



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO.	001



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO.	001

EP-001- TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO.

### 1.1 Descripción.

#### 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 (20) 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 carretera y de sus obras especiales.

#### NIVELACIÓN.

Es el conjunto de trabajos necesarios para determinar en el campo las elevaciones de todos los puntos característicos replanteados, de las estaciones con cadenamientos cerrados a cada veinte (20) metros y de los puntos singulares que caractericen cambios en la pendiente del terreno.

Se deberá tomar como referencia el plano APIMA-PL-13-01-15.

### 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.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO.	001

### 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.

Para realizar dichos trabajos se requerirá de una cuadrilla de Topografía que será formada por un Ingeniero Topógrafo Titulado y 2 ayudantes así como por el equipo necesario para el manejo de la información y la realización del levantamiento, a continuación se describen los pasos y las fases de cómo se realizaran los trabajos de topografía:

1.- Inicialmente se deberá corroborar la información general del área a la cual se deberá hacer el levantamiento topográfico con el fin de delimitar el área de trabajo y establecer claramente el tipo de información que será necesaria recabar en el levantamiento inicial del terreno.

2.- Una vez realizado el levantamiento del área se generara una base de datos y planos con la información capturada en las mediciones en campo, con la cual se podrán definir los lineamientos y procedimientos a seguir en el diseño de la propuesta arquitectónica o de distribución de espacios.

3.- 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.

4.- Se tendrá identificado durante todo el proyecto las coordenadas del centro de la baliza de acuerdo al plano APIMA-PL-13-01-15.

De los levantamientos realizados en el día se hará el procesamiento de los datos dibujando planta, perfil y secciones en AutoCAD, versión reciente.

Procedente de esto en todos los ejes del proyecto la contratista señalara el área del trazo con una marca para la Visualización del área de corte y excavación del terreno.

### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación a un decimal (0.1), trazado, nivelado, seccionado y presentado en planos impresos y archivos elaborados en programa AutoCAD versión reciente, aprobado y base de datos con los puntos cuantificado en obra, (P.U.O.T)

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO.	001

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- b) Localización y trazo de ejes de referencia, del proyecto, localización de los vértices del área de trabajo, realizando limpieza previa al levantamiento topográfico.
- c) La API Proporcionara los bancos de nivel que se emplearan como bancos de nivel.
- d) Seccionamiento del área a cada 5.5mts en el levantamiento preliminar y para cuantificación de volúmenes de excavación.
- e) Dibujos en planta y sección versión autocad 2013.
- f) Trabajos de gabinete para el procesamiento de los datos de campo.
- g) Equipo de topografía ESTACION TOTAL, para topografías, placas mojoneras y lo necesario para la identificación de puntos en cualquier momento y su representación gráfica en planos, de acuerdo a las coordenadas oficiales del puerto de manzanillo.
- h) Presentación final de todos los trabajos en dibujo en planta, perfil y secciones en original y medios electrónicos.
- i) Mano de obra, herramienta y equipo necesario para su correcta ejecución.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-PRY-CAR-1-01-002, Trazo y Nivelación de Ejes para el Estudio Topográfico.
- b) N-PRY-CAR-1-01-003, Levantamiento de las Secciones Transversales para el Estudio Topográfico.
- c) N-PRY-CAR-1-01-006, Presentación de Estudios Topográficos y Aero fotogramétricos para Carreteras.



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	CORTE DE TERRENO EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.	002



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CORTE DE TERRENO EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.	002

EP-002- CORTE DE TERRENO EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS, EN MATERIAL CLASE 1.

### 1.1 Descripción.

Corte y excavación tipo cajeo con maquinaria mayor para compensación de terreno hasta nivel de la filtro (balastre) según se indique en planos. Comprende, carga y acarreo del material reutilizable, y del material no aprovechable para su retiro de la obra a un tiradero debidamente autorizado, indicado por el licitante. Incluye: maquinaria mayor, control topográfico, mano de obra, equipo, herramienta, maniobras y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. (P.U.O.T.)  
Plano de referencia APIMA-PL-58-01-15

### 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.

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.

Para realizar dichos trabajos se requerirá de una cuadrilla de Topografía que será formada por un Ingeniero Topógrafo Titulado y 2 ayudantes así como por el equipo necesario para el manejo de la información y la realización del levantamiento, a continuación se describen los pasos y las fases de cómo se realizaran los trabajos de topografía:

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CORTE DE TERRENO EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.	002

Los alcances que deberá tener en cuenta el contratista para la ejecución de los trabajos incluyen el equipo, trabajos y operaciones necesarias para excavar amacizar o limpiar la plantilla o taludes de la misma, la recompactación de la superficie de fondo, la remoción del material producto de las excavaciones hacia el sitio de depósito autorizado, incluye, igualmente las operaciones de señalización que deberá efectuar el contratista durante los trabajos.

Los procedimientos para los trabajos de excavación se determinarán de acuerdo a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, las características del terreno, así como el empleo de equipo. Quedando bajo la responsabilidad del contratista, la selección contratación y uso de la herramienta y equipo necesario para el correcto desempeño del trabajo.

Las excavaciones deberán efectuarse de acuerdo con los datos de proyecto y/o las órdenes del supervisor de obra hasta las líneas o niveles previstos en el proyecto y/o los ordenados por el supervisor de obra.

En los casos en que exista la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia de agua, ya sea por lluvias o por la influencia del nivel freático, el contratista deberá prorratear el costo de los trabajos asociados al bombeo de achique, en este concepto de obra, en el entendido que la contratante no reconocerá conceptos extraordinarios motivados por las situaciones mencionadas.

Además, el contratista deberá considerar los cargos asociados a la recompactación de fondo, considerando para ello las recomendaciones que al respecto se encuentren formuladas en los documentos normativos.

Todas las excavaciones cuyas paredes excedan de 1.50 m., de profundidad, deberán construirse con pendiente (talud), apuntalarse, forrarse o protegerse de alguna manera conveniente para proteger a los trabajadores.

En las áreas de excavación cercanas a construcciones el contratista tomará las precauciones pertinentes para no causar daño a las mismas. Se harán nivelaciones de dichas construcciones durante la excavación, para controlar los posibles asentamientos que pudieran presentarse. Cuando se tenga necesidad de excavar para la nueva cimentación hasta un nivel inferior al del desplante del vecino; en estos casos es necesario ejecutar obras preliminares que eviten hundimientos, deslizamientos, desplomes, etc. Por lo que deberá recurrir a las re cimentaciones, apeos, apuntalamientos, troqueles y ataguías en excavaciones profundas por electroósmosis.

Permisos necesarios.

Afloje del material y su extracción.

Control topográfico.

Almacenamiento temporal del material.

Recompactación de la superficie de fondo, Taludes, Remoción del material producto de las excavaciones.

#### 1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición de los trabajos se realizará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) al décimo (0.1). Por unidad de obra terminada, (P.U.O.T)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Encalado e identificación de la zona de excavar.
- Servicio de topógrafo para el trazo y control de la excavación
- Excavación mecánica y manual del material, dejando el cajón de acuerdo a la sección de proyecto, para el empalme e integración de las capas que componen la estructura del pavimento.
- Carga, descarga y acarreo necesarios dentro de la obra para acopio y resguardo del material.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CORTE DE TERRENO EFECTUADO POR MEDIOS MECÁNICOS.	002

- e) Acarreos necesarios dentro de la obra, carga y descarga del material; así como la formación de banco de acopio, en el sitio indicado por el representante de la API, a una distancia no mayor de 2 km. Dentro o fuera del área de trabajo.
- f) Retiro del material no apto para la formación de pavimentos. Al sitio indicado por el representante de API.
- g) Señalización e iluminación nocturna de las áreas de trabajo.
- h) La comprobación de la excavación de calidad en la excavación y limpieza será efectuada por el representante de API.
- i) Equipo, herramienta, consumible, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) S.C.T. 3.01.02.023,



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	AFINE Y COMPACTACIÓN DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS.	003



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	AFINE Y COMPACTACIÓN DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS.	003

EP-003- AFINE Y COMPACTACIÓN DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS SEGÚN SE INDIQUE EN PLANOS.

### 1.1 Descripción.

El trabajo de afine y compactación por medios mecánicos comprenderá remover y retirar del sitio toda la tierra, y materiales de cualquier naturaleza, inclusive derrumbes, que interfieran con la obra o impidan construirla, la compactación del fondo de la excavación al 95% de su PVSM  
Plano de referencia APIMA-PL-58-01-15

### 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.

Previo al inicio de los trabajos de afine y compactación, el Contratista identificará el área, verificando que esta corresponda a la señalada en los planos de proyecto. El CONTRATISTA hará los afines y compactaciones por medios mecánicos. Los límites correspondientes a cada elemento serán los fijados en los planos de proyecto o los indicados por el Representante API. La compactación se hará con equipo mecánico, longitudinalmente, de las orillas hacia el centro y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada; Se aplicará humedad al material de fondo, hasta lograr el 95% de su PVSM. Se afinará el fondo de la excavación. Para posteriormente, el material sobrante será cargado y retirado fuera del área de trabajo en sitio de tiro debidamente autorizado, propuesto por el LICITANTE.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	AFINE Y COMPACTACIÓN DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS.	003

1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias  
±10 cm

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (m2) con aproximación a un decimal (0.1), afinado, acopiado en el sitio designado por el Representante de API, cuantificado en obra de acuerdo a proyecto.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Encalado e identificación de la zona a excavar.
- d) Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar rellenos.
- e) Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes vigente en cada estimación.
- f) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- g) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- h) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de generadores y estimaciones
- i) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos (P.U.O.T.).

