

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|----------|
| | DESMONTE DE TERRENO TIPO 1 | EP-OM-01 |



Especificación Particular.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL. | DESMONTE DE TERRENO TIPO 1 |
| | EP-OM-01 |

EP-OM-01

1.1 Descripción.

DESMONTE DE TERRENO TIPO 1.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Con el objetivo de tener una circulación adecuada en la zona de trabajo así como liberar la cerca perimetral de cualquier obstrucción o riesgo de daño de la misma se hará un desrame o recorte de árboles si estos obstaculizan dichos trabajos.

Estos trabajos podrán ser efectuados a mano o con equipo mecánico según requiera el caso.

Deberá observarse estrictamente por parte del contratista, la circunscripción de las actividades y áreas de acopio de materiales, así como del producto del corte o desrame, dentro del área cercada, por ningún motivo podrá invadir la vía pública al exterior del cercado.

El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse estos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos a las estimaciones.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|----------|
| | DESMONTE DE TERRENO TIPO 1 | EP-OM-01 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por hectárea (ha) de corte de maleza en terreno tipo 1, cuantificado en obra (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Recorte de árbol según sea el caso extrayendo raíces.
- b) Desrame de Árbol de la zona a trabajar.
- c) Equipo Mecánico y Herramientas menores.
- d) Acopio, carga y retiro del material fuera del recinto portuario en lugar donde la autoridad municipal lo permita y el cual debe de contar con todos los permisos correspondientes.
- e) Obras auxiliares si fuera necesario para el área de trabajo.
- f) Traslado del personal que desarrollara dicha actividad.
- g) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- h) Almacenamiento Temporal del material dentro de la Obra.
- j) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.
- k) Reporte fotográfico de la actividad a realizar para anexarlo a la estimación, las cuales deberán de ser antes, durante y después de la ejecución de los trabajos.

1.7 Normatividad a cumplir.

Norma SCT.- N.CTR.CAR.1.01.001/11

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | TRAZO Y NIVELACIÓN, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS (P.U.O.T.) | EP-02 |



Especificación Particular.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-------|
| | TRAZO Y NIVELACIÓN, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS (P.U.O.T.) | EP-02 |

EP-OM-002.

1.1 Descripción.

TRAZO Y NIVELACIÓN.

1.2 Disposiciones.

Trazo

Es el conjunto de trabajos necesarios para replantear en el campo los puntos característicos del eje por trazar, según su tipo, tales como los puntos de inflexión (PI), de principio de espiral (TE), de principio de curva circular (PC o EC), de término de curva circular (PT o CE) y de término de espiral (ET), así como los puntos sobre tangente (PST), sobre subtangente (PSST o PSTe), sobre espiral (PSE) y sobre curva (PSC), que identifican secciones especiales, y marcar las estaciones cerradas cada veinte (5) metros.

Establecimiento de las referencias de trazo

Es el conjunto de trabajos necesarios para marcar en el campo los puntos fijos que permitan, en cualquier momento, reponer el trazo, particularmente durante la construcción de la obra.

Nivelación

Es el conjunto de trabajos necesarios para determinar en el campo las elevaciones de todos los puntos característicos replanteados, de las estaciones con cadenamios cerrados a cada veinte (5) metros y de los puntos singulares que caractericen cambios en la pendiente del terreno.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-------|
| | TRAZO Y NIVELACIÓN, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS (P.U.O.T.) | EP-02 |

1.3 Ejecución.

Previo al inicio de los trabajos la Contratista ubicara los bancos de nivel que se emplearan como referencia topográfica proporcionados por la API. Así mismo previo al inicio de los trabajos de topografía se realizara limpieza del área.

Una vez hecho el traslado de los puntos en las inmediaciones del área de los trabajos se procederá a realizar el trazo y nivelación de la superficie que será afectada con el desarrollo de la obra; lo anterior a fin de poder asegurarse que la obra se apegue a las líneas y niveles de proyecto, debiendo formular nuevos planos y con los resultados obtenidos cuantificando los volúmenes de proyecto que deberá entregar.

El seccionamiento del área se realizara a cada 5.00 m, en el levantamiento preliminar y para la cuantificación de volúmenes del retiro de adocreto, cama de arena, terracerías y colocación de adocreto, así como cualquier otro que el representante considere necesario.

De los levantamientos realizados en el día se hará el procesamiento de los datos dibujando planta, perfil y secciones en Autocad V. 2007 o posterior como mínimo

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

No Aplica

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será metro cuadrado (M2) de trazado, nivelado, seccionado y presentado planos impresos y archivos elaborados en Auto CAD, cuantificado en obra (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Localización y trazo de ejes de áreas, haciendo limpieza previa al levantamiento topográfico
- b) Seccionamiento del área a cada 5 m en el levantamiento preliminar, durante y al finalizar los trabajos localizando todas las estructuras que se encuentren en la zona.
- c) Equipo de topografía ESTACION TOTAL para topografía, placas mojoneras, pintura y/o cal para delimitar áreas y lo necesario para identificación de puntos en cualquier momento y su representación gráfica en planos, de acuerdo a las coordenadas oficiales del Puerto de Manzanillo.
- d) Dibujos en planta, perfil y secciones en AutoCAD V. 2007 o posterior, impreso plano en papel bond, de 90x60 cm y entrega de archivo en CD o medio digital, tanto del levantamiento preliminar, como al final de los trabajos de construcción, señalando en éste la localización planimetría y nivelación de los elementos construidos, principalmente en lo que a nivelación de pavimentos se refiere. Se deberá realizar los planos empleando el formato que API proporcionará en su oportunidad.
- e) Presentación final de todos los trabajos en dibujos en planta, perfil y secciones en original y CD.
- f) Incluye Trazo, Referencias de trazo y poligonal de apoyo, Nivelación, y su presentación, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo

1.7 Normatividad a cumplir.



Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-------|
| | TRAZO Y NIVELACIÓN, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS (P.U.O.T.) | EP-02 |

N•PRY•CAR•1•01•002/07

Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|-----------------|
| EXCAVACION PARA DESPLANTE DE CIMENTACION. (P.U.O.T.) | EP-003 Y 022 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| | EXCAVACION PARA DESPLANTE DE CIMENTACION. (P.U.O.T.) | EP-003 Y 022 |

EXCAVACION A CIELO ABIERTO A MAQUINA EN MATERIAL TIPO 1, INCLUYE: CARGA, ACARREO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA

3.1 DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes No muy grandes y a poca profundidad, necesarios para la ejecución muros de contención, Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

3.2 DISPOSICIONES

Las excavaciones deberán efectuarse en la forma y medidas necesarias para construir satisfactoriamente las diversas estructuras. Las caras de las excavaciones deberán quedar perfectamente verticales y el fondo debe quedar limpio, libre de escombros y nivelado correctamente. Cuando por razón de la profundidad de las excavaciones puedan presentarse o derrumbarse, se construirán entibados a fin de evitar daños y/o accidentes, el entibado será pagado como obra adicional.

El material sobrante de las excavaciones podrá emplearse en rellenos, previa aprobación de la DEPENDENCIA y en caso contrario deberá ser retirado y dispuesto fuera de la obra, cuyo costo se tendrá en cuenta para el costo de este ítem.

En lo posible, las excavaciones serán realizadas en condiciones secas.

Las áreas excavadas se mantendrán secas mediante bombeo u otros métodos adecuados. Se debe mantener el drenaje apropiado de las áreas excavadas para prevenir la acumulación de agua. El nivel freático se deberá mantener por debajo del fondo de las excavaciones hasta un día después de colocado el concreto e iniciado el relleno.

Para las excavaciones que se realicen en inmediaciones de estructuras existentes se deberá emplear un método apropiado y se tomarán las medidas pertinentes para evitar daños en dichas estructuras. Las pendientes laterales de excavaciones y rellenos deberán ser uniformes y niveladas de acuerdo con la sección transversal mostrada en los Planos.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| | EXCAVACION PARA DESPLANTE DE CIMENTACION. (P.U.O.T.) | EP-003 Y 022 |

El suelo inestable, en pendientes o fondo de excavaciones, deberá ser removido y reemplazado con material adecuado.

Las pendientes y fondos de excavaciones serán nivelados a las cotas indicadas en los planos Se considera como sobre-excavación el retiro o ablandamiento de materiales por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos o aprobados especialmente por la DEPENDENCIA. Las sobre-excavaciones no se pagarán y el Contratista estará obligado a ejecutar a su propia costa los rellenos necesarios por esta causa, de acuerdo con el ítem de rellenos.

3.3 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
2. Localizar y replantear los ejes y áreas de las cimentaciones.
3. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
4. Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
5. Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
6. Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
7. Demarcar con cintas de seguridad las zonas excavadas.
8. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
9. Verificar niveles inferiores de excavación y chequear con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes.
10. Verificar niveles finales de cimentación.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------------|
| | EXCAVACION PARA DESPLANTE DE CIMENTACION. (P.U.O.T.) | EP-003 Y 022 |

3.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medición será por METRO CÚBICO (m³) de volúmenes de excavación en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos, ni sobre-excavados. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato El Contratista no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Contratista o previo acuerdo con la Dependencia.

Administración Portuaria
Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR. (P.U.O.T.) | EP-004 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------|
| RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR. (P.U.O.T.) | EP-004 |

DESCRIPCIÓN

RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR.

DISPOSICIONES

Se entenderá por “relleno compactado” aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor de 20 (Veinte) centímetros con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba Próctor o ASSHTO según los finos, para su compactación al 95% de su P.V.S.M. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener la compactación requerida.

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar la empresa Contratista para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto

La empresa contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

La empresa Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por la empresa Contratista, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que la empresa Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR. (P.U.O.T.) | EP-004 |

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Relleno con material producto de excavación para mejoramiento del terreno en secciones que marque el proyecto.

El material producto de excavación deberá de limpiarse en caso de que este contenga piedras, bloques de concreto, maleza y cualquier otro elemento que lo esté contaminando, esto antes de llevar a cabo su colocación, para que esté libre de materiales contaminantes, los cuales puedan poner en riesgo el procedimiento de compactación.

La primera parte del relleno de zanjas (material producto de excavación), y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada.

Se realizara en capas de 20 cm sensiblemente horizontales, humedeciendo el material con la humedad óptima, compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de pistones de mano o neumático hasta obtener una compactación del 95%.

El procedimiento de la ejecución, así como el equipo que proponga utilizar el contratista, deberá ser aprobado previamente por APIMAN.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlas a cada estimación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) de sección topográfica de proyecto mediada en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, secciones topográficas, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos, ni sobre-excavados. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato El Contratista no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------|
| RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR. (P.U.O.T.) | EP-004 |

la cimentación (tales como ademes de madera o metálicos para evitar sobre excavaciones y derrumbes de taludes), correrán por cuenta del Contratista..

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------------|
| Especificaciones de supervisión externa | SUMINISTRO DE MATERIAL DE BANCO DE 3"Ø A FINOS PARA RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, ASSHTO | EP-OC-005 Y 017 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------------|
| Especificaciones de supervisión externa | SUMINISTRO DE MATERIAL DE BANCO DE 3"Ø A FINOS PARA RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, ASSHTO | EP-OC-005 Y 017 |

EP-OC-005 Y 017.

1.1 Descripción.

SUMINISTRO DE MATERIAL DE BANCO DE 3"Ø A FINO PARA RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, A SU 95 % ASSHTO.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar carga y acarreo al sitio de los trabajos que cumpla con las normas, especificaciones, condicionantes del resolutivo de impacto ambiental emitido para tal fin.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Relleno con material de 3"Ø a finos con compactación al 100%, según AASHTO para mejoramiento del terreno en zona en secciones que marque el proyecto.

El procedimiento de la ejecución, así como el equipo que proponga utilizar el contratista, deberá ser aprobado previamente por APIMAN.

El material sobrante de relleno será retirado del sitio de la obra y depositado en el lugar que indique el Representante del API
Formación de capa con material de banco, desde finos hasta 1 ½" homogeneizando los materiales antes de tenderlos y nivelarlo en capas de 20 cm, compactándolo al 95 % mínimo de su P.V.S.M., con un V.R.S. de 80% mínimo, Los rellenos compactados deberán efectuarse en la forma y medidas necesarias para cubrir satisfactoriamente las diversas estructuras. Cuando por razón de la profundidad de los rellenos compactados puedan presentarse o derrumbarse, se construirán apuntalados a fin de evitar daños y/o accidentes, el material sobrante deberá ser retirado y dispuesto fuera de la obra, cuyo costo se tendrá en cuenta para el costo

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------------|
| Especificaciones de supervisión externa | SUMINISTRO DE MATERIAL DE BANCO DE 3"Ø A FINOS PARA RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO EN CAPAS DE 20 CMS DE ESPESOR, ASSHTO | EP-OC-005 Y 017 |

de este ítem.

El contratista deberá tomarse fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro cúbico (M3) de material compactado, cuantificado en obra (P.U.O.T.), No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos, ni sobre-excavados. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato. El Contratista no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Contratista o previo acuerdo con la Dependencia.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Homogeneización y tendido en capas de 20cm para una compactación al 95 %, de su P.V.M.S.
- Compactación del material por medios mecánicos (bailarina o equipo mecánico apropiado) y en donde se requiera, con medios manuales.
- Mano de obra, herramienta, equipo y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Suministro y colocación del material a emplear en el sitio de los trabajos, traspaleos y limpieza y retiro de la obra del material excedente y/o contaminado.
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- Incorporación de agua durante la compactación.
- Incorporación de agua durante la compactación.
- Suministro de material de banco, desde finos hasta 1 1/2", puesto en obra; incluye: carga, acarreo, descarga, distribución, tendido y compactado con humedad óptima, por lo que deberá considerar el suministro de agua potable.
- La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

SCT N.CTR.CAR.1.04.002/11; N.CMT.4.02.002/11

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|-----------|
| PLANTILLA DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=150KG/CM2 DE 5 CM DE ESPEJOR. PARA MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO | EP-OC-006 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | PLANTILLA DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=150KG/CM2 DE 5 CM DE ESPESOR. PARA MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO | EP-OC-006 |

EP-OC-006.

1.1 Descripción.

PLANTILLA DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=150KG/CM2 DE 5 CM DE ESPESOR. PARA MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar carga y acarreo, deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El procedimiento de la ejecución, así como el equipo que proponga utilizar el contratista, deberá ser aprobado previamente por APIMAN.

Cuando por razón de la profundidad y por las actividades propias de vaciado de concreto, puedan presentarse o derrumbarse, se construirán apuntalados a fin de evitar daños y/o accidentes, el material sobrante deberá ser retirado y dispuesto fuera de la obra, cuyo costo se tendrá en cuenta para el costo de este ítem.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | PLANTILLA DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=150KG/CM2 DE 5 CM DE ESPEJOR. PARA MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO | EP-OC-006 |

Temperatura concreto

No mayor medido en obra de 32° C

Intervalo de tiempo vaciado

Periodo de 30 minutos

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro cuadrado (M2) cuantificado en obra, de acuerdo a las dimensiones geométricas de las áreas de trabajo y avalado por los resultados de los ensayos a la comprensión correspondientes, con resistencia igual o mayor especificada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Control topográfico en alineación y niveles.
- b) Concreto Premezclado con Resistencia $f_c=150$ kg/cm², cemento CPP 30R, TMA=3/4", incluyendo acarreo, vaciado, vibrado, cimbra, curado con agua durante 7 días como mínimo.
- c) Mano de obra, herramienta, equipo y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Cimbra común en superficie de contacto, cimbrado y descimbrado.
- e) Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- f) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

N.CTR.CAR.1.02.003/04

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

La construcción de los muros de contención de concreto hidráulico premezclado, incluyen la colocación del acero de refuerzo, el cual viene especificado en los planos del proyecto ejecutivo, así mismo la colocación de la cimbra con un acabado común, la cual deberá de contar con todos los alineamientos y plomeo ante de realizar el vertimiento del concreto hidráulico, posteriormente cuando se realice el retiro de la cimbra en el muro se deberá de proceder a la colación de la membrana de curado, para evitar tener agrietamiento.

