la generalidad son válidas las especificaciones para la tubería de asbesto- cemento; con las modalidades que son función de las características de estas tuberías.

P.V.C. son las iniciales en inglés de Poli-Vinil-Chlorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con Cloruro de Polivinilo.

La conexión de un tubo al otro se efectúa insertando el extremo achaflanado a la campana Anger. Las tuberías que han sido cortadas en la obra deben achaflanarse.

Para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

1. Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo.
2. En la ranura de la campana, previamente limpiada, se coloca el anillo de empaque de tres labios; para facilitar la colocación del anillo, este puede mojarse con agua limpia.
3. Sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de lubricante Duralón o similar, de aproximadamente 1 mm de espesor.
4. Aplicado el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es de importancia que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

5. Se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión Anger opera como junta de dilatación.

Cambios de Dirección de la Tubería. - La curvatura debe hacerse únicamente en la parte lisa del tubo hasta los límites que especifican los fabricantes para este tipo de tubería, ya que el cople no permite cambios de dirección.

Cruce de Carreteras y Vías de Ferrocarril. - En ambos casos se recomienda que el tubo pase a una profundidad mínima de un metro; es decir; la zanja deberá tener una profundidad de 100 centímetros más el diámetro del tubo. En caso de que esto no sea posible, se recomienda proteger el tubo cubriéndolo con otro de acero y/o las indicaciones del RESIDENTE.

Atraques. - Se fabricarán de concreto, en los sitios en que haya cambios de dirección o de pendiente para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática o por los golpes de ariete.

No se efectuará la prueba hasta después de haber transcurrido siete días de haberse construido el ultimo atraque de concreto, pero si se utiliza cemento de fraguado rápido, las pruebas podrán efectuarse después de tres días de haberse colado el ultimo. En caso de que no haya atraques de concreto, las pruebas se efectuarán dentro de los tres días después de terminada la instalación.

Prueba Hidrostática. - Para efectos de la prueba hidrostática se dejan libres todas las conexiones y cruceros, sometiendo las tuberías y conexiones instaladas a una prueba hidrostática por medio de presión de agua, en la que se cuantificarán las fugas del tramo instalado.

Los tramos que se probarán deberán estar comprendidos entre cruceros, incluyendo piezas especiales y válvulas de los mismos. En esta prueba la tubería se llenará lentamente de agua y se purgará de aire entrampado en ella mediante la inserción de una válvula de aire en las partes más altas del tramo por probar. Se aplicará la presión de prueba mediante una bomba apropiada y se mantendrá una hora como mínimo.

MEDICIÓN Y PAGO. - La instalación será medida en metros con aproximación a dos decimales. Al efecto se determinará directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas en función de su diámetro y con base en lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el RESIDENTE, debiendo incluir las siguientes actividades que se mencionan con carácter enunciativo:

- A. Revisión de tuberías, juntas y materiales para certificar su buen estado.
- B. Maniobras, movimientos y acarreo totales para colocarla a un lado de la zanja.
- C. Bajado de la tubería, instalación y prueba hidrostática con el manejo del agua; y reparaciones que se pudiesen requerir.

2050.00 INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

2050.01 AL 2050.13 Y 2051.01 AL 2051.14

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - La instalación de tubería de polietileno de alta densidad, y de P. V. C. termofusionable es un sistema donde las uniones se llevan a cabo por medio de termofusión, esto es calentado simultáneamente las dos partes por unir hasta alcanzar el grado de fusión necesaria, para que después con una presión controlada sobre ambos elementos, se logre una unión monolítica 100 por ciento hermética y más resistente que la propia tubería.

En la nomenclatura de la tubería de polietileno de alta densidad, se utiliza el termino RD como referencia para establecer los diferentes espesores de la tubería según su rango de presión de trabajo; siendo la abreviatura la relación de dimensiones, es decir es la proporción que existe entre el diámetro exterior y el espesor mínimo de pared del tubo. De acuerdo con lo anterior a mayor número de RD corresponde una pared más delgada en comparación con el diámetro exterior.

En la generalidad las especificaciones para la instalación de este tipo de tubería, son las mismas que para las de asbesto cemento y PVC, excepto las modalidades que son función de las características de estas tuberías

MEDICIÓN Y PAGO. - La instalación será medida en metros con aproximación a dos decimales; al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de tubería colocadas en función de su diámetro, y de acuerdo al proyecto y/o lo ordenado por el RESIDENTE, debiendo incluir las siguientes actividades que se mencionan con carácter enunciativo.