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) S.C.T. 3.01.02.023,

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	RELLENO CON BASE CEMENTADA COMPACTADA AL 100% PROCTOR, CON UN 4% PVSM ADICIONANDO AGUA .	004



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	RELLENO CON BASE CEMENTADA COMPACTADA AL 100% PROCTOR, CON UN 4% PVSM ADICIONANDO AGUA .	004

EP-004- RELLENO CON BASE CEMENTADA COMPACTADA AL 100% CON UN 4%PVSM DE CEMENTO PROCTOR, ADICIONANDO AGUA, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA, MAQUINARIA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU RCORRECTA EJECUCIÓN.

### 1.1 Descripción.

Se entenderá por formación de la base a los trabajos que se formen colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señalen los planos de proyecto o las indicaciones del supervisor de obra, pero en ningún caso mayor de 20 centímetros con la humedad que requiera el material de acuerdo a la prueba solicitada, para su máxima compactación.

### 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.

Se formará con material pétreo la capa base de las vialidades, se compactará el material al 100% de su PVSM de acuerdo con la prueba AASHTO modificada, según se indique en planos de proyecto o indique el supervisor de la obra; de acuerdo con lo señalado en las normas N.CMT.4.02.002/11.

□ Se entenderá por formación de la base a los trabajos que se formen colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señalen los planos de proyecto o las indicaciones del supervisor de obra, pero en ningún caso mayor de 20 centímetros con la humedad que requiera el material de acuerdo a la prueba solicitada, para su máxima compactación. El material para bases debe cumplir con los siguientes requisitos:

La base se realizará con material pétreo, cabe señalar que al material se le deberán aplicar las mismas

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	RELLENO CON BASE CEMENTADA COMPACTADA AL 100% PROCTOR, CON UN 4% PVSM ADICIONANDO AGUA .	004

Pruebas de compactación establecidas en la norma de SCT descrita en el primer párrafo de esta especificación. En los puntos en donde existan ductos, registros, torres de alumbrado, postes, entre otras instalaciones, se considerará para la compactación el empleo de compactador de placa (bailarina), para no dañarlos y así cumplir con la compactación especificada. ¶ Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie mediante el empleo de equipo con las características adecuadas hasta cumplir con la especificación y grado de proyecto. Cabe aclarar que el procedimiento de ejecución de los trabajos, así como el equipo y maquinaria propuesto, estarán a cargo del contratista, debido a que el contratista será la única 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 supervisor de obra, sin derecho a retribución. ¶ Cada capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado mínimo fijado en el proyecto y/o que ordene el supervisor de obra, sobreponiéndose las capas hasta obtener el espesor y nivel de proyecto y/o ordenados por el supervisor de obra, el cual podrá ordenar que cualquier capa ya compactada se escarifique superficialmente y se le agregue agua, si es necesario, antes de tender la siguiente capa, a fin de ligarlas debidamente. ¶ El contratista deberá considerar los cargos correspondientes a la ejecución de sondeos para las muestras de compactación, en los que deberá atender lo siguiente: No deberá dañarse la parte contigua a los mismos El espesor de la capa compactada, determinado a partir de los sondeos realizados deberá ser igual al espesor fijado en el proyecto y/o ordenado por el supervisor de obra o El contratista, en el caso de utilizar calas para verificar el grado de compactación en campo por método tradicional, rellenará el hueco en cada uno de los sondeos, usando el mismo tipo de material de relleno, compactando el material hasta obtener el grado fijado en el proyecto.

#### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la METRO CUBICO (M3) Cuantificada y aprobada en obra a satisfacción del representante de A.P.I. MAN. , por unidad de obra terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Traslado del personal y equipo al sitio de trabajo.
- Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- Acarreo del material, acopio, carga, traslado y descarga del material producto de recuperación, en el lugar de la obra.
- Disgregación, acamellona miento, incorporación de agua, homogenización, tendido de material y su compactación, hasta obtener el espesor de 0.20m y el grado fijado en proyecto.
- Utilización de los servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la norma SCT y la entrega de los reportes vigentes.
- Control topográfico y trazo las veces que sea necesario.
- Tiempo perdido de los vehículos durante la carga, acarreo y descarga de los materiales.
- Colocación de señalamientos preventivos en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
- Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos; así como el retiro de los materiales de desperdicio al banco autorizados.
- Materiales consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes por la correcta ejecución de los trabajos.
- Reporte fotográfico, antes, durante y posteriores a la ejecución de los trabajos.

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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	RELLENO CON BASE CEMENTADA COMPACTADA AL 100% PROCTOR, CON UN 4% PVSM ADICIONANDO AGUA .	004

1.7 Normatividad a cumplir.

a) N-CTR-CAR-1-04-002-03,



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR CON CONCRETO PREMEZCLADO $f'c=100$ Kg/CM <sup>2</sup> .	005



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR CON CONCRETO PREMEZCLADO $f'c=100$ Kg/CM <sup>2</sup> .	005

EP-005- PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE 5 CM DE ESPESOR  $F'c= 100$  KG/CM<sup>2</sup>,

### 1.1 Descripción.

La plantilla es una capa de concreto pobre, el cual se instala por debajo de las cimentaciones con el objetivo de dividir el suelo del acero o cimiento, La plantilla protege a la cimentación para que su resistencia no sea afectada por las reacciones que se producen en el suelo, como la sedimentación, erosión, etc. La plantilla tiene un espesor de aproximado de 5 a 7 cm según sea el tipo de cimentación y se extiende a lo largo. Está compuesta de concreto de baja resistencia; se extiende anteriormente y por separado.

### 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.

La excavación donde se asentara la cimentación, deberá estar nivelada y afinada, para colocar la plantilla de concreto. Previo a la colocación del concreto, la Contratista deberá formar y colocar la cimbra de contacto necesaria para dar forma y contener el concreto fresco, en las líneas y dimensiones que marca el proyecto; evitando en todo momento la contaminación del concreto fresco. El concreto que se utilizara para el colado del firme, será hecho en obra con revolvedora, obteniendo la resistencia especificada en proyecto.

La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca; sin embargo, no debe de haber exceso de agua. La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar. Teniendo el concreto preparado se procede a vaciarlo en el cimbrado.

Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil. PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR CON CONCRETO PREMEZCLADO f'c=100 Kg/CM2.	005

#### 1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

T.M.A. 3/4" F' C = 100KG/CM2

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por metro cuadrado (m2), con aproximación al centésimo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos en obra.
- b) Todos los fletes, maniobras, acarreo y elevaciones necesarios, tanto de materiales, como del equipo, herramientas y maquinaria.
- c) Mano de obra, equipo, herramienta, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- d) Cimbra común en superficies de contacto, cimbrado y descimbrado.
- e) El costo del concreto premezclado, incluyendo su transporte y bombeo en su caso, cargas y acarreo necesarios para la correcta colocación del concreto, vibrado y curado.
- f) Delimitación del sitio de los trabajos.
- g) Limpieza del área de los trabajos.
- h) Señalamientos preventivos diurnos y nocturnos iluminados en la noche.
- l).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

- a) MX-C-111-ONNCCE Determinación de las propiedades de los materiales pétreos que intervienen en la mezcla.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Acero de refuerzo en cimentación del No. 3 (3/8"), de Fy=4200 kg/cm2.	006, 07, 08, 09,



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Acero de refuerzo en cimentación del No. 3 (3/8"), de Fy=4200 kg/cm2.	006, 07, 08, 09,

EP-006, 07, 08, 09- ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACIÓN DEL No. 3 (3/8"), DE FY=4200 KG/CM2.

### 1.1 Descripción.

Son las varillas de acero corrugado, que quedarán ahogadas en los elementos estructurales de concreto, para resistir los esfuerzos de tensión, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto.

### 1.2 Disposiciones.

Varilla de refuerzo. Use varillas corrugadas como refuerzo, excepto las espirales o zunchos y malla de alambre electrosoldado, las cuales pueden ser lisas. El refuerzo debe ser del tamaño y los grados tipos requeridos por los documentos del contrato.

Varillas de refuerzo recubiertas. Use recubrimientos epóxicos o de zinc para las varillas de refuerzo en donde se requiera, según lo especificado en los documentos de construcción.