5.0 ESTRUCTURAS

5.1 CONCRETO PARA CONSTRUCCION DE MUROS F'C

Suministro y colocación de concreto hidráulico premezclado de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, elaborado con cemento CPC 30R, revenimiento $18 \text{ cm} \pm 3.5 \text{ cm}$., T.M.A. $\frac{3}{4}$ ".

La fabricación de concreto premezclado será dosificado en planta fija ex profeso para dosificación de concreto premezclado, las cantidades de materiales, serán medidas en peso separadamente para alcanzar un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, a los 28 días. El concreto se deberá elaborar utilizando cemento portland tipo CPC 30R. Para el cemento se deberá presentar certificado de calidad del cemento, revenimiento de dieciocho centímetros más/menos tres punto cinco centímetros ($\pm 3.5 \text{ cm}$). El agua que se emplee en el concreto deberá cumplir las siguientes normas NMX-C-122, ASTM C 94 y ACI 318-05 incisos 3.4 y 4.3. El agregado deberá ser triturado con tamaño máximo de $\frac{3}{4}$ " (19 mm). La dosificación de los agregados que conformen el concreto deberá ser medida en peso, premezclado en plantas concretoras fijas y cuyo transporte garantice evitar la segregación y rigidización del concreto.

No se podrá emplear otro tipo de cemento, a menos que se presenten los tres siguientes requerimientos:

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

1. Certificado de Cemento con su análisis químico, debiendo mostrar el máximo contenido de C3A, que éste no exceda un cinco por ciento, el cemento deberá estar clasificado con base a la nomenclatura NMX-C-414, y el certificado será expedida por el IMCYC.

2. Para demostración de la Baja Reactividad Alkali Agregado, deberá presentar un análisis de valor de álcalis equivalentes del cemento $\text{Na}_2\text{O} + 0.658\text{k}_2$ MENOR A TRES KILOS por metro cúbico de concreto. Así mismo se deberá integrar un análisis expedido por el IMCYC, en que los porcentajes máximos por expansión por álcalis no deba exceder al 0.02% a 14 DIAS y 0.06% A 56 DIAS.

El concreto deberá cumplir al menos con los siguientes requerimientos:

1. f'c de diseño 250 kg/cm² a los 28 días, deberá obtener a los 3 días una f'c máxima de 105 kg/cm², a los 28 días una f'c mínima de 250 kg/cm², y a los 56 días una f'c mínima de 280 kg/cm² la desviación estándar será de cero.
2. Agregado triturado con aristas máximo 19mm (3/4").
3. Revenimiento deberá de ser acorde a lo solicitado por el laboratorio contratado por la API Manzanillo.
4. Agua de acuerdo a la calidad especificada en la norma NMX-C-122.
5. Temperatura máxima del concreto será de 32 °C (treinta y dos grados centígrados).

Colocación y vaciado; Ninguna porción de concreto se deberá colocar mientras la ENTIDAD no haya aprobado por escrito todos los detalles de los encofrados y de las armaduras, la instalación de las piezas que quedarán embebidas y el estado de las superficies sobre la cuales o contra las cuales se vaciará el concreto.

Las superficies sobre las cuales se vaya a colocar concreto deberán humedecerse en todas sus partes para evitar que absorban la humedad del concreto recién colocado y afecten su calidad. Cada carga de concreto deberá depositarse lo más cerca posible de su posición final para reducir al mínimo las posibilidades de segregación, teniendo una altura como máximo a su colocación de 1.00 mts de altura, dicha altura deberá de ser validada por el laboratorio de control de control de calidad. El concreto se colocará tan rápidamente como sea posible y nunca después de 30 minutos de preparada la mezcla, ni una hora después de colocada la capa anterior.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

Vibrado; El concreto se compactará con la ayuda de vibradores mecánicos complementados con métodos manuales. En ningún caso los vibradores se utilizarán para transportar concreto dentro de la formaleta. El equipo de vibración deberá ser de inmersión y deberá disponerse de la cantidad suficiente para alcanzar la consolidación deseada. La duración del vibrado debe ser apenas la suficiente para producir una compactación satisfactoria, sin provocar disgregación de los materiales.

ENSAYOS DEL CONCRETO

Consistencia; El asentamiento del concreto después de colocado, pero antes de consolidado, no será mayor a los valores determinados en el diseño de las mezclas. La Interventoría tendrá derecho a exigir un menor asentamiento, siempre que la mezcla así obtenida se pueda consolidar adecuadamente por medio de vibradores. El asentamiento será determinado por el método recomendado en la norma ASTM C-143-69.

Compresión; Durante el desarrollo de la construcción y por cuenta del Contratista, la ENTIDAD ordenará los ensayos que estime necesarios para determinar si el concreto que está produciendo y empleando, cumple con las especificaciones aceptadas. Durante las operaciones de mezcla y colocación del concreto, se llevará a cabo un conteo central de la consistencia, realizando el ensayo normal del asentamiento. Se rechazará cualquier concreto para el cual los ensayos indiquen defectos en las proporciones aprobadas de los materiales.

Las muestras de concreto para los especímenes de ensayo, deberán tomarse en lo posible, en el lugar donde se coloque concreto, siguiendo las especificaciones correspondientes de la ASTM. Los ensayos de resistencia se harán con tres (3) especímenes de cada muestra, a los 7 y a los 28 días de fundido el concreto. Todo concreto debe tener una resistencia mínima promedio en los ensayos, igual a la especificada para cada caso. En caso contrario, podrán ordenarse tomas de muestras de concreto fundido en las estructuras, para someterlas a ensayos de compresión. Dichas pruebas pueden considerarse como supletorias en caso de dudas sobre la resistencia del concreto. En caso de que la resistencia media a la compresión del concreto colocado en obra resulte inferior a la especificada, será rechazada por la ENTIDAD, ordenando la demolición y reconstrucción de la estructura o parte de ella por cuenta del Contratista.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

Los concretos en superficies horizontales planas serán nivelados con la elevación de la superficie superior con una regla niveladora. No se permitirá mortero de terminado, ni cemento seco o arena-cemento secas espolvoreada sobre el concreto durante el terminado de las superficies horizontales. Cuando se indique, la superficie expuesta de concreto será un acabado frotado. Si las formaleas pueden ser removidas mientras el concreto esté aun sin fraguar, la superficie será aleznada, humedecida y después frotada con un madero nivelador hasta que todas las irregularidades sean removidas, si el concreto ha endurecido antes de ser frotado, se usará una piedra de carborundum para finalizar la superficie. Si se aprueba, el terminado se puede hacer con una máquina frotadora.

Juntas en el concreto; Se dejarán juntas de construcción, contracción y dilatación en los sitios mostrados en los planos. El CONTRATISTA no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño o la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la ENTIDAD, sin la previa aprobación por escrito de ésta últimas. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique algo diferente.

No se permitirán en ningún caso juntas frías. En el caso que el equipo sufra daños o que, por cualquiera otra razón, se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el CONTRATISTA deberá consolidar el concreto mientras se encuentre en estado plástico y conformar una superficie con pendiente uniforme y estable. Si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación de concreto a menos que la ENTIDAD indique algo diferente, hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda convertirse en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

Juntas de Construcción; Además de las juntas de construcción mostradas en los planos, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la ENTIDAD, la localización de las demás juntas de construcción con base en el programa de vaciado del concreto. Para evitar bordes en ángulo agudo, las juntas de construcción horizontales que se intercepten con superficies inclinadas expuestas deberán inclinarse por lo menos 13 centímetros antes de las superficies expuestas, de manera que el ángulo formado por la junta y la

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|----------------------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

superficie expuesta no sea inferior a 30 grados. Antes de colocar concreto nuevo sobre o contra una junta de construcción, la superficie de la junta deberá limpiarse y tratarse adecuadamente.

Cuando así se indique en los planos, en las juntas de construcción se colocará un sello de cinta de PVC tipo O-22.

Juntas de Contracción; Las juntas de contracción serán mostradas en los planos y se construirán encofrando el concreto en uno de los lados de la junta y permitiendo que éste fragüe antes de colocar el concreto en el lado adyacente de la misma junta. A menos que las juntas de contracción vayan a ser inyectadas con lechada, la superficie del concreto en uno de los lados de la junta deberá recibir una capa de material adecuado que evite la adherencia antes de colocar el concreto en el lado adyacente de la junta.

Juntas de Dilatación; Las juntas de dilatación con llenante deberán construirse de acuerdo con lo indicado en los planos u ordenado por la ENTIDAD. Cuando las juntas de dilatación se construyan para obtener superficies que se deslicen una contra otra, se deberá aplicar a una de dichas superficies una capa de material plástico que evite la adherencia.

Preparación para la colocación; Por lo menos cuarenta y ocho horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el CONTRATISTA deberá notificar por escrito a la ENTIDAD el sitio donde proyecta realizar la colocación del concreto con el fin de darle suficiente tiempo para verificar y aprobar dicha colocación. No se podrá colocar concreto en ningún sitio hasta tanto la ENTIDAD no hayan inspeccionado y aprobado la formaleta, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que quedarán en contacto con el concreto que se vaya a colocar en dicho sitio. La ENTIDAD establecerá procedimientos para revisar y aprobar cada sitio antes de la colocación del concreto, y el CONTRATISTA deberá acatar dichos procedimientos. Se evitará por todos los medios que el agua lave, se mezcle o se infiltre dentro del concreto. Todas las superficies sobre o contra las cuales se coloque el concreto, incluyendo las superficies de las juntas de construcción entre colocaciones sucesivas de concreto, así como el refuerzo, las partes embebidas y las superficies de

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|----------------------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

roca, deberán estar completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, mortero o lechada, partículas sueltas u otras sustancias perjudiciales.

Transporte; El concreto deberá transportarse de las mezcladoras al sitio de colocación final utilizando medios que eviten la segregación, pérdida o adición de materiales, y que aseguren que la diferencia máxima en el asentamiento de muestras de concreto tomadas en la mezcladora y en los encofrados no exceda de 2.3 centímetros. El concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte, y los recipientes en donde se transporta el concreto deberán cubrirse cuando así lo requiera la ENTIDAD.

Los sistemas de transporte o conducción del concreto estarán sujetos a la aprobación de la ENTIDAD; esta aprobación está condicionada a que el asentamiento o segregación no Exceda los límites especificados. Sin la aprobación de la ENTIDAD, el CONTRATISTA no podrá transportar el concreto por medio de sistemas de bombeo cuando la distancia de acarreo sea mayor de 100 metros.

Colocación; La colocación del concreto deberá realizarse solamente en presencia de la ENTIDAD excepto en determinados sitios específicos previamente aprobados por las mismas. El concreto no se colocará bajo la lluvia sin permiso de la ENTIDAD. Dicho permiso se dará solamente cuando el CONTRATISTA suministre cubiertas que, en opinión de la ENTIDAD sean adecuadas para la protección del concreto durante su colocación y hasta cuando éste haya fraguado.

El concreto se depositará lo más cerca posible de su posición final y no deberá hacerse fluir por medio de los vibradores.

Los métodos y equipos que se utilicen para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la cantidad de concreto que se deposite, para evitar así que éste salpique, o que se produzca segregación cuando el concreto caiga con demasiada presión, o que choque o golpee contra la formaleta o el refuerzo. No se permitirá que el concreto caiga la ENTIDAD. A menos de que se especifique algo diferente, el concreto deberá colocarse

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

La ENTIDAD podrá exigir profundidades aún menores cuando lo estime conveniente, si las considera necesarias para la adecuada realización del trabajo.

Cada capa de concreto deberá consolidarse hasta obtener la mayor densidad posible, deberá quedar exenta de huecos y cavidades causados por el agregado grueso, y deberá llenar completamente todos los espacios de los encofrados y adherirse completamente a la superficie de los elementos embebidos.

Cuando se utilice equipo de bombeo, se permitirá el uso de un "slugger" de aire con la bomba de concreto, siempre y cuando el Terminal de la línea se sumerja en el concreto. El bombeo del concreto deberá continuarse hasta que el extremo de la tubería de descarga se saque completamente del concreto recién colocado.

No deberá usarse concreto al que se le haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Todo concreto que haya fraguado hasta tal punto de que no se pueda colocar fraguado será desechado.

El CONTRATISTA deberá tener especial cuidado de no mover los extremos del refuerzo que sobresalgan del concreto por lo menos durante veinticuatro horas después de que el concreto se haya colocado.

Consolidación del Concreto; El concreto se consolidará mediante vibración hasta obtener la mayor densidad posible de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra completamente las superficies de los encofrados y materiales embebidos. Durante la consolidación de cada capa de concreto, el vibrador deberá operarse a intervalos regulares y frecuentes, y en posición vertical. La cabeza del vibrador deberá penetrar profundamente dentro del concreto para someter de nuevo a vibración las capas subyacentes. La capa superior de cada colocación deberá someterse de nuevo a vibraciones sistemáticas para que el concreto mantenga su plasticidad. No se deben colocar nuevas capas de concreto mientras las capas anteriores no hayan sido sometidas a las operaciones especificadas. Deberá tenerse cuidado de que la cabeza vibradora no quede en contacto con los encofrados o con los elementos metálicos embebidos para evitar que éstos puedan dañarse o desplazarse. La consolidación del concreto deberá llevarse a cabo con vibradores eléctricos de inmersión o de tipo neumático, que

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

tengan suficiente potencia y capacidad para consolidar el concreto en forma efectiva y rápida. Los vibradores de inmersión deben operarse a velocidades de por lo menos 7.000 rpm cuando se sumerjan en el concreto. La primera capa sobre una junta de construcción deberá vibrarse en toda su profundidad con una distribución de penetración que asegure la consolidación total del nuevo concreto en la junta. Al compactar la superficie de un vaciado de concreto, las partículas más gruesas del agregado que estén quedando localizadas en la superficie deberán embeberse completamente dentro del concreto. No deberán usarse vibradores de superficie o "puddlers". Se evitará la aplicación de vibración excesiva en la parte superficial del concreto.

Cuando se utilice una guía, el concreto deberá colocarse antes que la guía y consolidarse con vibradores internos para lograr un llenado completo de concreto por debajo de la guía, además; su velocidad de avance deberá ajustarse de tal forma que no queden espacios vacíos por movimientos rápidos de ella, según lo requiera la ENTIDAD.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlas a cada estimación.

Remoción de encofrados

Los encofrados no deberán removerse sin previa autorización de la ENTIDAD. Con el fin de que el curado y la reparación de las imperfecciones de la superficie se realicen a la mayor brevedad posible, los encofrados generalmente deberán removerse tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente, con lo cual se evitará cualquier daño al quitarlos. Los encofrados deberán removerse de tal forma que no se ocasionen roturas, desgarraduras, peladuras, o cualquier otro daño al concreto. Si se hace necesario acuñar los encofrados del concreto que se hayan aflojado, deberán usarse solamente cuñas de madera. Los encofrados y la obra falsa sólo se podrán retirar cuando el concreto haya obtenido la resistencia suficiente para sostener su propio peso y el peso de cualquier carga superpuesta, y siempre y cuando la remoción no cause al concreto ningún daño. Para evitar esfuerzos excesivos en el concreto, debidos a expansión o deformaciones de los encofrados, las formaletas de madera para las aberturas de los muros deberán removerse tan pronto como sea posible sin causar daño al concreto; para facilitar dicha operación, los encofrados deben construirse en forma especial. Previa aprobación de la ENTIDAD el CONTRATISTA podrá dejar permanentemente en su sitio los

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|----------------------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

encofrados para superficies de concreto que no queden expuestas a la vista después de terminada la obra y que estén tan cerca de superficies excavadas que sean difíciles de remover.

La CONTRATISTA, deberá reparar por su propia cuenta, cualquier daño causado por los encofrados.