- A. Revisión de la tubería para certificar su buen estado.
- B. Maniobras, movimientos y acarreos totales para colocarla al lado de la zanja.
- C. Bajada de la misma, instalación y unión de la tubería; prueba hidrostática con manejo del agua y reparaciones que se pudiesen requerir.

2280.00 INSTALACIÓN Y PRUEBA DE TUBERÍAS DE FIERRO GALVANIZADO

2280.01 AL 2280.09 Y 2281.01 AL 2281.10

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá por instalación y prueba de tuberías de fierro galvanizado al conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para colocar en los lugares que señale el proyecto y/u ordene el RESIDENTE las tuberías de esta clase, que se requieran en la construcción de redes de distribución de agua potable.

Las tuberías de fierro galvanizado que de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE deban ser instaladas, serán unidas con coples del mismo material utilizando sellador.

La unión de los tramos de diferentes diámetros se realizará por medio de tuercas de reducción o reducción campana, de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE. Siempre que sea posible se emplearán tramos enteros de tubo con las longitudes originales de fábrica. Los cortes que sean necesarios se harán precisamente en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal; el diámetro interior deberá quedar

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

libre de rebabas. Las cuerdas se harán en la forma y longitud que permita atornillarlas herméticamente sin forzarlas más de lo debido.

Para las conexiones se usarán piezas en buen estado, sin ningún defecto que impida el buen funcionamiento de la tubería.

Cuando sea procedente instalar las tuberías con algún grado de curvatura, se permitirá curvar los tubos en frío o caliente, sin estrangular o deformar los mismos, ejecutándose con herramientas especiales.

Las pruebas de las tuberías serán hechas por el CONTRATISTA por su cuenta, como parte de las operaciones correspondientes y con la aprobación del RESIDENTE.

MEDICIÓN Y PAGO. La instalación de tuberías de fierro galvanizado será medida en metros lineales con aproximación a dos decimales. Al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas de cada diámetro, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por el RESIDENTE.

Por el precio unitario el CONTRATISTA deberá realizar las siguientes actividades con carácter enunciativo:

- A. Maniobras totales para colocarla en el sitio de su instalación.
- B. Instalación y bajado de la tubería.
- C. Prueba hidrostática y posibles reparaciones.
- D. El suministro de todos los materiales puestos el lugar de su instalación, acarreo, transvases y desperdicios del agua.

No se medirán para fines de pago las tuberías que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto y/u ordenado por el RESIDENTE, ni la instalación, ni la reposición de tuberías que deba hacer el CONTRATISTA por haber sido colocadas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostática.

3140.00 INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CORRUGADA CON CAMPANA Y EMPAQUE INTEGRADO PARA ALCANTARILLADO

3140.01 AL 3140.13

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por "Instalación de Tubería de Polietileno de Alta Densidad Corrugada", al conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, las tuberías que se requieran para construir redes de alcantarillado sanitario y/o pluvial.

Estas operaciones incluyen todas las maniobras y acarreo locales que deba hacer el CONTRATISTA para distribuirla a pie de zanja, bajar la tubería al fondo de la zanja, la instalación propiamente dicha, ya sea que se conecte a otros tramos de tubería o con piezas especiales y la prueba neumática, donde las normas de desempeño requieran juntas con hermeticidad al agua.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no resienta daños, desde el traslado hasta la recepción final. Previamente a su instalación la tubería deberá ser limpiada de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior y en el exterior del tubo.

En la instalación de las Tuberías debe considerarse lo siguiente:

- A. Se bajará la tubería mediante lazos, malacates, eslingas o cualquier otro material que no lacere a esta, quedando excluidos materiales como cadenas, alambres, etc. Se podrá usar medios manuales para diámetros menores como lo son tuberías con un diámetro interior de hasta 30 pulgadas y se recomienda un medio mecánico como retroexcavadoras, grúas, etc. para diámetros mayores.
- B. Una vez bajadas al fondo de las zanjas deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto y/o órdenes del RESIDENTE, precediéndose a retirar la envoltura que protege el empaque; continuando con la lubricación del extremo en espiga y el interior de la campana, el acople siempre será espiga-campana, el CONTRATISTA podrá utilizar cualquier medio para su acople que no maltrate la tubería. Se tenderá la tubería de manera que se apoye en toda la longitud sobre la plantilla de arena u otro material autorizado por el RESIDENTE, actividad pagada por separado.
- C. La tubería se manejará e instalará de tal modo que no resienta esfuerzos causados por flexión.
- D. El RESIDENTE comprobará mediante el tendido de hilos o por cualquier otro procedimiento que juzgue conveniente, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada con el alineamiento y la pendiente señalada en el proyecto.
- E. Cuando se presenten interrupciones en los trabajos o al final de cada jornada de labores, deberá taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.