Tolerancia. Coloque, soporte y fije el refuerzo según se muestra en los planos del proyecto. No exceda las tolerancias de colocación especificadas en ACI 117 antes de que sea colocado el concreto. Las tolerancias de colocación no deberán reducir los requisitos de recubrimiento excepto como está especificado en ACI 117. (IMCYC 2001)

Al momento de colocar el concreto en acero de refuerzo y las piezas ahogadas deben estar limpias y libre de lodo, aceites y otros recubrimientos que pudieran afectar adversamente la capacidad de adherencia. La mayor parte del acero recubierto se debe tener cuidado en asegurarse de que todo el tamaño de refuerzo sea del tamaño y longitud apropiadas y de que sea colocado en la posición correcta y empalmado de acuerdo con los planos. Debe mantenerse un recubrimiento adecuado de concreto al acero de refuerzo.

Las varillas y las piezas ahogadas se deben mantener en la posición apropiada por medio de soportes y amarres convenientes para evitar desplazamientos durante el colado del concreto. A veces se usan bloques de concreto para soportar el acero de refuerzo. Cualquiera el sistema que sea empleado, se debe tener la seguridad de que los apoyos también son los adecuados para soportar las cargas esperadas antes y durante la colocación y que no manchará Las superficies de concreto expuesto, que no desplazará cantidades excesivas de concreto ni permitirá que las varillas se muevan de su posición. (ACI , 1989)

El acero de refuerzo y especialmente el de preesfuerzo y los ductos de postensado deben protegerse durante su transporte, manejo y almacenamiento.

Inmediatamente antes de su colocación se revisará que el acero no haya sufrido ningún daño, en especial, después de un largo período de almacenamiento. Si se juzga necesario, se realizarán ensayos mecánicos en el acero dudoso.

Al efectuar el colado el acero debe estar exento de grasa, aceites, pinturas, polvo, tierra, oxidación excesiva y cualquier sustancia que reduzca su adherencia con el concreto. A excepción del uso de recubrimientos epóxicos y lodos bentoníticos.

No deben doblarse barras parcialmente ahogadas en concreto, a menos que se tomen las medidas para evitar que se dañe el concreto vecino.

Todos los Cortes y dobleces se harán en frío, excepto cuando el Corresponsable en Seguridad Estructural o el Director Responsable de la Obra, cuando no se requiera de Corresponsable, permita el calentamiento, pero no se admitirá que la temperatura del acero se eleve a más de la que corresponde a un color rojo café (aproximadamente 803 K [30C°]) si no está tratado en frío, ni a más de 673 K (400C°) en caso contrario. No se permitirá que el calentamiento sea rápido.

Los tendones de preesfuerzo que presenten algún doblez concentrado no se deben tratar de enderezar, sino que se rechazarán.

El acero debe sujetarse en su sitio con amarres de alambre, silletas y separadores, de resistencia, rigidez y en número suficiente para impedir movimientos durante el colado.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Acero de refuerzo en cimentación del No. 3 (3/8"), de Fy=4200 kg/cm2.	006, 07, 08, 09,

Los paquetes de barras deben amarrarse firmemente con alambre.

Antes de colar debe comprobarse que todo el acero se ha colocado en su sitio de acuerdo con los planos estructurales y que se encuentra correctamente sujeto.

El acero de refuerzo ordinario se someterá al control siguiente, por lo que se refiere al cumplimiento de la respectiva Norma Mexicana.

Para cada tipo de barras (laminadas en caliente o torcidas en frío) se procederá como sigue:

De cada lote de 100kN (10 toneladas) o fracción, formado por barras de una misma marca, un mismo grado, un mismo diámetro y correspondientes a una misma remesa de cada proveedor, se tomará un espécimen para ensaye de tensión y uno para ensaye de doblado, que no sean de los extremos de barra completas; las corrugaciones se podrán revisar en uno de dichos especímenes. Si algún espécimen presenta defectos superficiales, puede descartarse y sustituirse por otro.

Todo el acero de refuerzo, así como las placas y, en general, todas las preparaciones metálicas que queden expuestas a la intemperie con el fin de realizar extensiones a la construcción en el futuro, deberán protegerse contra la corrosión y contra el ataque de agentes externos. (NTC, 2004) .

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 tránsito 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 objeto de proporcionar al acero, la forma que fijen los planos de proyecto, las varillas de refuerzo de cualquier diámetro, se doblarán en frío de acuerdo con las especificaciones de la tabla 7.2 del ACI-318-95. A menos que los planos de proyecto indiquen lo contrario, los dobleces y ganchos de anclaje, se sujetarán a las disposiciones del Reglamento ACI-318-95, en su capítulo y secciones correspondientes.

Todas las juntas en el acero de refuerzo, se harán por medio de traslapes, con una longitud basada en el Reglamento ACI-318-95.

Los empalmes no deberán hacerse en las secciones de máximo esfuerzo, salvo que a juicio de Comisión, se tomen las precauciones debidas tales como: aumentar la longitud del traslape o usar como refuerzo adicional hélices o estribos alrededor del mismo, en toda su longitud, pero nunca se traslapará más del 50% del refuerzo en la misma sección.

En general las varillas de refuerzo, estarán sujetas a normas de calidad y cumplirán con la norma oficial mexicana NOM-B-6 y la ASTM A615 vigentes.

Las separaciones o espaciamentos y recubrimientos del acero serán, los que fijen los planos de proyecto, pero en ningún momento serán menores que los indicados en la ACI-318-95.

	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Acero de refuerzo en cimentación del No. 3 (3/8"), de Fy=4200 kg/cm2.	006, 07, 08, 09,

El acero de refuerzo, deberá colocarse y mantenerse firmemente durante el colado, en las posiciones, forma, longitudes, separaciones y áreas que fijen los planos de proyecto. Previamente al colado del concreto, se deberá realizar una limpieza general, de tal forma que el acero de refuerzo quede libre de lodo, aceite, otros recubrimientos no metálicos y óxido, así como de la basura que se genere como: bolsas de plástico, residuos de madera (aserrín), que puedan afectar adversamente su adherencia. También se deberá verificar, la ubicación del acero de refuerzo conforme al trazo, la verticalidad y los recubrimientos especificados en los planos del proyecto y la separación de los estribos. Cuando por causas imputables al Contratista, se precise la realización de pruebas, para determinar el deterioro que hubiera podido causar la oxidación en el acero de refuerzo, tanto las pruebas como la remoción del óxido, serán por cuenta del Contratista. Cuando no se disponga de varillas del diámetro nominal especificado, se podrán sustituir por varillas de diámetros diferentes, con la cantidad necesaria para mantener el área transversal de acero equivalente. Todo cambio de diámetro de varilla, deberá quedar sujeto a la aprobación de la Comisión. Una vez que esté terminado el armado, la Comisión procederá a efectuar la revisión, de acuerdo a los planos de proyecto correspondientes, siendo indispensable su aprobación para proceder al colado. Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

1.4 Tolerancias.	
<p><b>Espesores de recubrimiento:</b> Recubrimiento de 5 cm. Recubrimiento de 7 cm. <b>Variación de la separación indicada.</b> <b>Radio interior de dobles:</b> En varillas: En estribos: <b>Localización del acero de refuerzo</b> <b>Espaciamiento de estribos de refuerzo</b></p> <p>El contratista será responsable por la exactitud de los detalles y de instalación, serán corregidos por el contratista a satisfacción del representante A.P.I. MAN. Esto incluye remplazo de elementos.</p>	<p><b>Tolerancias</b> 6.5 mm. (1/4") 12.7 mm. (1/2") 13 mm.</p> <p>No menor a 6 diámetros No menor a 4 diámetros (+,-) 1.0cm. (+,-) 1.5 cm.</p> <p>No se aceptaran la sustitución de secciones o modificación de conexiones detalladas a menos que hayan sido aprobadas por el representante A.P.I. MAN. Y el Ing. Estructural.</p>

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el kilogramo (Kg), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de varillas de refuerzo de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, ganchos, traslapes, silletas y separadores, tampoco se medirá el desperdicio de varilla por corte y manejo. Se considerará el peso teórico por metro de varilla indicado en manuales del fabricante. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

a) Suministro y, resguardo y preservación de todos los equipos y materiales en el sitio de su utilización.  
b) Suministro de acero de refuerzo , FY=4200kg/cm2  
c) Limpieza de acero.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Acero de refuerzo en cimentación del No. 3 (3/8"), de Fy=4200 kg/cm2.	006, 07, 08, 09,

- d) Enderezado, desperdicio y mermas.
- e) Habilitado de acuerdo al proyecto.
- f) Colocación y fijación.
- g) Soldadura. Con especificaciones mencionadas.
- h) Pruebas de laboratorio en los lugares en donde lo considere necesario el REPRESENTANTE de A.P.I. MAN.
- i) Todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

- a) SCT.- N CTR CAR 1 01 003/00.
- b) Norma Oficial Mexicana NOM-123-SCFI-1996.(DOF 22/11/96).
- c) NOM-123-SCFI-1996 (DOF 22/11/96),
- d) NMX-B-47, NMX-B-006, ASTM A-615,
- e) ASTM A-706, ACI 318-05 R12.14.3.5;
- f) N-CTR-CAR-1-02-004;
- g) N-CMT-2-03-001-04;
- h) N-CMT-2-03-001/07;
- i) N-CMT-2-03-002/04.