Curado del concreto; A menos que se especifique algo diferente, el concreto deberá curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas; el curado con agua limpia o potable se hará durante un período de por lo menos 7 días después de la colocación del concreto. La ENTIDAD podrá aprobar métodos alternativos propuestos por el CONTRATISTA

Por lo menos treinta días antes de usar métodos de curado diferentes al curado con agua, el CONTRATISTA deberá notificar e informar a la ENTIDAD al respecto. El equipo y los materiales para curado deberán disponibles en el sitio de la obra antes de iniciar la colocación del concreto.

Curado con Membrana; Cuando la DEPENDENCIA autorice el curado del concreto con membrana, éste se hará aplicando un compuesto sellante que al secarse forme una membrana impermeable en la superficie del concreto.

El compuesto sellante deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ASTM C 309 para compuestos líquidos del Tipo 2, de acuerdo con lo aprobado por la ENTIDAD y deberá tener consistencia y calidad las instrucciones de la ENTIDAD. Cuando sea inevitable el tráfico sobre la superficie del concreto, ésta deberá cubrirse con una capa de arena o de otro material aprobado como capa protectora.

Tolerancias; Las irregularidades admisibles en las superficies del concreto, para los distintos acabados que se especifican en la Sección deberán distinguirse de las tolerancias, las cuales se definen como las variaciones permisibles en el concreto con respecto a las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos u ordenadas por la ENTIDAD. El objeto de esta sección es establecer tolerancias consistentes con la práctica constructiva actual, pero determinadas con base en

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

el efecto que las desviaciones permisibles puedan tener sobre las funciones estructurales u operativas de las construcciones. El CONTRATISTA deberá instalar y mantener los encofrados en forma adecuada para que la obra terminada cumpla con las tolerancias especificadas.

A menos que los planos o la ENTIDAD indiquen algo diferente, las desviaciones de las líneas de las estructuras de concreto con respecto a las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos serán las que se establecen en seguida:

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas deberán ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas y cualesquiera otros defectos o irregularidades, y deberán así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado correspondiente especificado en esta Sección o indicado en los planos.

5.2 MURO

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de los muros de contención fundidas en concreto reforzado y corresponden al elemento vertical del muro. De las normas mínimas para su ejecución. Los Muros de Contención deben ser diseñados de tal forma que resistan la presión lateral de tierra, las presiones de poros, el peso propio de la estructura e incluso las cargas sísmicas a las cuales pueden llegar a ser sometidos. De manera similar, en el diseño de este tipo de estructuras se debe tener en cuenta su vida útil de servicio, o tiempo durante el cual se espera que sigan cumpliendo sus funciones de manera óptima. De acuerdo a lo anterior, se deben considerar en los análisis factores tales como los efectos a largo plazo del deterioro de los materiales que componen la estructura

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de estos elementos estructurales, deben seguirse las indicaciones de los planos y especificaciones particulares dadas por la Interventoría, en cuanto a localización, dimensiones, alturas o niveles, tipo de refuerzo, resistencia del concreto, y juntas de construcción.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|----------------------------|
| <p>Especificaciones de construcción obra civil.</p> | MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

Por tratarse de estructura en concreto reforzado, en la construcción de dichos elementos, deben cumplirse todas las especificaciones dadas en esta sección para CONCRETOS y para

MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida será por metro (m) de muros. En los precios unitarios se incluirán todos los costos de los materiales y mano de obra empleados en la elaboración, transporte, formaleta y demás costos directos e indirectos.

5.3 ACERO DE REFUERZO $f_y=4200 \text{ Kg/cm}^2$

La parte de la obra especificada en esta sección cubre los requisitos referentes al suministro, figuración, transporte y colocación del acero de refuerzo para concretos.

Generalidades

Los planos que muestran todas las dimensiones de figuración y localización para la colocación del acero de refuerzo y accesorios, deben someterse a la aprobación por parte de la ENTIDAD y su aprobación debe obtenerse antes de la figuración.

Los detalles de refuerzo y accesorios de concreto no cubiertos en este capítulo deberán estar de acuerdo con el NSR-98.

Materiales

Todo el refuerzo debe ser de la resistencia indicada por los planos y cartillas de despiece, documentos que forman parte del contrato y deben cumplir con la especificación más apropiada de las presentadas en este capítulo, excepto por lo siguiente:

El esfuerzo a la fluencia debe determinarse mediante el ensayo de barras de diámetro completo. Para barras, alambres y mallas con una resistencia a la fluencia

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|----------------------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'c = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

especificada de f_y mayor a 4200 Kg/cm², f_y debe ser el esfuerzo que corresponde a una deformación de 0.35%.

Varillas Corrugadas

Debe aplicarse las normas NTC 161 (3ª revisión) para acero liso, y NTC 248 (5ª revisión) (ASTM A 615) y NTC 2289 (4ª revisión) (ASTM A 706) para aceros corrugados. Los requisitos del ensayo de doblamiento para todos los tamaños de barras desde No. 3 hasta No. 4 deben basarse en dobles a 1800 de barras de tamaño completo alrededor de pasadores con los diámetros especificados en la siguiente tabla.

REQUISITOS DEL ENSAYO DE DOBLAMIENTO

Descripción de la barra (No.) Diámetro del pasador para el ensayo de doblamiento 2,3,4,5,6,7 y 8 6 db 9,10 y 11 8 db 14,15,16,17 y 18 10 db Las parrillas de barras deben ser del tipo cortado de acuerdo con la especificación para parrillas fabricadas de barras o varillas de acero para refuerzo de concreto. (NSR-98) y deben fabricarse utilizando barras de refuerzo que cumplan con la sección 6.3.1

A menos que se indique lo contrario, las dimensiones mostradas en los planos del refuerzo indicarán las distancias hasta los ejes o centros de las varillas y las dimensiones mostradas en las cartillas de despiece indicarán las distancias entre las superficies externas de las varillas.

Doblaje

Las varillas de refuerzo deberán ser dobladas de acuerdo con los requisitos establecidos en la sección pertinente de las normas ACI. Cuando el refuerzo esté a cargo de un proveedor cuyas instalaciones se encuentren fuera de la obra, el Contratista deberá suministrar y mantener en el sitio de la obra y por su cuenta, una máquina dobladora y una existencia adecuada de varillas de refuerzo con el fin de suministrar oportunamente el refuerzo que llegue a requerirse por cambios o adiciones en las estructuras.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|----------------------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | MUROS DE CONTENCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

Colocación; El refuerzo se colocará con exactitud según lo indiquen los planos y deberá asegurarse firmemente en las posiciones indicadas de manera que no sufra desplazamiento durante la colocación y fraguado del concreto. El refuerzo deberá mantenerse en su posición correcta por medio de bloques pequeños de concreto, silletas de acero, espaciadores, ganchos o cualesquiera otros soportes de acero, aprobados por la ENTIDAD.

Donde las varillas de refuerzo se crucen, éstas deberán unirse con alambre amarrado firmemente alrededor del cruce. Sin embargo, cuando el espaciamiento entre las varillas sea inferior a 30 cm en ambas direcciones, solo se requerirá que se amarre cada tercera varilla. El alambre para amarre de cruces y los soportes de acero estarán sujetos a los mismos requisitos referentes a recubrimiento de concreto para refuerzo y por lo tanto no se permitirá que sus extremos queden expuestos en las superficies del concreto.

En el momento de su colocación, el refuerzo y los soportes metálicos deberán estar libres de escamas, polvo, lodo, pintura, aceite o cualquiera otra materia extraña que pueda perjudicar su adherencia con el concreto. Las varillas de refuerzo se colocarán en tal forma que quede una distancia libre de por lo menos 2.5 cm entre éstas y los pernos de anclaje o elementos metálicos embebidos. A menos que los planos o la ENTIDAD indiquen lo contrario, deberán obtenerse los recubrimientos mínimos especificados en la norma ACI.

Se aplicarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo: Desviación en el espesor del recubrimiento

- Con recubrimiento igual o inferior a 5 cm: 1/2 cm
- Con recubrimiento superior a 5 cm: 1 cm
- Desviación en los espaciamientos prescritos: 2.5 cm

Traslapos y uniones

Los traslapos y uniones de las varillas de refuerzo deberán cumplir con los requisitos de la norma ACI y se harán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique la ENTIDAD. Los traslapos se localizarán de acuerdo con las juntas del concreto, y en forma tal que se evite el uso de varillas de longitudes superiores a 9 metros. El

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|----------------------------|
| MUROS DE CONTENCION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KM/CM2 (MC-1, MC-2, MC-3, MC-4, MC-4, MC-5, MC-6) P.U.O.T. | EP-07, 08, 09, 10, 11 Y 12 |

Contratista podrá introducir traslajos y uniones adicionales en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando que dichas modificaciones sean aprobadas por la ENTIDAD, que los traslajos y uniones en varillas adyacentes queden alternados según lo exija la ENTIDAD y que el costo del refuerzo adicional que se requiera sea por cuenta del Contratista. Las longitudes de los traslajos de las varillas de refuerzo serán las que se indiquen en los planos de construcción, o las que determine la ENTIDAD, sin embargo, previa aprobación de la ENTIDAD, el Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas que cumplan con los requisitos establecidos en las normas, siempre y cuando el costo de dicho reemplazo sea por cuenta del Contratista.

Alcances del concepto

- a) Control topográfico en alineación y niveles.
- b) Concreto hidráulico premezclado de $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, elaborado con cemento CPC 30R, revenimiento $18 \text{ cm} \pm 3.5 \text{ cm.}$, T.M.A. $\frac{3}{4}$ ". incluyendo acarreo, vaciado, cimbra, curado con membrana, concreto y acero.
- c) Mano de obra, herramienta, equipo y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Cimbra común en superficie de contacto, cimbrado y descimbrado.
- e) Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- f) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.
- g) Limpieza de la zona antes de la colocación del concreto y posterior a la ejecución de los trabajos.
- h) El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos a cada estimación.

Medida y Forma de pago

El pago será al precio cotizado por el Contratista e incluirá todas las actividades descritas en este capítulo, la unidad de pago será el metro (M), de muro construido para la colocación del muro de block.

Normatividad a cumplir.

N.CTR.CAR.1.02.003/04

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|-----------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURO, A BASE DE BLOCK HUECO CARA DE PIEDRA DE SECCION 20X20X40, JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:4 | EP-OC-013 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURO, A BASE DE BLOCK HUECO CARA DE PIEDRA DE SECCION 20X20X40, JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:4 | EP-OC-013 |

EP-OC-013.

1.1 Descripción.

CONSTRUCCION DE MURO CARA DE PIEDRA, LOS TRABAJOS CONSISTEN EN: SUMINISTRO Y COLOCACION DE BLOCK CARA DE PIEDRA DE 20X20X40, JUNTEADO CON CEM-ARENA 1:4,

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Construcción de muro de block hueco estructural, el block será de dimensiones 20x20x40cm, vibrado y prensado, con resistencia mínima de $f'c=70$ kg/cm², de dos celdas, con una cara lisa posterior y otra acabado rugoso producto de la participación de dos piezas, denominado cara de piedra, cuyas paredes deberán tener un espesor mínimo de 3.5 cm de la cara posterior y 4.0cm en la cara rugosa, el cual deberá contar con hendiduras en las caras laterales tales que a la unión de dos piezas permita la formación de dos agujas y un bulbo de entramado para trabajo mecánico, que serán llenados con mortero, los cuales le darán la característica de estructural, de diseño de acuerdo a plano correspondiente, el block será elaborado a base de dos agregados pétreos, arena y sello, cemento y agua, terminado en color arena, junteado con mortero cemento-arena en proporción 1:3 en espesor de 1.0cm, dando la junta acabado aparente (ver cortes y detalles en plano correspondiente).

EL pigmento del block será a base un compuesto de elementos orgánicos con base ferrosa al 90% como mínimo, pulverizado, de partícula esférica, pasado por la malla No.325, resistente a la temperatura, álcalis, libre de rellenos destructivos y cloruros, el cual se integrara en la dosificación de la mezcla de las piezas del block, al igual el mortero de junteo. Se considerara el espacio en el piso de las piezas para el paso de castillo y varilla vertical

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURO, A BASE DE BLOCK HUECO CARA DE PIEDRA DE SECCION 20X20X40, JUNTEADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA EN PROPORCION 1:4 | EP-OC-013 |

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

Plomeo vertical
1/200

vista
Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro lineal (ML) cuantificado en obra, de muro de block estructural construido, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Control topográfico en alineación, plomeo y niveles.
- Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- fabricación de mezcla mortero de cemento-arena, junteo de piezas, con espesor de junta de 1.0cm, así como fabricación de concreto, maniobra de colado.
- Suministro de block, material pétreo, pigmento, cemento, consumibles y de todos los materiales puestos en obra resguardo y preservación de los materiales, incluye medias piezas. Para la aceptación de lotes de blocks se tendrá que realizar ensayos de absorción desgaste, compresión.
- Consumibles, acarreo y maniobras.
- Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

SCT N.CTR.CAR.1.02.003/04; N.CTR.CAR.1.02.004/02; N.CMT.2.01.002/02

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | CASTILLO AHOGADO EN BLOCK, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.) | EP-014 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | CASTILLO AHOGADO EN BLOCK, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.) | EP-014 |

EP-014

1.1 Descripción.

[Construcción de castillo de concreto armado $f_c=200\text{kg/cm}^2$, cemento CPC 30R, TMA=3/8" $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ ahogado en celdas de block, de acuerdo a sección indicada en el plano correspondiente.]

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

- 1.- Control topográfico en alineación, verticalidad y niveles.
 - 2.- Concreto Premezclado con resistencia $f_c=250\text{kg/cm}^2$, TMA=3/8", incluyendo fabricación, colado, vibrado y curado del elemento. La dosificación debe ser tal que fluya en todo el interior de los huecos de las piezas de blocks.
 - 3.-El colado de castillos se hará a alturas adecuadas para garantizar que el concreto cubra el volumen interior de los huecos, haciendo el picado en el interior del armado.
 - 4.- Suministro y habilitado de acero de refuerzo a base de armaduras prefabricadas en acero de alta resistencia armex $f_y=5230\text{ kg/cm}^2$ tipo 10x10-4 en diámetros y separaciones indicados según proyecto.
- El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlas a cada estimación.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | CASTILLO AHOGADO EN BLOCK, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.) | EP-014 |

1.4 Tolerancias.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el METRO (metro), cuantificado en obra, de acuerdo a la cantidad de castillos utilizados y avalado por los resultados de los ensayos a la comprensión correspondientes, con resistencia igual o mayor especificada, Para efectos de pago, el volumen de concreto en los nodos formados con elementos horizontales se descontara del elemento vertical, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Obras auxiliares.
- b) Consumibles, acarreo y maniobras.
- c) Limpieza en la obra antes, durante y después de los trabajos.
- d) Señalamientos preventivos de construcción.
- e) Anclaje de varillas de castillos en muro.
- f) Materiales, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

Norma N.CTR.CAR.1.02.003/04; N.CTR.CAR.1.02.004/02

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | REPISON DE CONCRETO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA. (P.U.O.T.) | EP-015 |



Especificación Particular.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | REPISON DE CONCRETO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA. (P.U.O.T.) | EP-015 |

EP-015.

1.1 Descripción.

Construcción de repison de concreto armado de acuerdo a sección indicada en el plano correspondiente, incluyendo forjado de aristas boleadas y gotero, acabado pulido.