El RESIDENTE deberá vigilar en todo momento que no se instalen tuberías cuando exista agua en el interior de las zanjas.

Para la inspección de la hermeticidad se realizará la prueba como lo indica la norma NOM-001-CONAGUA-2011. Tanto el tiempo de duración de la prueba como la pérdida de presión admisible se obtienen conforme a los cálculos propuestos por dicha norma.

La prueba de la tubería será hecha por el CONTRATISTA por su cuenta, como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El equipo utilizado para la prueba será suministrado por el CONTRATISTA, pero permanecerá en poder del RESIDENTE durante el tiempo de construcción de las redes.

El RESIDENTE deberá dar constancia por escrito al CONTRATISTA de la aceptación de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberán detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultados de las pruebas efectuadas.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

MEDICIÓN Y PAGO. - La instalación de tubería de Polietileno de Alta Densidad Corrugada con campana y empaque integrado para construcción de redes de alcantarillado será medida en metros lineales con aproximación a dos decimales. Al respecto, se determinarán directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas de cada diámetro, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el RESIDENTE.

No se medirán para fines de pago las tuberías que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados en el proyecto y/o órdenes del RESIDENTE, ni la reposición de tuberías que deba hacer el CONTRATISTA según las órdenes del RESIDENTE, por haber sido colocadas en forma defectuosa o de ser el caso, por no haber resistido las pruebas neumáticas.

Resumiendo, y con carácter enunciativo se señalan a continuación las principales actividades que integran el concepto de instalación de tubería de Polietileno de Alta Densidad Corrugada con campana integrada.

1. Maniobras, movimientos y acarreo totales para colocarla a un lado de la zanja,
2. Bajado e instalación de la tubería,
3. Prueba considerando todos los equipos e implementos y
4. Revisión de la tubería y juntas para constatar su buen estado y funcionamiento

8049.00, 8050.00 SUMINISTRO DE TUBERÍA DE PVC PARA ALCANTARILLADO SERIE MÉTRICA, CON JUNTA HERMÉTICA.

8049 01 AL 8049 10 Y 8050 01 AL 8050 10

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro de tuberías de PVC, para alcantarillado serie métrica, con junta hermética para alcantarillado, a las erogaciones que deba realizar el CONTRATISTA para abastecer las cantidades que se fijen en el proyecto ejecutivo y/o las órdenes del RESIDENTE, considerando el costo L.A.B. en fábrica o en almacén del proveedor.

Todas las tuberías que suministre el CONTRATISTA de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE deben satisfacer la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba, así como NMX-E-215/1-CNCP-2012-“industria del plástico-tubos de Poli Cloruro de Vinilo (PVC) sin plastificante, con junta hermética de material elastómero, utilizados en sistemas de alcantarillado-serie métrica- especificaciones” o las que las sustituyan.

Para el anillo utilizado para el junteo hermético en las tuberías PVC deberá cumplir con la norma NMX-C-412-1998-ONNCCE-Industria de la construcción-anillos de hule empleados como empaque en las juntas de tuberías y elementos de concreto para drenaje en los sistemas de alcantarillado hermético; así como la norma NMX-T-021-SCFI-2009-Industria hulera-anillos de hule empleados como empaque en los sistemas de tuberías-especificaciones y métodos de ensayo o las que las sustituyan.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

La tubería suministrada por el CONTRATISTA deberá ser Certificada a fin de demostrar que cumplen con la presente especificación.

El marcado de los tubos debe hacerse con caracteres legibles e indelebles conforme a las normas correspondientes, debe incluir como mínimo lo siguiente:

- A. Nombre del fabricante y/o marca registrada,
- B. Marca o símbolo del fabricante,
- C. Diámetro nominal, clase y tipo,
- D. Fecha de fabricación (año/mes/día o día/mes/año),
- E. Leyenda "HECHO EN MÉXICO" o "hecho en..." y Sello de certificación.

El RESIDENTE deberá inspeccionar la tubería. Dicha inspección no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad del suministro de la tubería que cumplan con las normas aplicables de la presente especificación.

La empresa CONTRATISTA informará al RESIDENTE con anticipación de la llegada de la tubería y accesorios y será el único responsable de la custodia de la tubería y los accesorios necesarios hasta su entrega-recepción.