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



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CIMBRA EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN.	0010,



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CIMBRA EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN.	0010,

EP-010- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA EN TRABES DE CIMENTACIÓN, ACABADO COMÚN, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, HABILITADOS, CIMBRADO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

### 1.1 Descripción.

#### Diseño de la cimbra

La cimbra se construirá de acuerdo con el diseño presentado por el Contratista y aprobado por la Dependencia. Esta aprobación no releva al Contratista de la responsabilidad para que la cimbra satisfaga los requisitos de estabilidad, acabado y los que después se indiquen. En el diseño de la cimbra deberán considerarse los siguientes factores:

- Rapidez y procedimiento de colocación del concreto.
- Cargas, incluyendo carga viva, muerta, accidental e impacto.
- Deflexión, contra flecha y excentricidad.
- Contraventeo horizontal y diagonal.
- Traslapes de puntales y desplante adecuado de la obra falsa.
- Tamaño de la cimbra y su colocación.

#### Materiales

Tanto el molde, como la obra falsa se construirán con madera de pino de 2ª y/o 3ª; perfiles metálicos u otro material previamente aprobado por la Dependencia. El tipo de materiales que se empleen serán los que permitan obtener el acabado especificado en el proyecto respectivo y deberán ajustarse a las normas de calidad indicadas en las Especificaciones Generales de Construcción.

La cimbra aparente deberá ejecutarse con triplay de madera de pino de 1ª de 16 mm de espesor, o con duela de madera de pino de 1ª de 4", incluyendo los separadores y chafanes, también de madera de pino de 1ª de 1 pulgada.

### 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.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CIMBRA EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN.	0010,

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito de trailers y área 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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrará el material de madera misma que ajustarán a la forma, líneas y niveles especificados en los planos. Las cimbras deberán estar con traventeadas y unidas adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante el colado.

Los moldes deberán tener la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto.

Los moldes deberán ser herméticos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el vaciado, vibrado y compactado del concreto.

No se permitirá la iniciación de un colado si en la cimbra existen cuñas, taquetes u otros elementos sueltos, o bien, si no está construida de acuerdo con el diseño aprobado.

La superficie de contacto con el concreto deberá humedecerse antes del colado. La limpieza de la cimbra deberá apegarse a las indicaciones siguientes: Previamente a la colocación del acero de refuerzo se aplicará a la cimbra de contacto la cantidad necesaria y suficiente de diésel o desmoldante aprobado por la API, para evitar que el concreto se adhiera a la misma.

Al iniciar el colado, la cimbra deberá estar limpia, exenta de toda partícula extraña, suelta o adherida al molde, para tal fin la Contratista utilizará los medios que considere adecuados y que apruebe o indique la API.

Cuando la Dependencia lo estime necesario se dejarán aberturas para facilitar la limpieza previa al colado, y las inspecciones que al respecto se requieran.

La limpieza de los moldes estará sujeta a la inspección de la API, sin cuya aprobación no se podrá iniciar el colado.

Por lo que se refiere al uso de los moldes, tratándose de cimbra para acabado común se utilizará un mínimo de 8 usos y un máximo de 12; tratándose de cimbra para acabado aparente se utilizará un mínimo de 5 usos y un máximo de 8; siempre cuando la Contratista les proporcione el tratamiento adecuado para obtener el tipo de acabado que señale el proyecto, y previa autorización de la API. Esto no exime al Contratista de la responsabilidad de cerciorarse que el estado físico de los moldes y todos los demás elementos utilizados en la cimbra, garanticen que no serán causas de fallas o colapsos.

#### Descimbrado

La remoción de la cimbra se hará de acuerdo con lo ordenado por la API. Las cimbras se irán retirando de tal manera que siempre se procure la seguridad de la estructura. La remoción de los moldes se hará sin dañar la superficie del concreto recién colado.

Una vez efectuado el descimbrado, la cimbra debe almacenarse en zonas donde quede bien resguardada para su limpieza de la misma.

#### Tiempo de Descimbrado

La determinación del tiempo que deben permanecer colocados los moldes y la obra falsa, depende del carácter de la estructura, de las condiciones climáticas y del tipo de cemento empleado.

Como mínimo y a menos de que se indique lo contrario, los periodos entre la terminación del colado, la remoción de los moldes y de la obra falsa, deberán ser los indicados en la Tabla No. 1.

La remoción de los moldes y de la obra falsa podrá iniciarse cuando la Contratista demuestre, mediante las pruebas de laboratorio, que el concreto ha alcanzado la resistencia necesaria, para soportar las cargas permanentes a que quedará sujeta la estructura.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CIMBRA EN ZAPATAS DE CIMENTACIÓN.	0010,

#### 1.4 Tolerancias.

El contratista será responsable por la exactitud de los detalles y de instalación, serán corregidos por el contratista a satisfacción del representante A.P.I. MAN. Esto incluye remplazo de miembros

No se aceptaran la sustitución de secciones o modificación de conexiones detalladas a menos que hayan sido aprobadas por el representante A.P.I. MAN. Y el Ing. Estructural.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La cimbra se medirá por metro cuadrado (M2) con aproximación al centésimo (0.01), debiéndose cuantificar exclusivamente la superficie del molde que esté en contacto con el concreto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a).- Los materiales necesarios para el cimbrado incluyendo cimbra de contacto, soportes y refuerzos laterales, rastras, contraventeos, pies derechos, diésel o desmoldante, clavos, etc.
- b).- La madera para acabado común y acabado aparente se considerará un mínimo de cinco usos.
- c) Mano de obra necesaria para el habilitado de la cimbra, su colocación, el descimbrado y el mantenimiento de la misma.
- d) Todos los fletes, maniobras, acarreos y elevaciones necesarios, tanto de materiales, como del equipo, herramientas y maquinaria.
- e) La restitución parcial o total, por cuenta del Contratista, de la cimbra que no haya sido ejecutada conforme a proyecto y especificaciones.
- f) La limpieza del área de trabajo.
- g) Limpieza de la cimbra antes, durante y después de los trabajos.
- h) Carga y acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios hasta el lugar de carga del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- i) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la API la restitución de los elementos que hayan sufrido daño durante la ejecución de los trabajos, así como, de la reparación de los elementos de albañilería, recubrimientos, etc.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

- a)



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONCRETO PREMEZCLADO EN CIMENTACIÓN, CLASE "A" DE F'C=250 KG/CM2 CPC30RS-, TIRO DIRECTO.	0011,



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONCRETO PREMEZCLADO EN CIMENTACIÓN, CLASE "A" DE F'C=250 KG/CM2 CPC30RS-, TIRO DIRECTO.	0011,

EP-011- CONCRETO PREMEZCLADO EN CIMENTACIÓN, CLASE "A" DE F'C=250 KG/CM2 CPC30RS -, TIRO DIRECTO, INCLUYE: REVENIMIENTO, SUPERFLUIDIZANTE, COLADO, VIBRADO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

### 1.1 Descripción.

#### Concreto:

Es compuesto de materiales que tiene la capacidad de resistir grandes esfuerzos de compresión. El concreto suele utilizarse en conjunto con el acero, en un compuesto que recibe el nombre de hormigón armado. Es frecuente que al concreto se le añadan diversos aditivos para modificar sus características. Entre estos aditivos es posible mencionar a impermeabilizantes, colorantes y retardadores de fraguado, entre otros.

### 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.

La contratista deberá suministrar el concreto empleado en la construcción de los elementos estructurales, motivo de la presente especificación, ya que este será premezclado en planta dosificadora, siempre que todos y cada uno de los materiales cumpla con las características necesarias, para obtener la resistencia a la compresión, de acuerdo con lo especificado con los planos de proyecto o las indicaciones del representante del API.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	CONCRETO PREMEZCLADO EN CIMENTACIÓN, CLASE "A" DE F'C=250 KG/CM2 CPC30RS-, TIRO DIRECTO.	0011,

Con el objeto de aprobar la composición química y características del concreto, la contratista deberá de proporcionar al representante del API previo al inicio de los colados, la dosificación empleada por la planta, así como la ficha técnica de los aditivos y/o productos químicos utilizado para cada tipo de concreto, sin que ello genere cargos adicionales a la APIMAN.

La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar.

La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca. Sin embargo, no debe de haber exceso de agua.

El transporte de la mezcla del concreto se efectuara con el empleo de unidades revolvedoras con capacidad de 7 m3, con tiempos de ciclos no mayores de 30 minutos.\_ el número de camiones a utilizar será en función directa con la producción y colocación de la mezcla. La contratista deberá tomar en cuenta que no se permitirá la colocación de concreto que cumpla más de 45 minutos de haberse mezclado el cemento y el agua en la planta dosificadora.

La compactación y el acomodo de la mezcla se realizarán de manera que éste llene totalmente el volumen limitado por los bordes sin dejar huecos dentro de la masa. Esto se obtendrá mediante el uso de vibradores, de tal modo que se asegure el correcto acomodo de la revoltura en el interior del cimbrado.