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

- 1.- Control topográfico en alineación y niveles.
 - 2.- Concreto premezclado con resistencia $f_c=250\text{kg/cm}^2$, cemento CPC 30R, TMA=3/4", incluyendo vaciado, vibrado, cimbra, curado con agua durante 7 días como mínimo las 24 horas.
 - 3.- Cimbra aparente en superficie de contacto, cimbrado y descimbrado.
 - 4.- Suministro y habilitado de acero de refuerzo $f_y=4200\text{ kg/cm}^2$, en diámetros y separaciones indicados según proyecto, considerando un recubrimiento mínimo de 2.0cm.
 - 5.- Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
 - 6.- Obras auxiliares, ademes, apuntalamientos.
 - 7.- Consumibles, maniobras y limpieza antes, durante y después de los trabajos.
 - 8.- Señalamientos preventivos de construcción diurno y nocturno.
 - 9.- Materiales, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos en cada estimación.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | REPISON DE CONCRETO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA. (P.U.O.T.) | EP-015 |

1.4 Tolerancias.

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el METRO LINEAL (ML), cuantificado en obra, de acuerdo a las dimensiones geométricas de las áreas de trabajo y avalado por los resultados de ensayos a la compresión correspondientes, con resistencia igual o mayor a la especificada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del material.
- b) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- c) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

Norma N.CTR.CAR.1.02.003/04; N.CTR.CAR.1.02.004/02

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJA DE ACERO (P.U.O.T.) | EP-016 |



Especificación Particular.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJA DE ACERO (P.U.O.T.) | EP-016 |

EP-016.

1.1 Descripción.

Suministro y colocación de reja de acero, incluye: herramienta, material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

1.- Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales en el sitio de la obra.

2.- Postes bayoneta, de acero de dimensiones 3.70 mts de largo (incluyendo el sobrecerco), 2 ¼" x 2 ¼" de sección (57 x 57 mm), calibre 16 (1.516mm), colocados a cada 2.50m, con sobrecerco de seguridad soldado al poste vertical de 62 cm de longitud inclinados a 45 grados, galvanizados por inmersión con una capa de zinc de 100gr/m2 mínimo, posteriormente aplicando un tratamiento de fosfato para reafirmar su resistencia a la oxidación, por ultimo aplicando por aspersión una capa de poliéster termo endurecido de 100 micras mínimo de espesor color verde, ahogados en concreto en una longitud mínima de 60cm en celdas de block.

3.-Fijación y sujeción de reja de acero en paneles de 2.50 x 2.50 mts. En línea y 2.50 x 0.63 en sobrecerco, a base de varillas electro soldadas en calibre 6 (4.89mm), de $f_y=75,000-100000$ lb/plg², galvanizadas por inmersión con una capa de zinc de 100gr/m2 mínimo, posteriormente aplicando un tratamiento de fosfatado para reafirmar su resistencia a la oxidación, por ultimo aplicando por aspersión una capa de poliéster termo endurecido de 100 micras mínimo de espesor color verde, estructurada a base de varillas horizontales a cada 20cm y verticales a cada 5cm, con 5 pliegues rigidizantes horizontales en forma de "v", separados entre sí 40 cm, de acuerdo a proyecto.

4.- Fijación y sujeción de 7 abrazaderas por poste, metálicas del mismo tratamiento que la reja, altamente resistente, para fijación de paneles, con 2 orificios en la parte trasera de la abrazadera para sujetar con dos tornillos (6x15mm) y dos tuercas

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJA DE ACERO (P.U.O.T.) | EP-016 |

galvanizados.

5.- Acarreos, maniobras, tornillos, tuercas, cortes, consumibles, desperdicios, limpieza, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlas a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el METRO (M), de cerca de reja de acero instalada con todos sus accesorios cuantificada en obra, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de la reja.
- Habilitado, colocación, fijación, amarre, limpieza, corte y doblado de acero de refuerzo.
- Parte proporcional por acero en traslapes, dobleces, ganchos, silletas, separadores y desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

- ||

Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |



| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

Suministro y colocación de concreto hidráulico premezclado de F'C = 250 kg/cm² a los 28 días, elaborado con cemento CPC 30R, revenimiento 18 cm +/- 3.5 cm., T.M.A. 3/4".

La fabricación de concreto premezclado será dosificado en planta fija ex profeso para dosificación de concreto premezclado, las cantidades de materiales, serán medidas en peso separadamente para alcanzar un F'C = 250 kg/cm², a los 28 días. El concreto se deberá elaborar utilizando cemento portland tipo CPC 30R (según ACI 318-05 inciso 4.3 y norma NMX-C-414). Para el cemento se deberá presentar certificado de calidad del cemento, revenimiento de dieciocho centímetros más/menos tres punto cinco centímetros (+/- 3.5 cm). El agua que se emplee en el concreto deberá cumplir las siguientes normas NMX-C-122, ASTM C 94 y ACI 318-05 incisos 3.4 y 4.3. El agregado deberá ser triturado con tamaño máximo de 3/4" (19 mm). La dosificación de los agregados que conformen el concreto deberá ser medida en peso, premezclado en plantas concreteras fijas y cuyo transporte garantice evitar la segregación y rigidización del concreto.

No se podrá emplear otro tipo de cemento, a menos que se presenten los tres siguientes requerimientos:

1. Certificado de Cemento con su análisis químico, debiendo mostrar el máximo contenido de C3A, que éste no exceda un cinco por ciento, el cemento deberá estar clasificado con base a la nomenclatura NMX-C-414, y el certificado será expedida por el IMCYC.
2. Resultados por expansión máxima por ataque de sulfatos, en términos de la norma NMX-C-414, la cual no exceda una expansión máxima de 0.10% al año, expedida por el IMCYC, este documento podrá venir integrado en el certificado del cemento.
3. Para demostración de la Baja Reactividad Alkali Agregado, deberá presentar un análisis de valor de álcalis equivalentes del cemento Na₂O+0.658k₂ MENOR A TRES KILOS por metro cúbico de concreto. Así mismo se deberá integrar un análisis expedido por el IMCYC, en que los porcentajes máximos por expansión por álcalis no deba exceder al 0.02% a 14 DIAS y 0.06% A 56 DIAS.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

El concreto deberá cumplir al menos con los siguientes requerimientos:

1. f'c de diseño 250 kg/cm² a los 28 días, deberá obtener a los 3 días una f'c máxima de 105 kg/cm², a los 28 días una f'c mínima de 250 kg/cm², y a los 56 días una f'c mínima de 280 kg/cm² la desviación estándar será de cero.
2. Agregado triturado con aristas máximo 19mm (3/4").
3. Revenimiento máximo 18 cm +/-3.5cm., la especificación particular de la API Manzanillo, rige sobre normas NMX-C-414, ACI 318-05.
4. Agua de acuerdo a la calidad especificada en la norma NMX-C-122.
5. Temperatura máxima del concreto será de 32 °C (treinta y dos grados centígrados).

Colocación y vaciado; Ninguna porción de concreto se deberá colocar mientras la Dependencia no haya aprobado por escrito todos los detalles de los encofrados y de las armaduras, la instalación de las piezas que quedarán embebidas y el estado de las superficies sobre las cuales o contra las cuales se vaciará el concreto.

Las superficies sobre las cuales se vaya a colocar concreto deberán humedecerse en todas sus partes para evitar que absorban la humedad del concreto recién colocado y afecten su calidad. Cada carga de concreto deberá depositarse lo más cerca posible de su posición final para reducir al mínimo las posibilidades de segregación. El concreto se colocará tan rápidamente como sea posible y nunca después de 30 minutos de preparada la mezcla, ni una hora después de colocada la capa anterior.

Vibrado; El concreto se compactará con la ayuda de vibradores mecánicos complementados con métodos manuales. En ningún caso los vibradores se utilizarán para transportar concreto dentro de la formaleta. El equipo de vibración deberá ser de inmersión y deberá disponerse de la cantidad suficiente para alcanzar la consolidación deseada. La duración del vibrado debe ser apenas la suficiente para producir una compactación satisfactoria, sin provocar disgregación de los materiales.

ENSAYOS DEL CONCRETO

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

Consistencia; El asentamiento del concreto después de colocado, pero antes de consolidado, no será mayor a los valores determinados en el diseño de las mezclas. La Interventoría tendrá derecho a exigir un menor asentamiento, siempre que la mezcla así obtenida se pueda consolidar adecuadamente por medio de vibradores. El asentamiento será determinado por el método recomendado en la norma ASTM C-143-69.

Compresión; Durante el desarrollo de la construcción y por cuenta del Contratista, la Dependencia ordenará los ensayos que estime necesarios para determinar si el concreto que está produciendo y empleando, cumple con las especificaciones aceptadas. Durante las operaciones de mezcla y colocación del concreto, se llevará a cabo un conteo central de la consistencia, realizando el ensayo normal del asentamiento. Se rechazará cualquier concreto para el cual los ensayos indiquen defectos en las proporciones aprobadas de los materiales.

Las muestras de concreto para los especímenes de ensayo, deberán tomarse en lo posible, en el lugar donde se coloque concreto, siguiendo las especificaciones correspondientes de la ASTM. Los ensayos de resistencia se harán con tres (3) especímenes de cada muestra, a los 7 y a los 28 días de fundido el concreto. Todo concreto debe tener una resistencia mínima promedio en los ensayos, igual a la especificada para cada caso. En caso contrario, podrán ordenarse tomas de muestras de concreto fundido en las estructuras, para someterlas a ensayos de compresión. Dichas pruebas pueden considerarse como supletorias en caso de dudas sobre la resistencia del concreto. En caso de que la resistencia media a la compresión del concreto colocado en obra resulte inferior a la especificada, será rechazada por la Dependencia, ordenando la demolición y reconstrucción de la estructura o parte de ella por cuenta del Contratista.

Los concretos en superficies horizontales planas serán nivelados con la elevación de la superficie superior con una regla niveladora. No se permitirá mortero de terminado, ni cemento seco o arena-cemento secas espolvoreada sobre el concreto durante el terminado de las superficies horizontales. Cuando se indique, la superficie expuesta de concreto será un acabado frotado. Si las formaleas pueden ser removidas mientras el concreto esté aun sin fraguar, la superficie será aleznada, humedecida y después frotada con un madero nivelador hasta que todas las irregularidades sean removidas, si el concreto ha endurecido antes de ser frotado, se usará una piedra de carborundum para finalizar la superficie. Si se aprueba, el terminado se puede hacer con una máquina frotadora.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

Juntas en el concreto; Se dejarán juntas de construcción, contracción y dilatación en los sitios mostrados en los planos. El CONTRATISTA no deberá introducir juntas adicionales o modificar el diseño o la localización de las juntas mostradas en los planos o aprobadas por la DEPENDENCIA, sin la previa aprobación por escrito de ésta últimas. En las superficies expuestas, las juntas serán horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique algo diferente.

No se permitirán en ningún caso juntas frías. En el caso que el equipo sufra daños o que, por cualquiera otra razón, se interrumpa la colocación continua de la mezcla, el CONTRATISTA deberá consolidar el concreto mientras se encuentre en estado plástico y conformar una superficie con pendiente uniforme y estable. Si las operaciones no se reanudan dentro de un período de una hora después de dicha interrupción, se deberá suspender la colocación de concreto a menos que la DEPENDENCIA indique algo diferente, hasta cuando el concreto haya fraguado lo suficiente para que su superficie pueda convertirse en una junta de construcción. Antes de reanudar la colocación de la mezcla, la superficie del concreto deberá prepararse y tratarse según se especifica para juntas de construcción.

Juntas de Construcción; Además de las juntas de construcción mostradas en los planos, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la DEPENDENCIA, la localización de las demás juntas de construcción con base en el programa de vaciado del concreto. Para evitar bordes en ángulo agudo, las juntas de construcción horizontales que se intercepten con superficies inclinadas expuestas deberán inclinarse por lo menos 13 centímetros antes de las superficies expuestas, de manera que el ángulo formado por la junta y la superficie expuesta no sea inferior a 30 grados. Antes de colocar concreto nuevo sobre o contra una junta de construcción, la superficie de la junta deberá limpiarse y tratarse adecuadamente.

Cuando así se indique en los planos, en las juntas de construcción se colocará un sello de cinta de PVC tipo O-22.

Juntas de Contracción; Las juntas de contracción serán mostradas en los planos y se construirán encofrando el concreto en uno de los lados de la junta y permitiendo que éste fragüe antes de colocar el concreto en el lado adyacente de la misma junta. A

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

menos que las juntas de contracción vayan a ser inyectadas con lechada, la superficie del concreto en uno de los lados de la junta deberá recibir una capa de material adecuado que evite la adherencia antes de colocar el concreto en el lado adyacente de la junta.

Juntas de Dilatación; Las juntas de dilatación con llenante deberán construirse de acuerdo con lo indicado en los planos u ordenado por la DEPENDENCIA. Cuando las juntas de dilatación se construyan para obtener superficies que se deslicen una contra otra, se deberá aplicar a una de dichas superficies una capa de material plástico que evite la adherencia.

Preparación para la colocación; Por lo menos cuarenta y ocho horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el CONTRATISTA deberá notificar por escrito a la DEPENDENCIA el sitio donde proyecta realizar la colocación del concreto con el fin de darle suficiente tiempo para verificar y aprobar dicha colocación. No se podrá colocar concreto en ningún sitio hasta tanto la DEPENDENCIA no hayan inspeccionado y aprobado la formaleta, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que quedarán en contacto con el concreto que se vaya a colocar en dicho sitio. La DEPENDENCIA establecerá procedimientos para revisar y aprobar cada sitio antes de la colocación del concreto, y el CONTRATISTA deberá acatar dichos procedimientos. Se evitará por todos los medios que el agua lave, se mezcle o se infiltre dentro del concreto. Todas las superficies sobre o contra las cuales se coloque el concreto, incluyendo las superficies de las juntas de construcción entre colocaciones sucesivas de concreto, así como el refuerzo, las partes embebidas y las superficies de roca, deberán estar completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, mortero o lechada, partículas sueltas u otras sustancias perjudiciales.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlas a cada estimación.

Transporte; El concreto deberá transportarse de las mezcladoras al sitio de colocación final utilizando medios que eviten la segregación, pérdida o adición de materiales, y que aseguren que la diferencia máxima en el asentamiento de muestras de concreto tomadas en la mezcladora y en los encofrados no exceda de 2.3 centímetros. El

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|---------------|
| <p>Especificaciones de construcción obra civil.</p> | <p>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.).</p> | <p>EP-018</p> |

concreto deberá protegerse contra la intemperie durante su transporte, y los recipientes en donde se transporta el concreto deberán cubrirse cuando así lo requiera la DEPENDENCIA.

Los sistemas de transporte o conducción del concreto estarán sujetos a la aprobación de la DEPENDENCIA; esta aprobación está condicionada a que el asentamiento o segregación no exceda los límites especificados. Sin la aprobación de la DEPENDENCIA, el CONTRATISTA no podrá transportar el concreto por medio de sistemas de bombeo cuando la distancia de acarreo sea mayor de 100 metros.

Colocación; La colocación del concreto deberá realizarse solamente en presencia de la DEPENDENCIA excepto en determinados sitios específicos previamente aprobados por las mismas. El concreto no se colocará bajo la lluvia sin permiso de la DEPENDENCIA. Dicho permiso se dará solamente cuando el CONTRATISTA suministre cubiertas que, en opinión de la DEPENDENCIA sean adecuadas para la protección del concreto durante su colocación y hasta cuando éste haya fraguado.

El concreto se depositará lo más cerca posible de su posición final y no deberá hacerse fluir por medio de los vibradores.

Los métodos y equipos que se utilicen para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la cantidad de concreto que se deposite, para evitar así que éste salpique, o que se produzca segregación cuando el concreto caiga con demasiada presión, o que choque o golpee contra la formaleta o el refuerzo. No se permitirá que el concreto caiga la DEPENDENCIA. A menos de que se especifique algo diferente, el concreto deberá colocarse

La DEPENDENCIA podrá exigir profundidades aún menores cuando lo estime conveniente, si las considera necesarias para la adecuada realización del trabajo.