Dentro del precio unitario estará incluido además del costo del suministro (L.A.B.) en fábrica o bodega del proveedor de la tubería y accesorios, las pruebas certificadas en fábrica y todos los gastos que se requieran para su completa y correcta entrega.

El volumen a estimar será el número de metros lineales de tubería incluyendo los accesorios, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

MEDICIÓN Y PAGO. - El suministro de tubería de cualquier tipo, será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación a dos decimales. Al efecto se determinarán directamente el número de metros lineales de tubería suministrada, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el CONTRATISTA que no cumplan con los señalados en las especificaciones correspondientes.

8051.00, 8052.00 SUMINISTRO DE TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) PARA ALCANTARILLADO.

8051.01 AL 8051.13; 8052.01 AL 8052.13

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro de tubería corrugada de polietileno de alta densidad, para alcantarillado, a las erogaciones que deba realizar el CONTRATISTA para abastecer las cantidades que se fijan en el proyecto ejecutivo y/o las órdenes del RESIDENTE.

Toda la tubería que suministre el CONTRATISTA de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011.- Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba, así como NMX-E-241-CNCP-2013.- industria del plástico-tubos de polietileno de alta densidad (PEAD) de pared corrugada con junta hermética de material elastomérico, utilizados en sistemas de alcantarillado sanitario-serie inglesa-especificaciones y métodos de ensayo o las que las sustituyan.

Los anillos para el junteo hermético de la tubería deberán cumplir con la norma “NMX-C-412-ONNCCE-1998.- Industria de la construcción - anillos de hule empleados como empaque en las juntas de tuberías y elementos de concreto para drenaje en los sistemas de alcantarillado hermético; así como la norma NMX-T-021-SCFI-2014.- Industria hulera - anillos de hule empleados como empaque en los sistemas de tuberías- especificaciones y métodos de ensayo o las que las sustituyan.

La tubería suministrada por el CONTRATISTA deberá ser Certificada a fin de demostrar que cumple con la presente especificación.

Los métodos de ensayos cumplirán y se llevarán a cabo con las normas siguientes:

- A. NMX-E-004-CNCP-2004 Industria del plástico - Determinación de la densidad de los materiales plásticos no celulares - Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 2004.
- B. NMX-E-013-CNCP-2004 Industria del plástico - Resistencia a la presión hidráulica interna sostenida por largo período en tubos y conexiones - Método de ensayo. Declaratoria publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2004.
- C. NMX-E-014-CNCP-2006 Industria del plástico – Resistencia al aplastamiento en tubos y conexiones– Método de ensayo. Declaratoria publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de septiembre de 2006.
- D. NMX-E-021-CNCP-2006 Industria al plástico – Dimensiones en tubos y conexiones - Método de ensayo. Declaratoria publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2006.
- E. NMX-E-029-CNCP-2009 Industria del plástico - Resistencia al impacto en tubos y conexiones - Método de ensayo. Declaratoria publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de febrero de 2010.
- F. NMX-E-034-SCFI-2002 Industria del plástico - Contenido de negro de humo en materiales de polietileno - Método de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de noviembre de 2002.
- G. NMX-E-082-CNCP-2010 Industria del plástico – Resistencia a la tensión de materiales plásticos – Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de octubre de 2010.
- H. NMX-E-088-CNCP-2010 Industria del plástico – Determinación de la resistencia a la flexión – Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 2011.
- I. NMX-E-135-CNCP-2004 Industria del plástico – Índice de fluidez de termoplásticos por medio del plastómetro extrusor – Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2004.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- J. NMX-E-166-1985 Plásticos – Materias primas – Densidad por columna de gradiente – Método de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de noviembre de 1985.
- K. NMX-E-183-CNCP-2010 Industria del plástico – Resistencia a la flexión – Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 2010.
- L. NMX-E-184-SCFI-2003 Industria del plástico – Resistencia al agrietamiento por esfuerzo ambiental para los materiales plásticos de etileno – Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 2003.
- M. NMX-E-205-CNCP-2011 Industria del plástico – Hermeticidad de la unión para tuberías plásticas con anillo de material elastomérico – Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de junio de 2012.

En relación al método de ensaye de Tensión Constante de Ligamentos (NCLS) conforme al Apéndice D de la norma NMX-E-241-CNCP-2013, el CONTRATISTA deberá presentar el certificado de calidad de la tubería, emitido por un laboratorio avalado por Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA).