Independientemente del procedimiento que se siga, deberá obtenerse invariablemente un concreto denso y compacto que presente una textura uniforme y una superficie tersa en sus caras visibles.

Cuando se haga el descimbrado se quitarán todos los elementos que no tengan un fin específico.

Se obtendrán muestras por cada bacheada de camión revolvedor o por cada 10 m3 de colado, para pruebas de laboratorio.

La calidad del concreto endurecido se verificará, mediante pruebas de resistencia a la compresión en cilindros fabricados curados y probados, de acuerdo con las normas NMX-C-083-ONNCCCE-2002 en un laboratorio acreditado y reconocido por la APIMAN.

Si durante el periodo de fraguado del concreto y mediante registros de pruebas de laboratorio, el concreto no presente una resistencia mínima que garantice la cobertura de las solicitaciones, la contratista será responsable de efectuar una mala aplicación de las especificaciones y los costos asociados a la corrección de cualquier efecto será bajo su cuenta, sin que con ello obligue a la APIMAN a generar alguna remuneración económica en su favor.

#### **CURADO**

La contratista deberá elegir el procedimiento, para el curado del concreto mismo, que deberá indicar en su propuesta técnica, tomando en cuenta su experiencia, tipo de elementos, y consideraciones medio ambientales

#### 1.4 Tolerancias.

CALIDAD DEL CONCRETO:  
f'c = 250 kg/cm2

#### 1.5 Medición y forma de pago.

El concreto hecho en obra y el premezclado se estimará por volumen, tomando como unidad el metro cúbico (M3) con aproximación de decimales. (0.01)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) El costo del impermeabilizante integral y demás aditivos en su caso.
- b) El costo del concreto premezclado, incluyendo su transporte y bombeo en su caso.
- c) El costo de los materiales que se empleen para el curado del concreto.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	CONCRETO PREMEZCLADO EN CIMENTACIÓN, CLASE "A" DE F'C=250 KG/CM2 CPC30RS-, TIRO DIRECTO.	0011,

- d) El costo de la mano de obra necesaria para dosificar, elaborar, transportes, colocar, vibrar, curar y muestrear el concreto, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.
- e) Las erogaciones necesarias para llevar a cabo las pruebas de laboratorio del concreto y de los materiales que intervienen en su fabricación, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, incluyendo la verificación del revenimiento, del peso volumétrico en estado fresco y de la resistencia a la compresión.
- f) Todos los fletes, maniobras, acarrees y elevaciones necesarios, tanto de materiales, como del equipo, herramientas y maquinaria.
- g) La restitución parcial o total, por cuenta del Contratista, del concreto que no haya sido ejecutado conforme a proyecto y especificaciones.
- h) La limpieza del área de trabajo.
- i) Carga y acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios hasta el lugar de carga del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- j) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la API la restitución de los elementos que hayan sufrido daño durante la ejecución de los trabajos, así como, de la reparación de los elementos de albañilería, recubrimientos, etc.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NMX-C-059-ONNCCE	Determinación del tiempo de fraguado de cementantes hidráulicos
NMX-C-061-ONNCCE	Determinación de la resistencia a la compresión de cementantes hidráulicos
NMX-C-062-ONNCCE	Método de prueba para determinar la sanidad de cementantes hidráulicos
NMX-C-131	Determinación del análisis químico de cementos hidráulicos
NMX-C-151-ONNCCE	Determinación del calor de hidratación
NMX-C-180-ONNCCE	Determinación de la reactividad potencial de los agregados con los álcalis de cementantes hidráulicos por medio de barras de mortero
NMX-C-111-ONNCCE	Determinación de las propiedades de los materiales pétreos que intervienen en la mezcla
NMX-C-403-ONNCCE	Determinación de la dosificación y el mezclado en planta del concreto
NMX-C-156-ONNCCE	Determinación del revenimiento del concreto premezclado al llegar a la obra
NMX-C-162-ONNCCE	Determinación del peso volumétrico del concreto premezclado fresco.
NMX-C-160Y NMX-C-83	Determinación de la resistencia a la compresión del concreto endurecido.



Especificaciones de construcción obra mecánica.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLA GALVANIZADA DE DIAMETRO 1 1/4" (31.75 MM) S.A.E. 4140 GRADO 8.8, PARA FIJACION Y ANCLAJE DE TORRE TIPO BALIZA SECTORIAL.	0012,



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLA GALVANIZADA DE DIAMETRO 1 1/4" (31.75 MM) S.A.E. 4140 GRADO 8.8, PARA FIJACION Y ANCLAJE DE TORRE TIPO BALIZA SECTORIAL.	0012,

EP-012- SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLA GALVANIZADA DE DIAMETRO 1 1/4" (31.75 MM) S.A.E. 4140 GRADO 8.8, PARA FIJACION Y ANCLAJE DE TORRE TIPO BALIZA SECTORIAL

### 1.1 Descripción.

Suministro y colocación de ancla galvanizada de diámetro 1 1/4" (31.75 mm) S.A.E. 4140 grado 8.8, para fijación y anclaje de torre tipo baliza sectorial, incluye placa de fijación A.S.T.M.-36, tipo cuadrada de 50 x 50 cms. galvanizada en caliente con espesor de 1 1/2" (38.10 mm) como se muestra en detalle con tuercas, contra tuercas en los extremos y arandela de presión .

### 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.

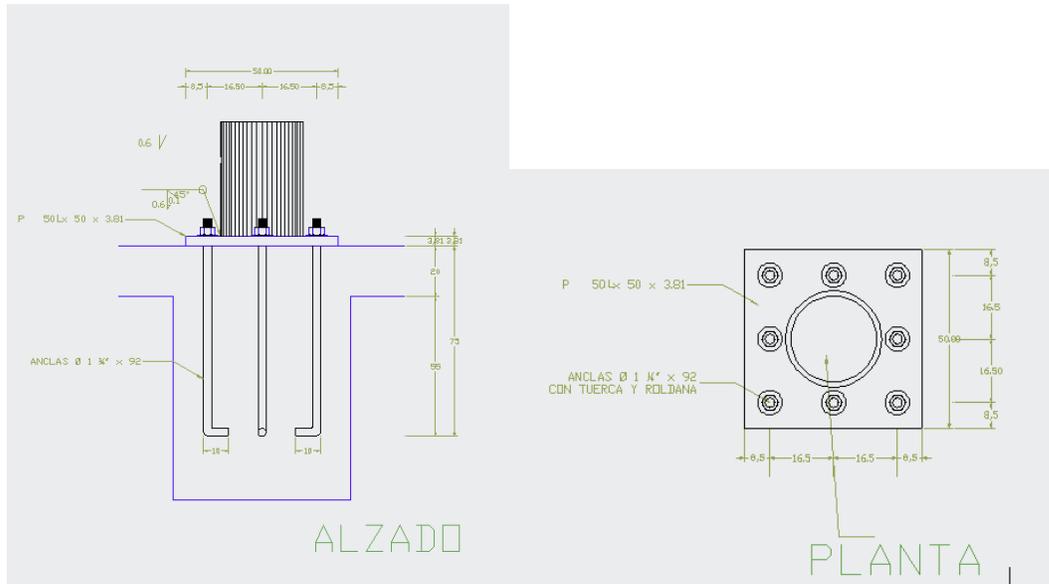
En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Suministro de juego de anclas, tuercas, roldanas y placas de apoyo para fijación de torre de acero, para baliza de enfilación sectorial

Especificaciones de construcción obra mecánica.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLA GALVANIZADA DE DIAMETRO 1 1/4" (31.75 MM) S.A.E. 4140 GRADO 8.8, PARA FIJACION Y ANCLAJE DE TORRE TIPO BALIZA SECTORIAL.	0012,



La placa base de apoyo tendrá ocho anclas de 32 mm de diámetro, y tendrá de espesor de 38 mm, el grado del acero será ASTM-36. El anclaje será suministrado por el fabricante y tendrá los orificios máxime 2/8" de tolerancia, la figura de las ranuras deberá ser perfectamente circular, el fabricante deberá extender una carta compromiso, en el cual se hace responsable de las imperfecciones y calidades de los anclajes, en el cual emitirá una carta compromiso de calidad y restitución de los mismos, en caso de no aprobación por parte del representante de la APIMAN.