Cada capa de concreto deberá consolidarse hasta obtener la mayor densidad posible, deberá quedar exenta de huecos y cavidades causados por el agregado grueso, y deberá llenar completamente todos los espacios de los encofrados y adherirse completamente a la superficie de los elementos embebidos.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

Cuando se utilice equipo de bombeo, se permitirá el uso de un "slugger" de aire con la bomba de concreto, siempre y cuando el Terminal de la línea se sumerja en el concreto. El bombeo del concreto deberá continuarse hasta que el extremo de la tubería de descarga se saque completamente del concreto recién colocado.

No deberá usarse concreto al que se le haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Todo concreto que haya fraguado hasta tal punto de que no se pueda colocar fraguado será desechado.

El CONTRATISTA deberá tener especial cuidado de no mover los extremos del refuerzo que sobresalgan del concreto por lo menos durante veinticuatro horas después de que el concreto se haya colocado.

Consolidación del Concreto; El concreto se consolidará mediante vibración hasta obtener la mayor densidad posible de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra completamente las superficies de los encofrados y materiales embebidos. Durante la consolidación de cada capa de concreto, el vibrador deberá operarse a intervalos regulares y frecuentes, y en posición vertical. La cabeza del vibrador deberá penetrar profundamente dentro del concreto para someter de nuevo a vibración las capas subyacentes. La capa superior de cada colocación deberá someterse de nuevo a vibraciones sistemáticas para que el concreto mantenga su plasticidad. No se deben colocar nuevas capas de concreto mientras las capas anteriores no hayan sido sometidas a las operaciones especificadas. Deberá tenerse cuidado de que la cabeza vibradora no quede en contacto con los encofrados o con los elementos metálicos embebidos para evitar que éstos puedan dañarse o desplazarse. La consolidación del concreto deberá llevarse a cabo con vibradores eléctricos de inmersión o de tipo neumático, que tengan suficiente potencia y capacidad para consolidar el concreto en forma efectiva y rápida. Los vibradores de inmersión deben operarse a velocidades de por lo menos 7.000 rpm cuando se sumerjan en el concreto. La primera capa sobre una junta de construcción deberá vibrarse en toda su profundidad con una distribución de penetración que asegure la consolidación total del nuevo concreto en la junta. Al compactar la superficie de un vaciado de concreto, las partículas más gruesas del agregado que estén quedando localizadas en la superficie deberán

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

embeberse completamente dentro del concreto. No deberán usarse vibradores de superficie o "puddlers". Se evitará la aplicación de vibración excesiva en la parte superficial del concreto.

Cuando se utilice una guía, el concreto deberá colocarse antes que la guía y consolidarse con vibradores internos para lograr un llenado completo de concreto por debajo de la guía, además; su velocidad de avance deberá ajustarse de tal forma que no queden espacios vacíos por movimientos rápidos de ella, según lo requiera la DEPENDENCIA.

Remoción de encofrados

Los encofrados no deberán removerse sin previa autorización de la DEPENDENCIA. Con el fin de que el curado y la reparación de las imperfecciones de la superficie se realicen a la mayor brevedad posible, los encofrados generalmente deberán removerse tan pronto como el concreto haya fraguado lo suficiente, con lo cual se evitará cualquier daño al quitarlos. Los encofrados deberán removerse de tal forma que no se ocasionen roturas, desgarraduras, peladuras, o cualquier otro daño al concreto. Si se hace necesario acuñar los encofrados del concreto que se hayan aflojado, deberán usarse solamente cuñas de madera. Los encofrados y la obra falsa sólo se podrán retirar cuando el concreto haya obtenido la resistencia suficiente para sostener su propio peso y el peso de cualquier carga superpuesta, y siempre y cuando la remoción no cause al concreto ningún daño. Para evitar esfuerzos excesivos en el concreto, debidos a expansión o deformaciones de los encofrados, las formaletas de madera para las aberturas de los muros deberán removerse tan pronto como sea posible sin causar daño al concreto; para facilitar dicha operación, los encofrados deben construirse en forma especial. Previa aprobación de la DEPENDENCIA el CONTRATISTA podrá dejar permanentemente en su sitio los encofrados para superficies de concreto que no queden expuestas a la vista después de terminada la obra y que estén tan cerca de superficies excavadas que sean difíciles de remover.

La CONTRATISTA, deberá reparar por su propia cuenta, cualquier daño causado por los encofrados.

Curado del concreto; A menos que se especifique algo diferente, el concreto deberá curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas; el curado con agua limpia o potable se

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|---------------|
| <p>Especificaciones de construcción obra civil.</p> | <p>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.).</p> | <p>EP-018</p> |

hará durante un período de por lo menos 7 días después de la colocación del concreto. La DEPENDENCIA podrá aprobar métodos alternativos propuestos por el CONTRATISTA

Por lo menos treinta días antes de usar métodos de curado diferentes al curado con agua, el CONTRATISTA deberá notificar e informar a la DEPENDENCIA al respecto. El equipo y los materiales para curado deberán disponibles en el sitio de la obra antes de iniciar la colocación del concreto.

Curado con Agua; Cuando se emplee agua para curar superficies de concreto, el curado se hará cubriendo dichas superficies con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo aprobado por la DEPENDENCIA que conserve húmedas continuamente, y no periódicamente, las superficies que se vayan a curar, desde el momento en que el concreto haya fraguado lo suficiente hasta el final del período de curado especificado.

Curado con Membrana; Cuando la DEPENDENCIA autorice el curado del concreto con membrana, éste se hará aplicando un compuesto sellante que al secarse forme una membrana impermeable en la superficie del concreto.

El compuesto sellante deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ASTM C 309 para compuestos líquidos del Tipo 2, de acuerdo con lo aprobado por la DEPENDENCIA y deberá tener consistencia y calidad las instrucciones de la DEPENDENCIA. Cuando sea inevitable el tráfico sobre la superficie del concreto, ésta deberá cubrirse con una capa de arena o de otro material aprobado como capa protectora.

Tolerancias; Las irregularidades admisibles en las superficies del concreto, para los distintos acabados que se especifican en la Sección deberán distinguirse de las tolerancias, las cuales se definen como las variaciones permisibles en el concreto con respecto a las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos u ordenadas por la DEPENDENCIA. El objeto de esta sección es establecer tolerancias consistentes con la práctica constructiva actual, pero determinadas con base en el efecto que las desviaciones permisibles puedan tener sobre las funciones estructurales u operativas de las construcciones. El CONTRATISTA deberá instalar y mantener los encofrados en forma adecuada para que la obra terminada cumpla con las tolerancias especificadas.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO PREMEZCLADO DE F'C = 250 KG/CM2 A 28 DIAS, ELABORADO CON CEMENTO CPC 30R, REVENIMIENTO 18 CM +/-3.5CM., T.M.A. 3/4" (19 MM.). | EP-018 |

A menos que los planos o la DEPENDENCIA indiquen algo diferente, las desviaciones de las líneas de las estructuras de concreto con respecto a las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos serán las que se establecen en seguida:

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas deberán ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas y cualesquiera otros defectos o irregularidades, y deberán así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado correspondiente especificado en esta Sección o indicado en los planos.

MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida será por metro cubico (M3) de muros. En los precios unitarios se incluirán todos los costos de los materiales y mano de obra empleados en la elaboración, transporte, formaleta y demás costos directos e indirectos.

NORMATIVIDAD A CUMPLIR

Norma N.CTR.CAR.1.02.003/04

Administración Portuaria
Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$. (P.U.O.T.) | EP-019 |



Especificación Particular.

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------|
| ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200$ kg/cm ² . (P.U.O.T.) | EP-019 |

DESCRIPCIÓN

Piezas o barras de acero de grado y limite elásticos definidos, que se colocan dentro del concreto hidráulico para absorber conjuntamente toda clase de esfuerzos a que se somete una estructura de concreto o parte de ella.

DISPOSICIONES

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

MATERIALES: El suministro de acero de refuerzo será por cuenta del contratista. El acero de refuerzo deberá llegar a la obra libre de oxidación, exento de grasa, quiebres, escamas, hoja duras y deformaciones en su sección, las varillas de refuerzo deberán ser de los grados requeridos en los planos; deberán adecuarse a los requerimientos de las especificaciones ASTM-615 y ASTM-616.

La verificación de la calidad del acero correrá a cargo del contratista, por lo tanto éste presentará a a supervisión el certificado de calidad de cada uno de los lotes que adquiera, expedido bien sea por el fabricante del acero o bien por un laboratorio reconocido y acreditado; el costo de los ensayos será cubierto por el contratista. Si no se cuenta con el certificado de calidad, el acero de refuerzo no podrá utilizarse. Cuando por haber permanecido un tiempo considerable almacenado el acero de refuerzo se haya oxidado o deteriorado, el contratista deberá verificar las condiciones del acero mediante pruebas realizadas por un laboratorio acreditado, el costo de los ensayos será cubierto por el contratista, si el acero es aceptable deberá limpiarse por medios mecánicos, los cuales pueden ser: chorro de arena, cepillo de alambre o pulidora con cerda de alambre trenzado.

Igual procedimiento deberá seguirse para limpiar los residuos en el acero o residuos de cemento, pintura antes de reanudar los colados. Siempre deberá evitarse la contaminación del acero de refuerzo con sustancias grasas y en el caso de que esto ocurra se removerá con solventes que no dejen residuos. La supervisión se reserva el derecho de realizar las pruebas de laboratorio que estime pertinentes, siendo obligación del contratista proporcionar todas las facilidades para la realización de esta prueba.

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------|
| ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200$ kg/cm ² . (P.U.O.T.) | EP-019 |

HABILITADO: Con el propósito de proporcionar la forma que fijen los planos de diseño aprobados por la dependencia las varillas de refuerzo de cualquier diámetro se doblaran en frío, cuando técnicamente lo justifiquen el contratista, las varillas podrán doblarse en caliente en este caso, la temperatura no excederá los 650°C la cual se determinará por medio de crayones térmicos o cualquier otro medio adecuado. El calentamiento debe efectuarse de manera que no ocasione daños al concreto; el enfriamiento del acero deberá ser lento y a temperatura medio ambiente. Cuando el proyecto implique traslapes en varillas esto se localizarán en los puntos de mínimo esfuerzo de tensión y no se permitirá traslapar en una misma sección, más del 50% de las varillas de refuerzo. La longitud de los traslapes no deberá ser menor a 40 diámetros.

RECUBRIMIENTO: Los recubrimientos del concreto que se darán al acero de refuerzo serán de acuerdo a lo indicado en proyecto.

SOLDADURA: El equipo, herramienta y demás materiales que intervengan en su aplicación, siempre serán suministrados por el contratista. Todos los trabajos de unión por medio de soldadura se sujetarán a lo indicado en el proyecto o en las normas que para su uso ha sido editada por los fabricantes de electrodos o asociaciones especializadas ASTM; AWS, y las que dicte SECOFI.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de proceder a la colocación de varillas otros elementos metálicos como soportes, separadores y silletas deberá limpiarse y mantenerse así hasta la colocación del concreto, libres de tierra, grasa, aceite, oxidación y otras sustancias extrañas o perjudiciales, que impida la adherencia. Todas las varillas de refuerzo deberán colocarse con las longitudes, dobleces, ganchos, separación y posición que fije el proyecto y deberán mantenerse firmes en su posición durante la colocación del concreto. El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos realizados y anexarlos a cada estimación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición del acero de refuerzo se hará tomando como unidad el Kilogramo (KG). Se calculará con los pesos del refuerzo por unidad de longitud que especifique el fabricante. Como base para la cuantificación se tomará el peso teórico que indique el proyecto. No se medirán los desperdicios, traslapes, ganchos, alambre, silletas, ni separadores, ya que quedan incluidos en el precio unitario.

Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------|
| ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$. (P.U.O.T.) | EP-019 |

Si el contratista, con autorización de la API, sustituye acero de la sección indicada en el proyecto por otro de diferente sección y área equivalente o mayor, se medirá solamente el peso del acero de refuerzo indicado en el proyecto.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | CIMBRA EN MUROS DE CIMENTACIÓN, ACABADO APARENTE, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, HABILITADOS, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA P.U.O.T.. | EP-020 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | CIMBRA EN MUROS DE CIMENTACIÓN, ACABADO APARENTE, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, HABILITADOS, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA P.U.O.T.. | EP-020 |

DESCRIPCION

La cimbra será habilitada a base de duela de pino de tercera, de tal manera, que permita obtener las dimensiones óptimas de cada uno de los elementos solicitados. Se recomienda cubrir con aceite quemado o diésel, la cara que tendrá contacto con el concreto, cada vez que se utilice; para evitar que el concreto se adhiera. Las cimbras deberán permanecer húmedas durante 2 horas antes de efectuar el colado. No debe usarse más de 8 veces la cimbra. La cimbra debe quedar debidamente juntada, de tal modo que quede completamente alineada; nivelada y unida, no permitiendo la fuga del concreto; y uniformes, para no tener irregularidades. Los apoyos deberán ser suficientes para soportar la presión del concreto fresco hasta que este haya fraguado, debiendo instalar amarres y contra venteos para evitar que se abran las cimbras, así como para asegurar la correcta alineación de los elementos colados. La estabilidad, rigidez e impermeabilidad de la cimbra, será de absoluta responsabilidad del Contratista, si la calidad de la cimbra no llena las especificaciones citadas anteriormente, esta deberá ser removida y reconstruida nuevamente para proteger las aristas de los elementos de concreto armado. Ningún colado podrá efectuarse sin antes obtener el visto bueno por parte de la supervisión de la obra o del Representante de la API Manzanillo. Todos los elementos solicitados, deben permanecer cimbrados el tiempo necesario para que el concreto alcance la resistencia suficiente para soportar su peso propio y otras cargas que actúen durante la construcción. Como recomendación que se hace al Contratista: las dalas y castillos que vayan a llevar aplanado, se descimbre a las 48 horas, para martelinar en fresco y poder aplicar el aplanado posteriormente, toda la cimbra se estibara para volverse a usar. Incluye: habilitado, cimbrado y descimbrado, materiales, herramienta menor, limpieza constante del área de trabajo, carga y acarreo del material producto de los trabajos.

El tipo de cimbra a utilizarse será que tenga un acabado aparente y que no queden los colados con una apariencia que no se solicitó, en caso de tener una mala apariencia el colado, este se demolerá hasta que se obtenga una buena calidad de los trabajos solicitados, quedando a entera satisfacción de la API Manzanillo.

MEDICION Y PAGO

El volumen cuantificado de este concepto se medirá tomando como unidad el metro cuadrado (M2), con aproximación a un décimo, Se pagará por unidad de obra terminada (PUOT).

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL. | EP-OC-021 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL. | EP-OC-021 |

EP-OC-021.

1.1 Descripción.

DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL, INCLUYE: DESMONTAJE, DESMANTELAMIENTO, RESGUARDO, TRASLADO AL ALMACEN DE API, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Desmontaje de malla ciclón de 2.00 metros de altura, con recuperación del material, dicho material en buenas condiciones será entregado mediante un acta al área de Recursos Materiales de la API Manzanillo, estos trabajos incluyen: la limpieza de maleza en el material, el desmantelamiento de la reja, carga y acarreo del material, el resguardo, traslado al almacén de API, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

Los postes no se deberán de cortar, se deberá de realizar la excavación del poste que este anclado y la demolición del concreto que se le haya colocado para su anclaje, esto para que el poste mantenga las dimensiones iniciales antes de su anclaje.

En caso de la que la contratista realice el corte del poste, este deberá de realizar la reposición del mismo. El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos y anexarlos a cada estimación.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL. | EP-OC-021 |

1.4 Tolerancias.

Plomeo vertical

vista

Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro (M) cuantificado en obra, de retiro de malla ciclón y postes retirados, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- b) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- c) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Almacenamiento Temporal del material dentro de la Obra.
- e) Carga y traslado del material al almacén de API, ubicado en el Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- f) Demolición del concreto adherido al anclaje del poste de la Reja de Acero.
- g) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- h) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- i) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|-----------|
| SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENJARRE DE 5 CM DE ESPESOR A BASE DE MORTERO-ARENA PROP: 1:5 PARA PROTECCION EN AREA DE GAVIONES. | EP-OC-023 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

| Especificaciones de supervisión externa | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENJARRE DE 5 CM DE ESPESOR A BASE DE MORTERO-ARENA PROP: 1:5 PARA PROTECCION EN AREA DE GAVIONES. | EP-OC-023 |

EP-OC-023.