El marcado de los tubos debe hacerse con caracteres legibles e indelebles, a intervalos no mayores de 2.0 m y debe incluir como mínimo lo siguiente:

- A. Nombre, razón social, marca registrada o símbolo del fabricante.
- B. Material del que está fabricado el tubo (PE).
- C. Diámetro nominal (Dn)
- D. Rigidez (Kpa) o SN
- E. Uso "ALCANTARILLADO"
- F. Referencia a esta norma mexicana
- G. Fecha de fabricación (día/mes/año o año/mes/día)
- H. Símbolo o leyenda "Hecho en México" o país de origen
- I. Marca de conformidad cuando así se autorice
- J. Nombre o identificación de la planta en la cual se fabricó el tubo (cuando haya más de una)

El RESIDENTE debe de inspeccionar la tubería. Dicha inspección no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad de que la tubería suministrada cumpla con las normas aplicables y referidas en la presente especificación.

La empresa CONTRATISTA será el único responsable de la guarda y custodia de la tubería y los accesorios necesarios hasta su entrega-recepción final y deberá informar al RESIDENTE con anticipación de la llegada de esta.

El volumen a estimar será el número de metros lineales de tubería, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

Dentro del precio unitario estará incluido además del costo del suministro (L.A.B.) en fábrica o bodega del fabricante o proveedor de la tubería, las pruebas certificadas en fábrica y todos los gastos que se requieran para su completa y correcta entrega.

MEDICIÓN Y PAGO. - El suministro de tubería de cualquier tipo, será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación a dos decimales. Al efecto se determinarán directamente el número de metros lineales de tubería suministrada, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el CONTRATISTA, fuera de las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE, o las que no cumplan con lo señalado en esta especificación.

8053.00, 8054.00, 8055.00 SUMINISTRO DE TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES DE POLI CLORURO DE VINILO (P V C) PARED ESTRUCTURADA LONGITUDINALMENTE PARA ALCANTARILLADO, CON JUNTA HERMÉTICA, INCLUYE: CAMPANA Y EMPAQUE.

8053.01 AL 8053.04; 8054.01 AL 8054.10 Y 8055.01 AL 8055.55

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro de tuberías y piezas especiales de PVC., pared estructurada longitudinalmente para alcantarillado, a las erogaciones que deba realizar el CONTRATISTA para abastecer las cantidades que se fijen en el proyecto ejecutivo y/o las órdenes del RESIDENTE, considerando el costo L.A.B. en fábrica o en almacén del proveedor.

Todas las tuberías que suministre el CONTRATISTA de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba, así como NMX-E-222/1-SCFI-2003.- Industria del plástico-tubos de POLI CLORURO DE VINILO (PVC) sin plastificante, de pared estructurada longitudinalmente con junta hermética de material elastomérico, utilizados en sistemas de alcantarillado-serie métrica-especificaciones o las que las sustituyan.

El anillo utilizado para el junteo hermético en las tuberías deberá cumplir con la norma NMX-C-412-1998- ONNCCE.- Industria de la construcción - anillos de hule empleados como empaque en las juntas de tuberías y elementos de concreto para drenaje en los sistemas de alcantarillado hermético; así como la norma NMX- T-021-SCFI-2009.- Industria hulera - anillos de hule empleados como empaque en los sistemas de tuberías-especificaciones y métodos de ensayo o las que las sustituyan.

La tubería suministrada por el CONTRATISTA deberá ser Certificada a fin de demostrar que cumple con la presente especificación.

El marcado de los tubos debe hacerse con caracteres legibles e indelebles conforme a las normas correspondientes, debe incluir como mínimo lo siguiente:

A. Nombre del fabricante y/o marca registrada,

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

- B. Marca o símbolo del fabricante,
- C. Diámetro nominal, clase y tipo,
- D. Fecha de fabricación (año/mes/día o día/mes/año),
- E. Leyenda "HECHO EN MÉXICO" o "hecho en..." y Sello de certificación.

El RESIDENTE deberá inspeccionar la tubería. Dicha inspección no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad del suministro de la tubería que cumpla con las normas aplicables de la presente especificación.

La empresa CONTRATISTA será el único responsable de la custodia de la tubería y los accesorios necesarios hasta su entrega-recepción y deberá informar al RESIDENTE con anticipación de la llegada de la tubería y accesorios.

Dentro del precio unitario estará incluido además del costo del suministro (L.A.B.) en fábrica o bodega del proveedor de la tubería y accesorios, las pruebas certificadas en fábrica y todos los gastos que se requieran para su completa y correcta entrega.