El fabricante 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 A.P.I., sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será LA PIEZA (PZA.) que comprende una placa de fijación y ocho anclas todo galvanizado en caliente, de acuerdo a las especificaciones señaladas anteriormente, cuantificado en obra, P.U.O.T.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANCLA GALVANIZADA DE DIAMETRO 1 1/4" (31.75 MM) S.A.E. 4140 GRADO 8.8, PARA FIJACION Y ANCLAJE DE TORRE TIPO BALIZA SECTORIAL.	0012,

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de sistema de anclaje de una placa con ocho anclas del tipo solicitado.
- b) El ancla será de dimensiones l=95 cms. Y diámetro de 1 1/4"(31.75 mm) de acero S.A.E. 4140 con 10 cms de rosca estándar y 10 escuadra, con tuerca y arandela, galvanizado todo en caliente
- c) Las maniobras de manejo, carga, acarreo y descarga del sitio de almacenamiento al sitio de colocación, la presentación y fijación definitiva
- d) Maquinaria, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- f) Todos los fletes, maniobras, acarreos y elevaciones necesarios, tanto de materiales, como del equipo, herramientas y maquinaria.
- h) La limpieza del área de trabajo.
- i) Carga y acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios hasta el lugar de carga del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- j) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la API la restitución de los elementos que hayan sufrido daño durante la ejecución de los trabajos, así como, de la reparación de los elementos de albañilería, recubrimientos, etc.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NMX-C-059-ONNCCE Determinación del tiempo de fraguado de cementantes hidráulicos  
 NMX-C-061-ONNCCE Determinación de la resistencia a la compresión de cementantes hidráulicos  
 NMX-C-062-ONNCCE Método de prueba para determinar la sanidad de cementantes hidráulicos  
 NMX-C-131-ONNCCE Determinación del análisis químico de cementos hidráulicos  
 NMX-C-151-ONNCCE Determinación del calor de hidratación  
 NMX-C-180-ONNCCE Determinación de la reactividad potencial de los agregados con los álcalis de cementantes hidráulicos por medio de barras de mortero  
 NMX-C-111-ONNCCE de los materiales pétreos que intervienen en la mezcla  
 NMX-C-403-ONNCCE Determinación de la dosificación y el mezclado en planta del concreto  
 NMX-C-156-ONNCCE Determinación del revenimiento del concreto premezclado al llegar a la obra.

NMX-C-162-ONNCCE Determinación del peso volumétrico del

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 8ª CED. 40	0013



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 8" CED. 40	0013

EP-0013-TUBERIA ESTRUCTURAL ASTM- A53 GRADO B OC 8" CED. 40

### 1.1 Descripción.

Son los tubos utilizados como columnas de la torre, el tubo de 8" de diámetro va instalado en la base de la torre en la primera sección, en los extremos de esta sección va soldada placa, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto y los planos de taller de la contratista.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación de la tubería estructural OC 8" de diámetro, CED. 40 ASTM- A53 GRADO B, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición, así como la inspección con PND, el criterio de inspección será del 100% con equipo U.T.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados.

No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación.

Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 8° CED. 40	0013

Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

La pintura (además de respetarse el balizamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en, toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 hrs; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen:  $30 \pm 2 \%$ ; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a 25° C y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizaran detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

#### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro lineal (Ml), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de tubería de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de tubería por corte y manejo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, acero estructural.
- Desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- 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.

- ASTMA.123 Y A-153.
- NRF-053-PEMEX-2006
- AWS

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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 8ª CED. 40	0013

d) ASTM- A53 GRADO B.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 6" CED. 40	0014



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 6" CED. 40	0014

EP-0014-TUBERIA ESTRUCTURAL ASTM- A53 GRADO B OC 6" CED. 40

### 1.1 Descripción.

Son los tubos utilizados como columnas de la torre, el tubo de 6" de diámetro va instalado en la segunda sección de la torre, en los extremos de esta sección va soldada placa, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto y los planos de taller de constructor.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación de la tubería estructural OC 6" de diámetro, CED. 40 ASTM- A53 grado B, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición, así como la inspección con PND, el criterio de inspección será del 100% con equipo U.T.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados.

No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación.

Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153.

	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra mecánica.</b>	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 6" CED. 40	0014

Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

La pintura (además de respetarse el balizamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 hrs; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen: 30 ± 2 %; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a 25° C y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizaran detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero estructural suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

#### 1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro lineal (Ml), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de tubería de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de tubería por corte y manejo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, acero estructural.
- Desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- 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.

- ASTM A.123 Y A-153.
- NRF-053-PEMEX-2006
- AWS

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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 6" CED. 40	0014

d) ASTM- A53 GRADO B.



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	TUBERIA DE ACERO ESTRUCTURAL OC 4" DIM. CED. 40	0015



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	TUBERIA DE ACERO ESTRUCTURAL OC 4" DIM. CED. 40	0015

EP-0015- TUBERIA DE ACERO ESTRUCTURAL ASTM- A53 GRADO B PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, OC 4" DE DIAMETRO, CED. 40.

### 1.1 Descripción.

Son los tubos utilizados como columnas de la torre, el tubo de 4" de diámetro va instalado en la tercera sección de la torre, en los extremos de esta sección va soldada placa, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación de la tubería estructural OC 4" de diámetro, CED. 40 ASTM- A53 GRADO B, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición, así como la inspección con PND, el criterio de inspección será del 100% con equipo U.T.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados. No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación. Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153. Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

Nombre del concepto.	Clave
TUBERIA DE ACERO ESTRUCTURAL OC 4" DIM. CED. 40	0015

La pintura (además de respetarse el balizamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en, toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 hrs; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen: 30 ± 2 %; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a 25° C y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizaran detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

#### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro lineal (Ml), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de tubería de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de tubería por corte y manejo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, acero estructural.
- Desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- 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.

- ASTM A.123 Y A-153.
- NRF-053-PEMEX-2006
- AWS
- ASTM- A53 GRADO B.



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 4" X ¼" ASTM- A36	0016



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 4" X ¼" ASTM- A36	0016

EP-0016- ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 4" X ¼" ASTM- A36

### 1.1 Descripción.

Son los perfiles utilizados como diagonales (celosía y tornapuntas) de la torre, el perfil de tipo ángulo "L" de 4" x ¼" de espesor, galvanizados en caliente en dos capas, va instalado en la primera sección de la torre, en los extremos de esta sección va barrenado para su instalación con tornillos, tuerca y roldanas, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto, las dimensiones de los barrenos y su distribución estarán de acuerdo a los planos de taller proporcionados por el constructor

El galvanizado deberá cumplir con certificado de calidad y evidencia fotográfica del proceso de las piezas.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación del perfil de tipo ángulo "L" de 4" x ¼" de espesor, ASTM- A36, galvanizado en caliente en dos capas, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados.

No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación.

Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 4" X ¼" ASTM- A36	0016

Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

La pintura (además de respetarse el balizamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 hrs; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen: 30 ± 2 %; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a 25° C y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizaran detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

El diámetro mínimo de los tornillos será de 13mm (1/2").

Para el caso de tornillería A-325 podrá admitirse que el tornillo sobresalga de ¼" a ½" del ras de la tuerca, una vez que ésta ya está apretada, y se requiere de roldana de presión. Para el caso de anclas se requiere de por lo menos 1 ¾" de cuerda posterior al paño de la tuerca de apriete. En caso de que el torrero instale contratuerca (superior), la cuerda podrá quedar al ras de ésta. No es indispensable la contratuerca pero sí la roldana de presión.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

#### 1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro lineal (MI), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de ángulo de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de tubería por corte y manejo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, de acero estructural.
- Galvanizado de cada uno de las piezas a instalar.
- Desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Tornillos, Tuercas, roldanas de presión y planas para su fijación; galvanizados.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 4" X ¼" ASTM- A36	0016

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) ASTM A.123 Y A-153.
- b) NRF-053-PEMEX-2006
- c) AWS
- d) ASTM- A53 GRADO B.
- e) ASTM- A-325
- f) ASTM- A36



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL TIPO ANGULO "L" 3"X1/4" ASTM- A36	0017



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL TIPO ANGULO "L" 3"x¼" ASTM- A36	0017

EP-0017 ACERO ESTRUCTURAL TIPO ANGULO "L" 3"x¼" ASTM- A36.

1.1 Descripción.

Son los perfiles utilizados como diagonales (celosía y tornapuntas) de la torre, el perfil de tipo ángulo "L" de 3" x ¼" de espesor, galvanizado en caliente, va instalado en la segunda y tercera sección de la torre, en los extremos de cada pieza va barrenado para su instalación, con tornillos, tuerca y roldanas, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto y los planos de taller del constructor.

1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación del perfil de tipo ángulo "L" de 3" x ¼" de espesor, ASTM- A36, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados.

No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación.

Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153.

Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL TIPO ANGULO "L" 3"X1/4" ASTM- A36	0017

La pintura (además de respetarse el balizamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado. Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en, toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 hrs; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen:  $30 \pm 2 \%$ ; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a  $25^\circ \text{C}$  y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizarán detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

El diámetro mínimo de los tornillos será de 13mm (1/2").