1.1 Descripción.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENJARRE DE 5 CM DE ESPESOR A BASE DE MORTERO-ARENA PROP: 1:5 PARA PROTECCION EN AREA DE GAVIONES.

1.2 Disposiciones.

La actividad consiste en el Suministro y colocación de enjarre de 5 cm de espesor a base de mortero-arena prop: 1:5 para protección en área de gaviones, antes de la colocación se deberá de realizar la limpieza y también de ejecutar los trabajos, el acabado de los trabajos deberá ser una acabado floteado y con una superficie uniforme entre los gaviones. El constructor deberá considerar carga y acarreo de los materiales que se utilizaran, deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Se hará una mezcla de mortero-arena prop: 1:5 y se recubrirán las paredes utilizando una cuchara, la mezcla no se embarra, se avienta de golpe ya que por su consistencia se quedará pegada a los gaviones, después se va aplanando con una plana de madera y se usa una regla para que queden bien niveladas. Para poder nivelar primero se pondrán muestras verticales a los lados, luego se va rellenando la parte de en medio y se le va pasando la regla apoyándola en las dos muestras verticales y se cae la mezcla que vaya sobrando, así hasta que se complete el proceso. Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El procedimiento de la ejecución, así como el equipo que proponga utilizar el contratista, deberá ser aprobado previamente por APIMAN.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENJARRE DE 5 CM DE ESPESOR A BASE DE MORTERO-ARENA PROP: 1:5 PARA PROTECCION EN AREA DE GAVIONES. | EP-OC-023 |

Quando por razón de la profundidad y por las actividades propias de vaciado de concreto o su colocación, puedan presentarse o derrumbarse, se construirán a fin de evitar daños y/o accidentes, el material sobrante deberá ser retirado y dispuesto fuera de la obra, cuyo costo se tendrá en cuenta para el costo de este ítem.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos realizados y anexarlos a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

Temperatura concreto

No mayor medido en obra de 32° C

Intervalo de tiempo vaciado

Periodo de 30 minutos

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro cuadrado (M2) cuantificado en obra, de acuerdo a las dimensiones geométricas de las áreas de trabajo y avalado por los resultados de los ensayes a la comprensión correspondientes, con resistencia igual o mayor especificada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Concreto Premezclado con resistencia $f'c=150\text{kg/cm}^2$, cemento CPP 30R, TMA=3/4", incluyendo acarreo, vaciado, cimbra, curado con agua durante 3 días como mínimo.
- Mano de obra, herramienta, equipo y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Cimbra común en superficie de contacto, cimbrado y descimbrado.
- Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.
- Limpieza de la zona antes de la colocación del concreto y posterior a la ejecución de los trabajos.

1.7 Normatividad a cumplir.

- S.C.T. LIBROS: 3.01.02.043-F.07, 3.04.03.027**

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMONTAJE CON RECUPERACION DE REJA DE ACERO Y POSTES DE FIJACION DE COLOR VERDE | EP-OC-024 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMONTAJE CON RECUPERACION DE REJA DE ACERO Y POSTES DE FIJACION DE COLOR VERDE | EP-OC-024 |

EP-OC-024.

1.1 Descripción.

DESMONTAJE CON RECUPERACION DE REJA DE ACERO Y POSTES DE COLOR VERDE INCLUYE: DESMANTELAMIENTO, RESGUARDO, TRASLADO AL ALMACEN DE API, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Desmontaje de reja de acero, postes de fijación y abrazaderas con recuperación del material, dicho material en buenas condiciones será entregado mediante un acta al área de Recursos Materiales de la API Manzanillo, estos trabajos incluyen: la limpieza de maleza en el material, el desmantelamiento de la reja, carga y acarreo del material, el resguardo, traslado al almacén de API, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

Los postes no se deberán de cortar, se deberá de realizar la excavación o demolición del poste que este anclado y la demolición del concreto que se le haya colocado para su anclaje, esto para que el poste mantenga las dimensiones iniciales antes de su anclaje.

En caso de la que la contratista realice el corte del poste, este deberá de realizar la reposición del mismo.
El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos realizados y anexarlos a cada estimación.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMONTAJE CON RECUPERACION DE REJA DE ACERO Y POSTES DE FIJACION DE COLOR VERDE | EP-OC-024 |

1.4 Tolerancias.

Plomeo vertical

vista

Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro lineal (ML) cuantificado en obra, de retiro de reja de acero, postes y abrazaderas retiradas, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- b) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- c) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Almacenamiento Temporal del material dentro de la Obra.
- e) Carga y traslado del material al almacén de API, ubicado en el Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- f) Demolición del concreto adherido al anclaje del poste de la Reja de Acero.
- g) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- h) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- i) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO | EP-OC-025 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO | EP-OC-025 |

EP-OC-025.

1.1 Descripción.

DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRAULICO A NIVEL DE PISO (DALA DE DESPLANTE, MURO DE BLOCK CARA DE PIEDRA, REPISON DE CONCRETO, MURO DE CONCRETO ARMADO Y CASTILLOS, LOSAS ARMADAS DE DISIPADOR) INCLUYE: EQUIPO DE DEMOLICION, DEMOLICION DEL CONCRETO, MATERIAL, MANO DE OBRA, CARGA Y ACARREO FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

La contratistas deberá de considerar llevar a cabo la demolición de los elementos de concreto armado que se encuentren dentro de la zona donde se desarrollaran los trabajos del proyecto ejecutivo, estos trabajos incluyen: la demolición de muros de block, repisiones, castillos, losas armadas, muros de concreto armado, carga y acarreo del material producto de la demolición fuera de las instalaciones del Patio Regulador, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

Los elementos de concreto ya demolidos no deberán de exceder un tamaño máximo de los 40 cm de diámetro, también deberán de considerar los cortes de las varillas de acero del concreto a demoler.

El contratista deberá de tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos realizados y anexarlos a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO | EP-OC-025 |

Plomeo vertical

vista
Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro cubico (M3) cuantificado en obra, de demolición de elementos de concreto armado, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Demolición de muros de block, repisones, castillos, losas armadas, muros de concreto armado.
- Carga y traslado del material fuera de las instalaciones del Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- Limpieza de la zona después de concluidos los trabajos.
- La contratista deberá de considerar dentro de sus costos, el pago del derecho de disposición final del material producto de la demolición.
- Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

-

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACION DE GAVION DE MEDIDAS 2X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 | EP-OC-026 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|---|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACION DE GAVION DE MEDIDAS 2X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 | EP-OC-026 |

EP-OC-026.

1.1 Descripción.

DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACION DE GAVION DE MEDIDAS 2X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 CLASE III NORMANMX-B-085-CANACERO-2005 EN UN 1.00MTS.DEALTURA, INCLUYE DESMANTELAMIENTO, RECUPERACION Y RESGUARDO DE GAVION, ALMACENAMIENTO DE ROCA DE GAVION EXISTENTE PARA SU POSTERIOR REUTILIZACION, MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Desmantelamiento y recuperación de gavión de medidas 2x1x1 de malla triple torsión 8x10 clase III NORMANMX-B-085-CANACERO-2005 en un 1.00mts.de altura, los trabajos incluyen el desmantelamiento, recuperación y resguardo de gavión, almacenamiento de roca de gavión existente para su posterior reutilización, materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

La contratistas deberá de tomar las consideraciones necesarias para no dañar el gavión recuperado ya que este se utilizara en otras zonas, los cuales deberán de cumplir con los estándares de calidad de dicho gavión, la contratista solo deberá de cortar el alambre de amarre que tienen para su fijación y habilitado mas no dañar las aberturas del gavión.

La contratista deberá de recuperar la piedra del gavión que se recuperara y realizara el traslado, acarreo, traspaleo, remonte y almacenamiento en la zona del patio regulador que se lo indique el Residente de Obra por parte de la API Manzanillo, esto para la posterior reutilización del material.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMANTELAMIENTO Y RECUPERACION DE GAVION DE MEDIDAS 2X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 | EP-OC-026 |

La piedra no deberá de estar contaminada de tierra, esta deberá de entregarse completamente limpia, por lo que la contratista deberá de tener los cuidados necesarios al realizar esta actividad.

El gavión deberá de desmantelarse con mucho cuidado y este a su vez estibarlos para poder entregarlos y trasladarlos al almacén de la API Manzanillo que se encuentra dentro de las Instalaciones del Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.

En caso de que la contratista llegue a dañar el gavión que haya desmantelado, esta deberá de realizar la reposición del mismo y entregarlo a la Residencia de Obra de la API Manzanillo.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos realizados y anexarlos a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

Plomeo vertical

vista

Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (PZA) cuantificado en obra, desmantelamiento y recuperación del gavión, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- b) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- c) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Desmantelamiento y recuperación de gavión de medidas 2x1x1 de malla triple torsión 8x10 clase III NORMANMX-B-085-CANACERO-2005
- e) Almacenamiento Temporal del material dentro de la Obra.
- f) Carga y traslado del material al almacén de API, ubicado en el Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- g) Almacenamiento, acarreo y resguardo de la Piedra existente de gavión.
- h) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- i) Limpieza final al término de los trabajos de la obra.
- j) Retiro de la basura o desperdicios fuera de las Instalaciones del Patio Regulador de Tráiler de Jalipa, tiradero propuesto por contratista.
- k) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMANTELAMIENTO Y REUBICACION DE GAVION DE MEDIDAS 1.5X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 | EP-OC-027 |



Especificación Particular.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|---|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMANTELAMIENTO Y REUBICACION DE GAVION DE MEDIDAS 1.5X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 | EP-OC-027 |

EP-OC-027.

1.1 Descripción.

DESMANTELAMIENTO Y REUBICACION DE GAVION DE MEDIDAS 1.5X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 CLASE III NORMANMX-B-085-CANACERO-2005 EN UN 1.00MTS.DE ALTURA, INCLUYE DESMANTELAMIENTO, REUBICACIÓN, MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Desmantelamiento y reubicación de gavión de medidas 1.5x1x1 de malla triple torsión 8x10 clase III NORMANMX-B-085-CANACERO-2005 en un 1.00mts.de altura, los trabajos incluyen el desmantelamiento, reubicación, materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

La contratistas deberá de tomar las consideraciones necesarias para no dañar el gavión al momento de reubicarlo, los cuales deberán de cumplir con los estándares de calidad de dicho gavión, la contratista solo deberá de cortar el alambre de amarre que tienen para su fijación y habilitado mas no dañar las aberturas del gavión.

La contratista deberá de recuperar la piedra del gavión que se recuperara y realizara el traslado, acarreo, traspaleo, remonte y almacenamiento en la zona del patio regulador que se lo indique el Residente de Obra por parte de la API Manzanillo, esto para la posterior reutilización del material.

La piedra no deberá de estar contaminada de tierra, esta deberá de entregarse completamente limpia, por lo que la contratista deberá de tener los cuidados necesarios al realizar esta actividad.

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|--|-----------|
| Especificaciones de supervisión externa | DESMANTELAMIENTO Y REUBICACION DE GAVION DE MEDIDAS 1.5X1X1 DE MALLA TRIPLE TORSIÓN 8X10 | EP-OC-027 |

El gavión deberá de desmantelarse con mucho cuidado y este a su vez estibarlos para poder entregarlos y trasladarlos al almacén de la API Manzanillo que se encuentra dentro de las Instalaciones del Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.

En caso de que el contratista llegue a dañar el gavión que haya desmantelado, este deberá de realizar la reposición del mismo y entregarlo a la Residencia de Obra de la API Manzanillo.

El contratista deberá tomar fotos antes, durante y al término de los trabajos realizados y anexarlas a cada estimación.

1.4 Tolerancias.

Plomeo vertical

vista

Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (PZA) cuantificado en obra, desmantelamiento y recuperación del gavión, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representante, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Control topográfico en alineación, plomeo y niveles.
- b) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- c) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- d) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- e) Desmantelamiento y recuperación de gavión de medidas 1.5x1x1 de malla triple torsión 8x10 clase III NORMANMX-B-085-CANACERO-2005
- f) Almacenamiento Temporal del material dentro de la Obra.
- g) Carga y traslado del material al almacén de API, ubicado en el Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- h) Almacenamiento, acarreo y resguardo de la Piedra existente de gavión.
- i) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- j) Limpieza final al término de los trabajos de la obra.
- k) Retiro de la basura o desperdicios fuera de las Instalaciones del Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- l) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

Especificaciones de construcción obra
civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVION RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |



Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVIÓN RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR

EP. COLOCACION DE GAVIONES RECUPERADOS Y/O COLCHÓN-GAVIÓN PARA MUROS DE PROTECCIÓN MARGINAL EN CAUCES, REPRESAS, Y/O REVESTIMIENTO DE BORDOS MARGINALES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

DEFINICIÓN.- CONCEPTO QUE CONSISTE EN COLOCAR GAVIONES Y COLCHONES-GAVIONES CONFORME A LA **NORMA MEXICANA NMX-B-085-CANACERO-2005**, EN LAS MEDIDAS QUE MARQUE EL PROYECTO, ARMARLOS, COLOCARLOS EN EL SITIO, LLENARLOS CON PIEDRA RECUPERADA DE DIMENSIONES ADECUADAS Y CIERRE DEL GAVIÓN Y/O COLCHÓN-GAVIÓN; EL CONCEPTO INCLUYE EL SUMINISTRO DE GEOTEXTIL DE POLIESTER NO TEJIDO CON GRAMAJE INDICADO EN EL PROYECTO, COLOCACIÓN DEL MISMO EN EL RESPALDO DEL MURO O EN EL DESPLANTE DEL REVESTIMIENTO, PARA EVITAR LA FUGA DEL MATERIAL FINO QUE CONFORMA EL TALUD O BORDO; ACARREOS, SOBRECARREOS, CARGA Y DESCARGA DE PIEDRA PARA EL LLENADO DE LOS GAVIONES Y COLCHON-GAVIÓN, ASÍ COMO TODOS LOS MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTA NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN EN MUROS DE PROTECCIÓN MARGINAL Y/O REVESTIMIENTOS DE BORDOS EN CAUCES NATURALES.

LA DESCRIPCIÓN DEL GAVIÓN ES.- CONTENEDOR DE MALLA DE HEXAGONAL DE ALAMBRE A TRIPLE TORSIÓN DE DIFERENTES TAMAÑOS Y FORMAS, REFORZADO EN SUS ARISTAS CON UN CALIBRE MAYOR AL UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE LA MALLA, CON CELDAS INTERNAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS E INTERCONECTADAS CON OTRAS UNIDADES SIMILARES Y QUE SE LLENAN CON PIEDRAS EN EL LUGAR DE LA OBRA, PARA FORMAR ASÍ UNA ESTRUCTURA FLEXIBLE, PERMEABLE Y MONOLITICA, COMO ES EL CASO DE MUROS DE CONTENCIÓN PARA PROTECCIÓN MARGINAL, REVESTIMIENTOS MARGINALES, REPRESAS, ESPIGONES, ENTRE OTRAS OBRAS.