El volumen a estimar será el número de metros lineales de tubería incluyendo los accesorios, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

MEDICIÓN Y PAGO. - El suministro de tubería, será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación a dos decimales y las piezas especiales por pieza. Al efecto se determinarán directamente el número de metros lineales de tubería con sus accesorios y piezas especiales, suministrados, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

No se estimarán para fines de pago las tuberías suministradas por el CONTRATISTA que no cumplan con lo señalado en las especificaciones que correspondan.

8068.00 SUMINISTRO DE TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO GALVANIZADO

8068.01 AL 8068.241

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - Se entenderá por suministro de tubería y piezas especiales de fierro galvanizado, para agua potable, a las erogaciones que deba realizar el CONTRATISTA para abastecer las cantidades que se fijen en el proyecto ejecutivo y/o las órdenes del RESIDENTE, considerando el costo L.A.B. en fábrica o en almacén del proveedor.

Todas las tuberías y piezas especiales que suministre el CONTRATISTA de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM -001- CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad- Especificaciones y métodos de prueba, complementándose con la norma vigente NMX-B-177-1990, o las que las sustituyan.

La tubería suministrada por el CONTRATISTA deberá ser Certificada a fin de demostrar que cumpla con la presente especificación.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

El marcado de los tubos debe hacerse con caracteres legibles e indelebles conforme a las normas correspondientes, debe incluir como mínimo lo siguiente:

- A. Nombre del fabricante y/o marca registrada,
- B. Marca o símbolo del fabricante,
- C. Diámetro nominal, clase y tipo,
- D. Fecha de fabricación (año/mes/día o día/mes/año),
- E. Leyenda "HECHO EN MÉXICO" o "hecho en..." y Sello de certificación.

El RESIDENTE deberá inspeccionar la tubería y piezas especiales. Dicha inspección no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad del suministro de la tubería que cumplan con las normas aplicables de la presente especificación.

La empresa CONTRATISTA será el único responsable de la custodia de la tubería y de las piezas especiales hasta su entrega-recepción, y deberá informar al RESIDENTE con anticipación de la llegada de la tubería.

Dentro del precio unitario estará incluido además del costo del suministro (L.A.B.) en fábrica o bodega del proveedor de la tubería o de las piezas especiales, las pruebas certificadas en fábrica, y todos los gastos que se requieran para su completa y correcta entrega.

El volumen a estimar será el número de metros lineales de tubería, así como el número de piezas especiales según sea el caso, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

MEDICIÓN Y PAGO. - El suministro de tubería, será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación a dos decimales y en el caso de las piezas especiales por pieza. Al efecto se determinarán directamente el número de metros lineales de tubería y número de piezas especiales, conforme a las líneas de proyecto y/o las órdenes del RESIDENTE.

No se estimarán para fines de pago las tuberías y piezas especiales suministradas por el CONTRATISTA que no cumplan con lo señalado en las especificaciones que correspondan.

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

GEO 01 GEOTEXTIL

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - El geotextil se usa en un sistema de impermeabilización para cumplir funciones de: separación evitando contaminaciones entre diferentes capas de terreno e impidiendo la posibilidad de reacciones químicas por incompatibilidad entre capas; de la misma manera, evita el punzonamiento que ocurre como consecuencia de la presión que ejerce el agua o del material acumulado en la celda o depósito cuando se emplea conjuntamente con una geomembrana, sobre la cual también restringe su movimiento durante la vida útil; también, el geotextil actúa como objeto drenante del agua del terreno presente por filtraciones o por la subida del nivel freático y por pérdidas, para permitir la evacuación, de manera que la posible presión del agua no afecte a la geomembrana impermeable; finalmente, los geotextiles ofrecen refuerzo al terreno, para estabilizarlo y aumentar su capacidad portante.

Para que el geotextil no pierda sus propiedades debe protegerse durante su transporte, almacenamiento y manipulación, es decir, mantenerse seco y envuelto correctamente. Debe protegerse de los rayos ultravioletas y no ser expuesto durante un periodo que supere los 14 días. Los rollos se almacenan en lugares protegidos de las inclemencias del tiempo, y cuando deben ser dejados en el exterior, se los deberá situar elevados, separados del suelo y protegidos con cubierta impermeable.