Para el caso de tornillería A-325 podrá admitirse que el tornillo sobresalga de 1/4" a 1/2" del ras de la tuerca, una vez que ésta ya está apretada, y se requiere de roldana de presión. Para el caso de anclas se requiere de por lo menos 1 3/4" de cuerda posterior al paño de la tuerca de apriete. En caso de que el torrero instale contratuerca (superior), la cuerda podrá quedar al ras de ésta. No es indispensable la contratuerca pero sí la roldana de presión.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

#### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro lineal (MI), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de Angulo de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de tubería por corte y manejo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, de acero estructural.
- Galvanizado en caliente de cada una de las piezas a instalar.
- Desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Tornillos, Tuercas, roldanas de presión y planas para su fijación: galvanizados.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL TIPO ANGULO "L" 3"X1/4" ASTM- A36	0017

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) ASTM A.123 Y A-153.
- b) NRF-053-PEMEX-2006
- c) AWS
- d) ASTM- A53 GRADO B.
- e) ASTM- A-325
- f) ASTM- A-36



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 2"X1/4" ASTM- A36	0018



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 2"X¼" ASTM- A36	0018

EP-0018 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 2"X¼" ASTM- A36

### 1.1 Descripción.

Son los perfiles utilizados como diagonales (celosía y tornapuntas) de la torre, el perfil de tipo ángulo "L" de 2" x ¼" de espesor, galvanizado en caliente, va instalado en la tercera sección de la torre, en los extremos de estos elementos va barrenado para su instalación, y colocados con tornillos, tuerca y roldanas, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto y los planos de taller entregados por el constructor.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación del perfil de tipo ángulo "L" de 2" x ¼" de espesor, ASTM- A36, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, galvanizado en caliente, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados.

No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación.

Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153.

Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 2"X¼" ASTM- A36	0018

La pintura (además de respetarse el balizamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en, toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 horas; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen:  $30 \pm 2 \%$ ; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a 25° C y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizaran detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

El diámetro mínimo de los tornillos será de 13mm (1/2").

Para el caso de tornillería A-325 podrá admitirse que el tornillo sobresalga de ¼" a ½" del ras de la tuerca, una vez que ésta ya está apretada, y se requiere de roldana de presión. Para el caso de anclas se requiere de por lo menos 1 ¾" de cuerda posterior al paño de la tuerca de apriete. En caso de que el torrero instale contratuerca (superior), la cuerda podrá quedar al ras de ésta. No es indispensable la contratuerca pero sí la roldana de presión.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

#### 1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro lineal (Ml), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de tubería de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de angulo por corte y manejo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, de acero estructural.
- El galvanizado de todos los elementos a instalar.
- Desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Tornillos, Tuercas, roldanas de presión y planas para su fijación; galvanizados.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL, TIPO ANGULO "L" 2"X¼" ASTM- A36	0018

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) ASTM A.123 Y A-153.
- b) NRF-053-PEMEX-2006
- c) AWS
- d) ASTM- A53 GRADO B.
- e) ASTM- A-325
- f) ASTM- A-36



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL, PLACA PL 1" ASTM- A36	0019



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL, PLACA PL 1" ASTM- A36	0019

EP-0019- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, PLACA PL 1" ASTM- A36

### 1.1 Descripción.

Son las placas utilizadas como cartabón y placa de fijación de la torre, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto y de taller.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación placa PL 1" ASTM- A36, galvanizado en caliente, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición, así como la inspección con PND, el criterio de inspección será del 100%. En las juntas con tubería donde se instalen para bases de torre y la unión con otra sección tubular.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados. No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación.

Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153.

Especificaciones de construcción obra mecánica.	Nombre del concepto.	Clave
	ACERO ESTRUCTURAL, PLACA PL 1" ASTM- A36	0019

Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

La pintura (además de respetarse el balizamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 hrs; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen:  $30 \pm 2 \%$ ; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a  $25^\circ \text{C}$  y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizaran detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

#### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro cuadrado (M2), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de placa de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de tubería por corte y manejo. Se considerará el peso teórico por metro cuadrado de placa indicado en manuales del fabricante. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, de acero estructural.
- Desperdicios por habilitado.
- Galvanizado en caliente de cada una de las piezas a instalar.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- 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.

- ASTMA.123 Y A-153.
- NRF-053-PEMEX-2006
- AWS
- ASTM- A-36

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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	ACERO ESTRUCTURAL, PLACA PL 1" ASTM- A36	0019

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra mecánica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, PLACA PL 1/2" ASTM- A36	0020



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra mecánica.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, PLACA PL 1/2" ASTM- A36	0020

EP-0019- PLACA PL 1/2" ASTM- A36

### 1.1 Descripción.

Son las placas utilizadas como cartabón y placa de fijación para los diagonales (celosía y tornapuntas) de la torre, cuyo habilitado e instalación debe cumplir con los planos de proyecto.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y la instalación placa PL 1/2" ASTM- A36, debe cumplir con las recomendaciones del código AWS, manual AHMSA Y AISC.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de acero estructural, líneas y niveles especificados en los planos, realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de juntas de soldadura de placas correspondientes para unir con otras secciones de la torre.

Las juntas de soldadura se realizaran en taller y cumpliendo con las especificaciones que marcan el AWS última edición, así como la inspección con PND, el criterio de inspección será de acuerdo al AWS. En las juntas con tubería donde se instalen para bases de torre y la unión con otra sección tubular será del 100%.

Las piezas se fabricarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostradas en los planos.

Los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles indicados.

No se permitirán cortes con sopletes en piezas que vayan a quedar expuestas.

Las secciones se llevaran armadas hasta el sitio de instalación.

Los materiales serán galvanizados por inmersión caliente cumpliendo con las normas ASTM A.123 Y A-153.

**Especificaciones de construcción obra mecánica.**

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, PLACA PL 1/2" ASTM- A36	0020

Se aplicara recubrimiento anticorrosivo a toda la torre, dicho recubrimiento debe tener buena adherencia a piezas galvanizadas.

La pintura (además de respetarse el balzamiento nocturno dictado), se realizará con pintura esmalte, en dos capas que garanticen el completo recubrimiento de la capa de galvanizado Para la aplicación de este recubrimiento deberán respetarse las especificaciones del fabricante de la pintura. El pintado de la torre se hará en 7 franjas horizontales repartidas en toda la longitud de la estructura alternando los colores blanco y naranja, internacional (RAL 2001), quedando este último en los extremos.

La pintura deberá tener las siguientes características: secado rápido; alta resistencia al amarillamiento; adherencia sobre metales galvanizados; rápida resistencia a la humedad; que se pueda usar para Interiores y exteriores; resistencia a cámara salina para cualquier ambiente de 250 hrs; pH de 9.0 a 9.5; número de componentes: uno; sólidos en volumen:  $30 \pm 2 \%$ ; tiempo de secado de 2h para una capa de 1.5mils a 25° C y 50% de H.R.; espesor seco terminado recomendado por capa de 3mils. Cumpliendo con la norma NRF-053-PEMEX-2006, solo se realizaran detalles de pintura en sitio, por lo cual todas las piezas tendrán que ser pintadas en taller.

Todos los materiales deben tener certificado de calidad.

Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente.

**1.4 Tolerancias.**

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el Metro cuadrado (M2), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de placa de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, habilitado de juntas, tampoco se medirá el desperdicio de tubería por corte y manejo. Se considerará el peso teórico por metro cuadrado de placa indicado en manuales del fabricante. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero estructural.
- Habilitado, colocación, fijación, de acero estructural.
- Desperdicios por habilitado.
- Galvanizado de cada uno de las piezas a instalar.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- 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.**

- ASTM A.123 Y A-153.
- NRF-053-PEMEX-2006



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



Especificaciones de construcción obra mecánica.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL PARA LA FABRICACIÓN DE TORRE, PLACA PL 1/2" ASTM- A36	0020

- i) AWS
- j) ASTM- A-36



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA DE BALIZAMIENTO PARA SEÑALAMIENTO DE TORRE TIPO BALIZA	0021



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA DE BALIZAMIENTO PARA SEÑALAMIENTO DE TORRE TIPO BALIZA	0021

EP-0021- SISTEMA DE BALIZAMIENTO (LÁMPARAS DE SEÑALAMIENTO)

1.1 Descripción.

El señalamiento lumínico (Sistema de Balizamiento) tiene por objeto brindar a los pilotos un medio de distinguir objetos que pudieran interferir las trayectorias de vuelo; esto se logra cuando dichos objetos son claramente percibidos en su forma y dimensiones, así como distancia y ubicación. Sin embargo, debe evitarse la colocación de luces o equipos que provoquen confusión o deslumbramiento al personal de vuelo, ya que esto podría ocasionar un percance de graves consecuencias. Lo anterior ha llevado al uso de colores e intensidades usadas a manera de código, paralelamente con la distribución y configuración.

1.2 Disposiciones.

El constructor instala el sistema de balizamiento en la torre cumpliendo con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995,

Considerando:

- Suministro e instalación de tubería conduit galvanizada de tipo pesado.
- Soportes para fijar tubería conduit en torre (acero galvanizado) de acuerdo a los planos de taller realizados por el constructor.
- Suministro e instalación de cable para suministro eléctrico para lámpara de señalamiento de baliza.