LA DESCRIPCIÓN DEL COLCHÓN-GAVIÓN ES.- CONTENEDOR DE MALLA HEXAGONAL DE ALAMBRE A TRIPLE TORSIÓN, CON CELDAS INTERNAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS Y DE ALTURA RELATIVAMENTE PEQUEÑA EN RELACIÓN A LAS OTRAS DIMENSIONES; LOS COLCHONES-GAVIÓN GENERALMENTE SE USAN PARA REVESTIMIENTO DE BORDOS, REVESTIMIENTO DE CANALES, DESPLANTE DE MUROS GAVIÓN Y FORMACIÓN DE PLATEAS ANTISOCAVACIÓN.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVIÓN RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

TANTO EL GAVIÓN COMO EL COLCHÓN GAVIÓN, DEBE SER DE MALLA HEXAGONAL A TRIPLE TORSIÓN CON ABERTURA TIPO 8X10, DIÁMETRO DEL ALAMBRE DE LA MALLA 2.7 MM, CON UN GALVANIZADO ZN CLASE III. TODOS LOS BORDES LIBRES DEL GAVIÓN DEBERÁN SER REFORZADOS EN LAS ARISTAS CON ALAMBRE DE 3.4 MM, INCLUSO EL LADO SUPERIOR DE LAS CARAS LATERALES Y DE LOS DIAFRAGMAS PARA QUE LA RED NO SE DESARME Y ADQUIERA MAYOR RIGIDEZ. EL ALAMBRE PARA AMARRE Y TENSORES DEBE SER DE 2.2 MM CON UN GALVANIZADO ZN CLASE III COMO SE INDICA EN LA NORMA MEXICANA **NMX-B-085-CANACERO-2005**.

PARA AUMENTAR LA RIGIDEZ DEL GAVIÓN Y DEL COLCHON-GAVIÓN, ASÍ COMO TENER UNA MEJOR MANIPULACIÓN EN OBRA, EL GAVIÓN CON LONGITUD MAYOR A 1.5 M, DEBERÁ CONTAR CON UN ESPIRAL EN LA PARTE INFERIOR DE LOS DIAFRAGMAS, EL CUAL DEBERÁ SER INSERTADO DESDE FABRICA (FIGURA 1) Y TENSADO EN EL LUGAR DE LA OBRA ANTES DE COLOCAR EL GAVIÓN O COLCHÓN EN SU SITIO FINAL.

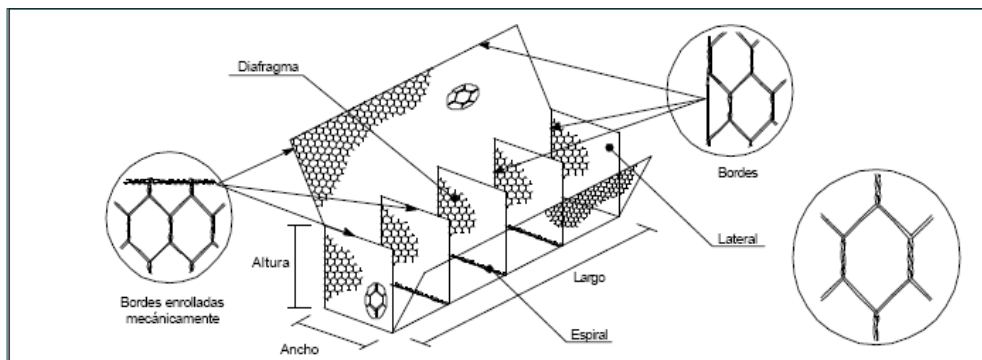


Figura 1.- Características físicas del gavión y colchón-gavión.

EN LOS CASOS QUE LO INDIQUE EL PROYECTO O LA DEPENDENCIA, EL GAVIÓN Y EL COLCHÓN-GAVIÓN PUEDEN TENER UN REVESTIMIENTO DE PVC, PARA PROTEGERLOS DE ATAQUES POR AMBIENTES SALINOS, AGUAS RESIDUALES O SUELOS ORGANICOS.

EJECUCIÓN.- EL CONTRATISTA DEBERÁ EMPLEAR LOS PROCEDIMIENTOS Y EQUIPO PROPUESTOS EN EL CONCURSO, SIN EMBARGO PUEDE PROPONER A LA DEPENDENCIA PARA SU APROBACIÓN, CUALQUIER CAMBIO QUE JUSTIFIQUE UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE SU EQUIPO Y MEJORAS EN LOS PROGRAMAS DE TRABAJO.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVION RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

EL CONTRATISTA DEBERÁ TOMAR FOTOS ANTES, DURANTE Y AL TÉRMINO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS Y ANEXARLOS A CADA ESTIMACIÓN.

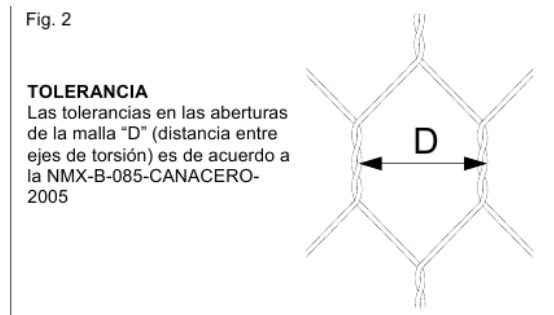
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.-

- 1.- PREVIAMENTE LA UBICACIÓN Y ARMADO DE LOS GAVIONES Y COLCHONES, SE DEBERÁ PREPARAR CONVENIENTEMENTE LA SUPERFICIE DE DESPLANTE.
- 2.- SE COLOCARÁ EL GAVIÓN O COLCHÓN, DESDOBLADO Y EXTENDIDO SOBRE UNA SUPERFICIE REGULARIZADA, LEVANTANDO LOS LADOS Y LOS DIAFRAGMAS A LA POSICIÓN VERTICAL, DOBLÁNDOLOS POR SUS ARISTAS. SE AMARRARÁN LAS CUATRO ARISTAS VERTICALES Y LOS DIAFRAGMAS A LAS PAREDES LATERALES CON EL ALAMBRE DE AMARRE SUMINISTRADO PARA TAL FIN. ESTO SE EFECTUARÁ MEDIANTE UNA COSTURA CONTINUA QUE ATRAVIESA TODOS LOS HUECOS DE LAS MALLAS, ALTERNATIVAMENTE CON UNA VUELTA DOBLE Y UNA SIMPLE POR CADA HEXÁGONO DE LA MALLA.
- 3.- SE COLOCARÁ EN EL RESPALDO DEL MURO O EN EL DESPLANTE DEL COLCHÓN DEPENDIENDO DEL TIPO DE OBRA, UNA MANTA DE GEOTEXTIL NO TEJIDO DE FIBRAS DE POLIESTER, EL CUAL CUMPLE LAS FUNCIONES DE FILTRO, EVITANDO EL LAVADO DEL MATERIAL DE RELLENO Y DEL SUELO DE ASIENTO.
- 4.- SE AMARRARÁ CUIDADOSAMENTE CADA GAVIÓN O COLCHÓN A LOS ADYACENTES A LO LARGO DE LAS ARISTAS EN CONTACTO, ANTES DEL LLENADO. LO MISMO OCURRIRÁ CON LOS COLCHONES, AMARRANDO CADA UNO A LOS ADYACENTES A LO LARGO DE SUS ARISTAS DE CONTACTO. LA COSTURA SE EFECTUARÁ DE IDÉNTICO MODO, CON EL ALAMBRE DE AMARRE Y VUELTAS ALTERNATIVAS SIMPLES Y DOBLES POR CADA HEXÁGONO DE LA MALLA.
- 5.- LA PIEDRA PARA RELLENO CUMPLIRÁ LAS CONDICIONES DE TAMAÑO, DE TAL FORMA QUE EL DIÁMETRO MININO SEA 1.5 VECES LA ESCUADRIA O ABERTURA "D" DE LA MALLA METÁLICA TRIPLE TORSIÓN (FIGURA 2) Y EL TAMAÑO MAXIMO SEA MENOR A 30 CM O SU EQUIVALENTE EN PULGADAS; EL RANGO DE TAMAÑOS ENTRE EL VALOR MINIMO Y EL MAXIMO DEBERÁ CONTEMPLAR EL USO DE REZAGA (PIEDRA DE MENOR TAMAÑO AL MINIMO) PARA EL RELLENO DE OQUEDADES O EL CALCE DE PIEDRAS DE MAYOR TAMAÑO. LA PIEDRA DEBERA TENER ALTA RESISTENCIA AL INTEMPERISMO O AL IMPACTO O A LA

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVIÓN RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

ABRASIÓN, GRAN DUREZA, DENSIDAD ALTA Y CONSECUENTEMENTE GRAN DURABILIDAD. EL LLENADO DEL GAVIÓN O DEL COLCHÓN PUEDE SER EFECTUADO MANUALMENTE O CON MEDIOS MECÁNICOS Y ACOMODAMIENTO FINAL MANUAL, A EFECTOS DE DEJAR EL MÍNIMO PORCENTAJE DE VACÍOS.



Tab. 1

| Alambre estándar para malla | | | |
|-----------------------------|------------|-----------|--------------------|
| Tipo | D mm. (in) | Tolerance | Φ Alambre mm. (in) |
| 8x10/Zn | 83 (3.25) | +/- 10% | 2.70 (0.106) |

Figura 2.- Abertura de la malla metálica triple torsión.

6.- DURANTE EL RELLENO DE LOS GAVIONES DEBEN SER COLOCADOS TENSORES DE ALAMBRE A CADA TERCIO DE ALTURA (PARA GAVIONES DE 1M DE ALTO), Y EN LA MITAD (PARA GAVIONES DE 0,5M DE ALTURA); EN AMBOS SENTIDOS, UNIENDO CARAS OPUESTAS, CON LAS EXTREMIDADES ATADAS ALREDEDOR DE DOS HEXÁGONOS DE LA MALLA. EL TENSOR SE DEBERÁ DE COLOCAR SOLAMENTE EN LOS GAVIONES DE FACHADA. LA ÚLTIMA CAPA DEL RELLENO, DEBE SER COLOCADA SOBREPASANDO LA ALTURA DEL GAVIÓN EN APROXIMADAMENTE 2 Ó 3 CM, DE MODO TAL QUE CUANDO LA PIEDRA REALICE SU ACOMODAMIENTO EL GAVIÓN NO QUEDE VACÍO EN SU PARTE SUPERIOR. PARA EL CASO DE GAVIÓN-COLCHÓN, SE DEBERÁ COLOCAR UN TENSOR VERTICAL, UNIENDO LA BASE DEL COLCHÓN CON LA TAPA DEL MISMO, PARA ELLO EL TENSOR SE COLOCARÁ ABARCANDO DOS HEXAGONOS DE LA MALLA; EN EL CASO DEL COLCHÓN-GAVIÓN SE COLOCARÁ UN TENSOR POR CADA METRO CUADRADO.

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVION RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

7.- DESPUÉS DE COMPLETAR EL RELLENO, SI ES GAVIÓN, DOBLAR LA TAPA Y COSERLA A LOS BORDES Y DIAFRAGMAS, Y SI ES COLCHÓN-GAVIÓN COLOCAR LA TAPA Y COSERLA A LO LARGO DE LAS ARISTAS DE BORDE Y DIAFRAGMA.

8.- LOS GAVIONES VACÍOS COLOCADOS ENCIMA DE UNA HILERA, DEBERÁN SER COCIDOS A LO LARGO DE LAS ARISTAS EN CONTACTO CON LA HILERA INFERIOR YA RELLENA, A EFECTOS DE LOGRAR UN CONTACTO CONTINUO ENTRE LOS MISMOS QUE ASEGURE LA MONOLITICIDAD DE LA ESTRUCTURA. POSTERIORMENTE SE REPITE LA SECUENCIA INDICADA ANTERIORMENTE.

DIMENSIONES ESTANDARES DE LOS GAVIONES

LOS GAVIONES EN EL MERCADO MUNDIAL POSEEN UNA DIVERSIDAD DE DIMENSIONES, POR ESA RAZÓN SE HAN CONSIDERADO LAS SIGUIENTES DIMENSIONES ESTÁNDARES DISPONIBLES:

| GAVIONES TIPO CAJA | | | |
|--------------------|-----------|------------|--------------|
| GAVIONES | | | VOLUMEN (M3) |
| LARGO (M) | ANCHO (M) | ALTURA (M) | |
| 1.50 | 1.00 | 0.50 | 0.75 |
| 2.00 | 1.00 | 0.50 | 1.00 |
| 3.00 | 1.00 | 0.50 | 1.50 |
| 1.50 | 1.00 | 1.00 | 1.50 |
| 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 |
| 3.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 |

RESISTENCIA

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVION RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

EL GAVIÓN COMO PRODUCTO TERMINADO SEGÚN NORMA ASTM 975-97 (DIÁMETROS DE ALAMBRES, TAMAÑOS DE COCADAS, TIPOS DE RECUBRIMIENTOS, RESISTENCIA MÍNIMA, ETC.) DEBE POSEER TODAS LAS ALEACIONES DE ACERO DULCE RECOCIDO, INCLUYENDO EL ACERO PARA LAS OPERACIONES DE AMARRE Y ATIRANTAMIENTO DURANTE LA COLOCACIÓN EN OBRA. LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS DE LAS MALLAS:

| GAVION TIPO CAJA | | | | |
|---|-------------------|-------|------------------------|-------|
| DESCRIPCION DE LA PRUEBA | RECUBRIMIENTO PVC | | RECUBRIMIENTO METALICO | |
| | KN/M | KAF/M | KN/M | KAF/M |
| PARALELO A LA TORSIÓN | 42.3 | 4.31 | 51.1 | 5.21 |
| PERPENDICULAR A LA TORSIÓN | 20.4 | 20.08 | 26.3 | 2.68 |
| CONEXIÓN A LAS ARISTAS | 17.5 | 1.78 | 20.4 | 2.08 |
| CONEXIÓN PANEL CON PANEL USANDO ALAMBRE PARA AMARRE O SUJETADORES PARA TRASLAPE | 17.5 | 1.78 | 20.4 | 2.08 |
| PRUEBA DE PUNZONAMIENTO | 23.6 | 2.41 | 36.7 | 2.72 |

REVESTIMIENTOS

EL GAVIÓN DEBE SER FABRICADO EN RED DE ALAMBRE CON REVESTIMIENTOS CON ALAMBRE QUE TENGA UNA ALEACIÓN DE ZINC 5% Y ALUMINIO (SIENDO LA CANTIDAD MÍNIMA DE REVESTIMIENTO EN LA SUPERFICIE DE LOS ALAMBRES DE 244 G/M2).

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVION RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

Cuadro 2.1.5c: Espesores de revestimientos en gaviones

| CARACTERÍSTICAS | GAVION CAJA | | |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| | RECUBRIMIENTO | | |
| | METÁLICO | P.V.C | |
| Tipo de Mallas | 8 cm. x 10 cm. | | |
| Abertura de mallas | 83mm x 114mm | 83mm x 114 mm | |
| | 3.25 pulg. x 4.50 pulg. | 3.25 pulg. x 4.50 pulg. | |
| φ de alambre de la malla (mm.) | 3.050 | 2.700 | |
| φ de alambre de borde (mm.) | 3.800 | 3.400 | |
| φ de alambre de amarre (mm.) | 2.200 | 2.200 | |
| φ de alambre de traslapes (mm.) | 3.000 | 3.000 | |
| φ de alambre de atiesado (mm.) | 2.200 | 2.200 | |
| Espesor de revestimiento de PVC | Nominal | No aplicable | 0.50(0.020) |
| | Mínimo | No aplicable | 0.38(0.015) |

Nota: Norma ASTM A 975-97. Características de las mallas de los gaviones según recubrimientos de alambres en general, cantidad de masa para el recubrimiento, otros.