Antes de colocar el geotextil, la superficie debe prepararse dejándola plana, pareja y exenta de escombros u obstrucciones, para evitar su deterioro durante el proceso de colocación. El geotextil se coloca suelto, sin tensarlo, libre de pliegues y arrugas; se procura colocarlo en contacto directo con el suelo, evitando cualquier espacio vacío entre el terreno y el geotextil. Se extiende el geotextil sobre la capa inferior, cuidando la continuidad entre láminas, cosiéndolas, soldándolas, colocando grapas o solapes (no inferiores a 30cm). Mientras se coloca el geotextil, se procurará no pisarlo durante su extensión y compactación. Siempre se avanza realizando el extendido y compactación sin afectar la zona de unión. Los geotextiles deben extenderse sobre superficies libres de materiales con puntas, bordes cortantes o punzantes, y no deberá realizarse la colocación durante lluvias o cuando la temperatura del ambiente es menor a 2°C.

GEOTEXTIL PET 2000. - Es un geotextil no tejido, fabricado con fibras de poliéster 100% reciclado por el proceso de punzonado que asegura un arreglo estable, mediante el cual, las fibras retienen su posición relativa y adquiere estabilidad dimensional. Químicamente es resistente a los ácidos y álcalis por la combinación de sus propiedades físicas, mecánicas, hidráulicas y de durabilidad.

Las características principales son las siguientes: masa por unidad de área ASTM D 5261 de 200 gr/m², resistencia a la tensión ASTM D de 486 N, porcentaje de elongación ASTM D 4632 del 93%, resistencia a la perforación ASTM D 4833 de 241 N, desgarre trapezoidal ASTM D 4533 de 186 N y un flujo ASTM D 4491 de 7,223 l/min/m².

GEOMANTA DE FIBRA DE COCO. - La geomanta es una mezcla de 100% fibras biodegradables de coco, completa y debidamente integradas durante su fabricación. Las

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

fibras están reforzadas con dos redes de polipropileno, las cuales están cosidas entre sí con hilo estabilizado UV. Tiene una vida útil aproximada de 36 meses, que puede variar dependiendo de las condiciones climáticas del sitio de instalación. La geomanta de fibra de coco provee al suelo de una alta protección contra erosión.

Las características principales son: resistencia a la tensión ASTM D 6818 de 4.5 kN/m, elongación ASTM D 4632 del 20%, masa por unidad de área ASTM D 6475 322 gr/m², absorción de agua ASTM D 1117 399%, un espesor de 7.6 mm, una longitud de rollo de 29.26 m y un ancho de 2.29 m.

MEDICIÓN Y PAGO. - La provisión y colocación del geotextil se medirá en metros cuadrados completamente instalados, anclados y con prueba de calidad aprobada, medición resultada de la medida directa con cinta o topográfica de la superficie efectivamente instalada en concordancia con los planos de diseño.

GEO 02 GEOMEMBRANA LISA DE PE

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. - El sistema de impermeabilización con geomembrana deberá ser instalado en la base y paredes de las celdas de humedales y en taludes.

En caso de que el suelo natural no tenga buenas condiciones para apoyar la geomembrana, debe realizarse un acondicionamiento del terreno con una capa de 0,20 m. Esta también tiene la finalidad de nivelar el suelo del lugar. En especial cuando no se haya previsto el perfilado manual como actividad previa. Ya que estas condiciones son definidas en los planos de diseño y a criterio del tipo de suelo, de las solicitaciones mecánicas y de las condiciones de servicio de la geomembrana.

La geomembrana se colocará sobre las superficies lisas, sin pronunciaciones que puedan dañar la integridad de la misma, se soldará por termofusión soldando las membranas solapadas, en 15cm como mínimo y con equipo adecuado y aprobado por el RESIDENTE. Para la unión entre paños de geomembrana, se debe emplear una soldadura doble de patín caliente (HOT WEDGE) con canal de prueba de aire, la cual se someterá a una presión el treinta (30) psi (libras por pulgada cuadrada) durante cinco (5) minutos, requiriéndose probar el cien (100) % de las soldaduras. Cuando se junten dos o más soldaduras se procederá a realizar el parche con la soldadura a extrusión.

La geomembrana se sujetará mediante canales perimetrales que se llenarán de tierra compactada para lograr su anclaje firme. Los canales de anclaje se muestran en los diseños del proyecto. En aristas o cantos angulosos en los cuales no es posible completar la soldadura por termofusión, se dispondrán parches soldados por extrusión con el equipo adecuado y ejecutando las pruebas de calidad necesarias para garantizar la puesta en servicio del sistema de impermeabilización. La unión de las geomembranas de polietileno y la confección de los detalles constructivos, como parches y uniones de construcción, se realizan por medio de la fusión térmica del material. Esta etapa es una de los más importantes durante el proceso de impermeabilización. Los métodos más utilizados para la soldadura son mediante cuña caliente y mediante extrusión. Soldadura

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

por cuña caliente: Del mismo modo que la temperatura, la velocidad de avance de la soldadora de cuña es seleccionada por el operador según el tipo de geomembrana y las condiciones ambientales, pero considerando además el espesor de las láminas a unir.