CARACTERÍSTICAS DE LA RED

- ✓ TODOS LOS BORDES LIBRES DEL GAVIÓN CAJA, INCLUSO EL LADO SUPERIOR DE LOS LATERALES Y DE LOS DIAFRAGMAS, DEBEN SER ENROLLADOS MECÁNICAMENTE EN VUELTA DE UN ALAMBRE DE DIÁMETRO MAYOR, EN ESTE CASO DE 3 MM PARA QUE LA RED NO SE DESARME Y ARQUERÍA MAYOR RESISTENCIA.
- ✓ CADA GAVIÓN CAJA CON LARGO MAYOR QUE 1.50 M DEBE SER DIVIDIDO EN CELDAS POR DIAFRAGMAS COLOCADAS CADA METRO.
- ✓ EL LADO INFERIOR DE LOS LATERALES Y DE LOS DIAFRAGMAS DEBE SER CERRADOS AL PAÑO DE BASE, DURANTE LA FABRICACIÓN, CON UNA ESPIRAL DE ALAMBRE DE 2.2 MM DE DIÁMETRO
- ✓ CON LOS GAVIONES CAJA, DEBE SER PROVISTOS DE UNA CANTIDAD SUFICIENTE DE ALAMBRE PARA AMARRE Y ATIRANTAMIENTO DE 2.2 MM DE DIÁMETRO. SU CANTIDAD CON RELACIÓN AL PESO DE LOS GAVIONES, ES DE 8% PARA LOS DE 1.00 M DE ALTURA Y DE 6% PARA LOS DE 0.50 M.
- ✓ LA NORMA ASTM 975-97 RECOMIENDA DIMENSIONES DE COCADAS SEGÚN LA VELOCIDAD DEL AGUA Y NO RECOMIENDA EL USO DE COCADAS CON DIMENSIONES MAYORES (10 X 20) PUES DISMINUYE LA RESISTENCIA ESTRUCTURAL E HIDRÁULICAMENTE ES INEFICIENTE, INCLUSIVE SU FUNCIONALIDAD PUEDE VERSE COMPROMETIDA.
- ✓ PARA EL CASO DE GAVIONES CAJA, SE RECOMIENDA USAR COCADAS DE 8 X10 CON DIÁMETROS DE ALAMBRES DE 2.7 MM Y 3 MM, RESPECTIVAMENTE, DEPENDIENDO SI

Especificaciones de construcción obra civil.

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|--------------|
| COLOCACION DE MURO GAVION RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

ESTE ES PLASTIFICADO O TRIPLE ZINCADO.

CARACTERISTICAS DE LOS AGREGADOS

- ✓ LOS VALORES PROMEDIOS DE LOS PESOS ESPECÍFICOS DE LOS RELLENOS VARÍAN ENTRE 1700 KGF/M3 A 1800 KGF/M3
- ✓ LAS DIMENSIONES DE LAS PIEDRAS DE RELLENO EN TODOS LOS CASOS DEBEN SER MAYORES AL TAMAÑO DE LAS COCADAS. PARA ELEGIR EL TAMAÑO DE ESTAS SE DEBE TENER EN CUENTA QUE MIENTRAS MAYORES SEAN LAS DIMENSIONES DE LOS AGREGADOS, MAYORES SERÁN LOS ESPACIOS ENTRE LOS MISMOS, DISMINUYENDO EL EFECTO DISIPADOR CONTRA LAS CORRIENTES EROSIVAS Y POR ENDE AUMENTANDO LOS ESPESORES DE LAS PROTECCIONES CON GAVIONES.
- ✓ LAS PIEDRAS A COLOCAR SERÁN DE BUENA CALIDAD, DENSAS, TENACES, DURABLES, SANA, SIN DEFECTOS QUE AFECTEN SU ESTRUCTURA, LIBRE DE VETAS, GRIETAS Y SUBSTANCIAS EXTRAÑAS ADHERIDAS E INCRUSTACIONES CUYA ALTERACIÓN POSTERIOR PUEDA AFECTAR A LA ESTABILIDAD DE LA OBRA.

RECOMENDACIONES

EMPLEAR LOS GEOTEXTILES POR QUE ACTÚAN COMO FILTRO EVITANDO LA CONTAMINACIÓN DE LOS GAVIONES CON LOS FINOS DEL TALUD A CAUSA DE LAS FILTRACIONES. DISIPAN LAS PRESIONES HIDROSTÁTICAS SOBRE EL ESPALDÓN DE LOS GAVIONES, ASEGURANDO SU ESTABILIDAD E IMPIDEN LA SOCAVACIÓN DE LOS MATERIALES DEL TALUD.

ALCANCES Y/O BASE DE PAGO.- PARA FINES DE MEDICIÓN Y PAGO, LOS PRECIOS UNITARIOS DE ESTE CONCEPTO DE TRABAJO RELACIONADO CON ESTA ESPECIFICACIÓN INCLUYE LO QUE CORREPONDA POR LA COLOCACIÓN DE GAVIONES Y/O COLCHÓN-GAVIÓN RECUPERADO QUE CUMPLAN CON LA NORMA **NMX-B-085-CANACERO-2005**, SUMINISTRO DE PIEDRA RECUPERADA PARA EL LLENADO DEL GAVIÓN O DEL COLCHÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIESTER CON EL GRAMAJE INDICADO EN EL PROYECTO, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MATERIALES, ASÍ COMO LA MANO DE OBRA REQUERIDA PARA EJECUTAR LAS OPERACIONES DE OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DEL MATERIAL, TRASPALEOS, CARGA, TRASLADO, DESCARGA Y

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | COLOCACION DE MURO GAVIÓN RECUPERADO DE 2 X 1 X 1 Y DE 1.5 X 1X 1 DE MALLA TRIPLE TORSION 8X10 CLASE III NORMA NMX-B-085-CANACERO-2005 | EP-028 Y 029 |

COLOCACIÓN DE LOS MISMOS EN EL SITIO DE SU UTILIZACIÓN CON LA DISPOSICIÓN SEÑALADA POR LA DEPENDENCIA.

MEDICIÓN.- LA MEDICIÓN DE LOS GAVIONES Y/O DEL COLCHÓN-GAVIÓN SE HARÁ EN METROS CUBICOS CON APROXIMACIÓN A UNA DECIMAL.

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|-----------|
| CONSTRUCCION DE DALA DE DESPLANTE DE 20X30 CM DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRO DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM. | EP-OC-030 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|-----------|
| CONSTRUCCION DE DALA DE DESPLANTE DE 20X30 CM DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRON DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM. | EP-OC-030 |

EP-OC-030.

1.1 Descripción.

CONSTRUCCION DE DALA DE DESPLANTE DE 20X30 CM DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRON DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM, PLANTILLA, EQUIPO, CORTES, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Construcción de dala de desplante de 20x30 cm de concreto hidráulico premezclado de resistencia F'c= 150 kg/cm2, incluye: cimbra, descimbra, acero de refuerzo del #3 F'y= 4200 kg/cm2, alambón del #2 para estribos a cada 20 cm, en la cual se podrá desplantar el muro de block de dimensiones 20x20x40cm, este concepto de trabajo también incluye el equipo a utilizar, los cortes, materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

Para el caso del muro gavión, se deberá de considerar una plantilla de concreto de 5 cm de espesor con concreto hidráulico premezclado de una resistencia de F'c= 150 kg/cm2, en el cual se deberá de desplantar la dala del muro de block de dicha zona, misma plantilla servirá para darle el nivel de la dala sobre el muro gavión.

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|-----------|
| CONSTRUCCION DE DALA DE DESPLANTE DE 20X30 CM DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRON DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM. | EP-OC-030 |

1.4 Tolerancias.

Plomeo vertical
1/200

vista
Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro (M) cuantificado en obra, de dala de desplante construido, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Control topográfico en alineación, plomeo y niveles.
- b) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- c) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- d) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- e) Fabricación y colocación de plantilla de concreto de 5 cm de espesor con concreto hidráulico premezclado con una resistencia de F'c= 150 kg/cm²
- f) Cimbra y descimbra de la dala ya sea con cimbra de madera o metálica con un máximo de 5 usos.
- g) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- h) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- i) Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- j) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|--|-----------|
| CONSTRUCCION DE CASTILLO DE 20X20X50 CM ANCLADO EN MURO GAVION, DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRO DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM. | EP-OC-031 |



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificación Particular.

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|-----------|
| CONSTRUCCION DE CASTILLO DE 20X20X50 CM ANCLADO EN MURO GAVION, DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRON DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM. | EP-OC-031 |

EP-OC-031.

1.1 Descripción.

CONSTRUCCION DE CASTILLO DE 20X20X50 CM ANCLADO EN MURO GAVION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRON DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM, EQUIPO, CORTES, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

Construcción de castillo de 20x20x50 cm anclado en muro gavión de concreto hidráulico premezclado de resistencia F'c= 150 kg/cm2, incluye: cimbra, descimbra, acero de refuerzo del #3 F'y= 4200 kg/cm2, alambón del #2 para estribos a cada 20 cm, equipo, cortes, material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

La contratista deberá de tener todos los cuidados necesarios para evitar dañar los gaviones, solo romperá la zona en la que se anclara el castillo a construirse para la posterior colocación y colado del mismo.

Especificaciones de supervisión externa

| Nombre del concepto. | Clave |
|---|-----------|
| CONSTRUCCION DE CASTILLO DE 20X20X50 CM ANCLADO EN MURO GAVION, DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO DE RESISTENCIA F'C= 150 KG/CM2, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, ACERO DE REFUERZO DEL #3 F'Y= 4200 KG/CM2, ALAMBRON DEL #2 PARA ESTRIBOS A CADA 20 CM. | EP-OC-031 |

1.4 Tolerancias.

Plomeo vertical
1/200

vista
Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro (M) cuantificado en obra, de castillo anclado en muro gavión, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Control topográfico en alineación, plomeo y niveles.
- b) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- c) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- d) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- e) Cimbra y descimbra de la dala ya sea con cimbra de madera o metálica con un máximo de 5 usos.
- f) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- g) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- h) Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- i) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

| | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| Especificaciones de construcción obra civil. | COLOCACION DE REJA DE ACERO RECUPERADA EN PANELES DE 2.50 X 2.50 M. | EP-032 |



Especificación Particular.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | COLOCACION DE REJA DE ACERO RECUPERADA EN PANELES DE 2.50 X 2.50 M. | EP-032 |

EP-032

1.1 Descripción.

COLOCACION DE REJA DE ACERO RECUPERADA EN PANELES DE 2.50 X 2.50M., EL PRECIO UNCLUYE: ANCLAJE DE POSTES, COLOCACION DE POSTES DE RECUPERADOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, ABRAZADERAS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

1.3 Ejecución.

- 1.- Colocación de Reja de Acero Recuperada, resguardo y preservación de todos los materiales en el sitio de la obra.
- 2.-Colocacion de Postes bayoneta Recuperado, de acero de dimensiones 3.70 mts de largo (incluyendo el sobrecerco), 2 ¼" x 2 ¼" de sección (57 x 57 mm), calibre 16 (1.516mm), colocados a cada 2.50m, con sobrecerco de seguridad soldado al poste vertical de 62 cm de longitud inclinados a 45 grados, galvanizados por inmersión con una capa de zinc de 100gr/m2 mínimo, posteriormente aplicando un tratamiento de fosfato para reafirmar su resistencia a la oxidación, por ultimo aplicando por aspersion una capa de poliéster termo endurecido de 100 micras mínimo de espesor color verde, ahogados en concreto en una longitud mínima de 60cm en celdas de block.
- 3.-Fijacion y sujeción de reja de acero recuperada en paneles de 2.50 x 2.50 mts. En línea y 2.50 x 0.63 en sobrecerco, a base de varillas electro soldadas en calibre 6 (4.89mm), de fy=75,000-100000 lb/plg2, galvanizadas por inmersión con una capa de zinc de 100gr/m2 mínimo, posteriormente aplicando un tratamiento de fosfatado para reafirmar su resistencia a la oxidación, por ultimo aplicando por aspersion una capa de poliéster termo endurecido de 100 micras mínimo de espesor color verde, estructurada a base de varillas horizontales a cada 20cm y verticales a cada 5cm, con 5 pliegues rigidizantes horizontales en forma de "v", separados entre sí 40 cm, de acuerdo a proyecto.
- 4.- Fijación y sujeción de 7 abrazaderas recuperadas por poste, metálicas del mismo tratamiento que la reja, altamente

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | COLOCACION DE REJA DE ACERO RECUPERADA EN PANELES DE 2.50 X 2.50 M. | EP-032 |

resistente, para fijación de paneles, con 2 orificios en la parte trasera de la abrazadera para sujetar con dos tornillos (6x15mm) y dos tuercas galvanizados.

5.- Acarreos, maniobras, tornillos, tuercas, cortes, consumibles, desperdicios, limpieza, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.4 Tolerancias.

||

||

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el METRO LINEAL (ML), de cerca de reja de acero instalada de recuperación con todos sus accesorios cuantificada en obra, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Colocación, carga, acarreo, descarga y manejo de la reja.
- Habilitado, colocación, fijación, amarre, limpieza, corte y doblado de acero de refuerzo.
- Parte proporcional por acero en traslapes, dobleces, ganchos, silletas, separadores y desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

- ||

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEORED DE POLIETILENO 200 MILS HYPERNET P.U.O.T. | EP-033 |



ESPECIFICACION PARTICULAR

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEORED DE POLIETILENO 200 MILS HYPERNET P.U.O.T. | EP-033 |

DEFINICION.

Suministro y colocación de Geored de polietileno de 200 mils HYPERNET en desplante de muro gavión así como en toda la parte frontal. Incluye: Empalmes o uniones mínimo de 20 y máximo de 30 cm, fijación de ambas capas del Geodren se realizara por medio de cinchos de plástico para reforzar los empalmes, certificados de calidad, maquinaria y equipo para movimiento y tendido de rollos, mano de obra especializada, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

GENERALIDADES

Se refiere este concepto al conjunto de actividades necesarias para llevar a cabo el suministro y la colocación del material fabricado con polietileno de alta densidad (Geored) que es un plano separador, para protección a membranas y a suelos.

Para transportar los rollos al lugar indicado para el tendido y la instalación del elemento será necesario emplear un montacargas o una retroexcavadora los cuales se deberán de transportar con cuidado para evitar que se dañen.

Se deberá previamente afinar y compactar adecuadamente la superficie de desplante, tanto del fondo como de los taludes laterales, empleando para estas actividades el equipo que el contratista considere necesario.

Se realizará la colocación del material de acuerdo a los volúmenes establecidos y según se indique en los planos del Proyecto. La contratista deberá conocer el área, así como realizar su propia cuantificación en campo, y técnica de colocación, para conocer el desperdicio aplicable del material.

Antes de realizar el suministro y/o compra de la geored, la contratista deberá mostrar a la supervisión una muestra del geored a colocar, así como la ficha técnica del material. La colocación se realizará una vez el supervisor de obra haya liberado la zona, inspeccionando que las superficies estén listas para recibir los geosintéticos, la unión del geored la deberá realizar personal técnico calificado, esta unión será por medio de empalmes mínimo de 20 y máximo de 30 cm, fijado según especificaciones técnicas de los productos.

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEORED DE POLIETILENO 200 MILS HYPERNET P.U.O.T. | EP-033 |

El contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes.

El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del contratista y a satisfacción del Supervisor de Obra, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria, propuesto por el licitante es el que deberá suministrar y operar en caso de ser considerada como ganadora en la licitación, debido a que el contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos; en caso de que éste no cumpla con la calidad requerida, se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Supervisor de Obra.

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

INSTALACION

- Carga, transporte y descarga del equipo mecánico y del personal que realizara la colocación del geotextil, desde el almacén del contratista hasta el sitio del trabajo
- Afine necesario en las superficies a colocar el geored.
- La contratista deberá contar con el equipo necesario para realizar las maniobras y traslados, el movimiento para la correcta instalación del geored
- Unión (traslape) por medio de termo fusión.
- Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- Afine y nivelación
- Unión (traslape o empalme) mínimo de 10 y máximo de 15 cm.
- Certificados de calidad del material
- Desperdicios del material

| Especificaciones de construcción obra civil. | Nombre del concepto. | Clave |
|--|---|--------|
| | SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEORED DE POLIETILENO 200 MILS HYPERNET P.U.O.T. | EP-033 |

- Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme a los programas de actividades del puerto interior.
- Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

MEDICION Y PAGO

El volumen cuantificado de este concepto se medirá tomando como unidad el metro cuadrado (m²), con aproximación a un décimo, Se pagará por unidad de obra terminada (PUOT).