Algunos de los aspectos relevantes en la soldadura de cuña que deben ser considerados son:

Control de los traslapes: La dimensión de los traslapes es uno de los aspectos que durante el proceso de soldadura debe ser controlado por el operador debido a que es posible que durante el avance de la soldadora de cuña estos sufran desplazamientos que eventualmente podrían significar que las láminas están siendo unidas sólo por una de las líneas paralelas de fusión.

Limpieza y secado de las áreas de fusión: Si bien es conveniente efectuar la limpieza total de zona de traslape antes de iniciar el proceso de unión de láminas, una vez iniciado el avance automático de la soldadora de cuña, el operador debe avanzar junto a la soldadora de cuña limpiando nuevamente las zonas a fusionar debido al depósito o contaminación con partículas de polvo por la acción del viento.

Soldadura por extrusión: Las variables de control para este tipo de máquina son la temperatura de fusión del material de aporte, que dependerá del tipo de polímero empleado y la temperatura del flujo de aire caliente, que dependerá del espesor de las láminas y de las condiciones ambientales. El procedimiento utilizado en la ejecución de este tipo de uniones es el que a continuación se describe:

Fijación de los traslapes: Las superficies a soldar por el método de extrusión deben ser previamente unidas de modo de garantizar el contacto pleno de las superficies bajo el cordón de soldadura y evitar esfuerzos en la unión durante el periodo de enfriamiento. El método utilizado consiste en la aplicación de un flujo de aire caliente entre las caras interiores del traslape el que produce la fusión parcial del material. Simultáneamente el operador presiona las zonas precalentadas logrando una unión débil y de carácter temporal. Se debe destacar que este tipo de unión jamás debe ser utilizada como método de soldadura definitivo, debido a su baja resistencia.

Preparación de las superficies: La preparación de la superficie a unir consiste en la remoción de polvo y humedad además del esmerilado superficial del área que recibe el cordón de soldadura.

Formación del cordón de soldadura: Una vez fijadas las láminas o piezas de polietileno y preparada la superficie, se procede inmediatamente con la extrusión del material de aporte a lo largo del borde de unión.

Pruebas de calidad de la instalación. El proveedor del servicio debe garantizar la ejecución de todas las pruebas de calidad de la instalación de la geomembrana para la totalidad de los paños instalados para soldadura de termofusión y/o áreas de instalación por soldadura de extrusión. Los equipos que el proveedor disponga en sitio, para realizar las pruebas de calidad, deben poseer la certificación respectiva de operación y

Construcción de Relleno Sanitario tipo C en la localidad de Tayahua, Villanueva, Zacatecas.

mantenimiento y deben estar en óptimas condiciones de operación durante todo el desarrollo de la instalación.

GEOMEMBRANA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. - La geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) de alta calidad, lisa ES producida de una resina de polietileno virgen. Esta resina de polietileno es específicamente diseñada para aplicaciones de geomembrana flexible.

Contiene aproximadamente de 97.5% de polietileno, 2.5% de negro de humo y cantidades pequeñas de antioxidantes y estabilizadores de calor; sin otros aditivos, son utilizados como rellenos o extensores. La geomembrana HDPE tiene una excelente resistencia química, propiedades mecánicas, resistencia a las rajaduras de fragilidad del medio ambiente, estabilidad dimensional y características de envejecimiento termal. La geomembrana HDPE tiene excelente resistencia a la radiación de los rayos UV y es adecuada para condiciones de exposición.

Las características de la geomembrana deben ser aproximadas a lo siguiente: densidad ASTM D 1505 de 0.93 g/m³, resistencia al límite elástico 11N/mm, estiramiento a la rotura G.L. 2.0 in (51mm) del 700%, estiramiento al límite elástico G.L. 1.3 in (33 mm) del 13%, Resistencia al desgarro ASTM D 1004 de 93 N y una resistencia a la perforación de 263 N.

MEDICIÓN Y PAGO. - La provisión y colocación de la geomembrana se medirá en metros cuadrados completamente instalados, soldados, anclados y con prueba de calidad aprobada, medición resultada de la medida directa con cinta o topográfica de la superficie efectivamente impermeabilizada en concordancia con los planos de diseño.