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

Suministrara el cable y la canalización así como la fijación de la misma hasta el centro de carga asignado para este circuito.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA DE BALIZAMIENTO PARA SEÑALAMIENTO DE TORRE TIPO BALIZA	0021

La contratista suministrara el material correspondiente para colocar dos sistemas de balizamiento a base de lámparas dobles, la primera a una altura de 17 metros con respecto a la base de la torre y la segunda en la cúspide de la torre realizando los planos de taller correspondientes para el habilitado de soportes de las lámparas.(material de acero galvanizado en caliente)

En todos los casos, el control de encendido del señalamiento será dual, por fotocelda y manual. La unidad censora se orientará hacia el norte.

El sistema debe de incluir: relé de transfería para trabajar en redundancia de modo y actuar una segunda lámpara caso de falla de la primera, versión libre de mantenimiento los cinco primeros años.

Los soportes serán de acero galvanizado y aplicación de recubrimiento anticorrosivo.

El sistema debe de tener una garantía mínima de 5 años.

#### 1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el sistema completo instalado (pieza) Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro, carga, acarreo, descarga e instalación.
- Habilitado, colocación, fijación, de soportes atornillados.
- Suministro e instalación de cable
- Suministro e instalación de canalización de cable (tubería conduit).
- Suministro e instalación de soportes de tubería.
- Suministro de cable de cada una de las lámparas hasta el centro de carga instalado para este fin.
- Desperdicios por habilitado.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- 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.

- NOM-015-SCT3-1995.
- NOM-001-SEDE-2012.
- AWS



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW-LS 600V, CAL. 8 AWG.	0022



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW-LS 600V, CAL. 8 AWG.	0022

EP-022- CABLE DE COBRE THW-LS 600V, CAL. 8 AWG.

### 1.1 Descripción.

Cable conductor se refiere a aquel capaz de permitir el paso de una corriente eléctrica cuando es sometido a una diferencia de potencial entre sus puntos.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor para el habilitado y colocación de elementos que integran el concepto de salida eléctrica, debe cumplir con las recomendaciones de la NOM-001-SEDE-2005.

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.

En estos cables aislados, el cableado se ejecutará utilizando el que cumpla con las características que especifique el proyecto, incluyendo todo el material necesario para su correcta instalación y conexión. Los cables deberán ser instalados en los ductos de fierro galvanizado y/o PVC, aéreos y/o enterrados. Esta instalación se hará dentro de los conductos o tuberías marcadas por el proyecto. El calibre de los conductores estará en función de los planos de diseño. Los empalmes entre conductores se realizarán únicamente en cajas de registro, por ningún motivo quedaran empalmes en tuberías; éstos deberán aislarse adecuadamente con cinta de aislar tipo 33. Los soportes serán de acero galvanizado y aplicación de recubrimiento anticorrosivo.

### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE COBRE THW-LS 600V, CAL. 8 AWG.	0022

1.5 Medición y forma de pago.

Para fines de pago la unidad de medida será el metro lineal (ML.), de cable con aproximación a un decimal, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro e instalación de cable conductor desde los tableros de distribución o centros de carga hasta cada uno de los elementos de salida de cada circuito ya sean lámpara de enfilamiento, interruptores o mecanismos de control.
- b) Identificación de circuito en ambos extremos del cable.
- c) Parte proporcional por cable en cocas y desperdicios por habilitado.
- d) Instalación de guías para colocación de cable.
- e) Andamios y escaleras.
- f) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- g) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de todos los materiales, mano de obra, herramienta, y equipo.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) NOM-001-SEDE-2012.



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBO CONDUIT GALV. 25mm (1") DIAM	0023



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBO CONDUIT GALV. 25mm (1") DIAM	0023

EP-0023-TUBO CONDUIT GALV. 25mm (1") DIAM. TIPO PESADO.

### 1.1 Descripción.

Se refiere a la colocación de tubería conduit galvanizado de tipo pesado, con un extremo roscado para canalizar y proteger a los conductores contra la humedad, y las condiciones presentes en el medio ambiente de la instalación. El material involucrado en esta especificación deberá ser nuevo, de primera calidad y cumplir con la descripción, características, tipo y tamaño indicados en el plano y catálogo de obra correspondientes. Cuando el material se especifique en la lista de materiales por marca, esta designación será para establecer norma de calidad deseada, y cuando se indique la palabra "equivalente" significa que puede ser de otra marca, pero de características y calidad equivalentes

### 1.2 Disposiciones.

El constructor instala el de tubería conduit galvanizado de 1" de diámetro de tipo pesado en la torre cumpliendo con la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SCT3-1995 y NOM-001-SEDE-2012, .

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.

Los ductos se ejecutarán utilizando el diámetro que especifique el proyecto, incluyendo todo el material necesario para su correcta instalación LA CONTRATISTA deberá emplear para dicho trabajo solamente personal calificado, con amplia experiencia comprobable en trabajos de instalaciones industriales.

LA CONTRATISTA deberá proporcionar certificados de calidad y garantía. Cuando el material se especifique en la lista de materiales por marca, esta designación será para establecer norma de calidad deseada, y cuando se indique la palabra "equivalente" significa que puede ser de otra marca, pero de características y calidad equivalentes.

Los ductos deberán de ser pintados con el mismo recubrimiento aplicado en la torre y el color que corresponda de acuerdo a la sección de la torre donde estén instalados

LA CONTRATISTA deberá suministrar la marca que estipuló en su oferta.

<b>Especificaciones de construcción obra eléctrica.</b>	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBO CONDUIT GALV. 25mm (1") DIAM	0023

1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

1.5 Medición y forma de pago.

Para fines de pago la unidad de medida será el metro lineal (ML.), de tubo con aproximación a un decimal, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro e instalación de tubo conduit galvanizado desde los tableros de distribución o registros hasta cada uno de los elementos de salida de cada circuito ya sean luminarias, o sistemas de control.
- c) Parte proporcional por cable en cocas y desperdicios por habilitado.
- d) Instalación de soportes para fijarlos a la torre tipo baliza.
- e) Andamios y escaleras.
- f) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- g) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de 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.

- a) NOM-001-SEDE-2005.
- b) NOM-015-SCT3-1995



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TABLERO DE DISTRIBUCION EMPOTRADO DE 12 CIRCUITOS, 220V,	0024



## Especificación Particular.

Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra eléctrica.</b> SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TABLERO DE DISTRIBUCION EMPOTRADO DE 12 CIRCUITOS, 220V,	0024

EP-0024- Tablero de distribución empotrado de 12 circuitos, 220V, Incluye fijación, perforaciones, monitores y contras, mano de obra y herramienta.

### 1.1 Descripción.

Suministro e instalación de tablero de distribución empotrado de 12 circuitos, 220V, Incluye fijación, perforaciones, monitores y contras, mano de obra y herramienta.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor instala de tablero de distribución empotrado de 12 circuitos, 220V, Incluye fijación, perforaciones, monitores y contras, mano de obra y herramienta de acuerdo a Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012..

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 contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

1. Suministro e instalación de tablero de distribución.
2. Fijación a muro o piso.
3. Habilitado de tubería de entradas y salidas.
4. Rotulado,
5. Puesta en Funcionamiento

### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TABLERO DE DISTRIBUCION EMPOTRADO DE 12 CIRCUITOS, 220V,	0024

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el sistema completo instalado (pieza) Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga e instalación.
- b) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- 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.

- d) a) Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas
- e) b) Normas de Distribución.- Construcción de Sistemas Subterráneos 2008 (actualizado al 20 de octubre 2010)



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN INTERRUPTOR 1 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D	0025



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN INTERRUPTOR 1 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D	0025

EP-0025- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMANETICO 1 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D O SIMILAR EN CARACTERISTICAS

### 1.1 Descripción.

Suministro e instalación de interruptor termomaneático, caja moldeada, enchufable, atornillable o montado en riel din. incluyendo gabinete y tipo de montaje, kit de neutro, acometida y salidas con tuberías de diámetros variables de PVC o galvanizada s.l. o s.p. según lo especifique el proyecto, incluye mano de obra y herramienta.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor instala el interruptor 1 polos, 15A, MCA. SQUARE'D en centro e carga QO12.

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 propuso por el Licitante, es el que este último 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 tránsito de trailers y área 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.

Instalación e Interconexión de canalización, conforme señala el proyecto.

1. Instalación de interruptor y kit de neutro.
2. Conexión de conductor de entrada y salida.
3. Puesta en Funcionamiento y realización de pruebas

### 1.4 Tolerancias.

Espesores de recubrimiento:

Tolerancias



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN INTERRUPTOR 1 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D	0025

## 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el sistema completo instalado (pieza) Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

## 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga e instalación.
- b) Habilitado, colocación, fijación y canalización para interconexión en centro de carga.
- c) Desperdicios por habilitado.
- d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- e) 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 Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN INTERRUPTOR 2 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D	0026



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN INTERRUPTOR 2 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D	0026

EP-0026- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMANETICO 2 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D O SIMILAR EN CARACTERISTICAS.

### 1.1 Descripción.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR TERMOMANETICO, CAJA MOLDEADA, ENCHUFABLE, ATORNILLABLE O MONTADO EN RIEL DIN. INCLUYENDO GABINETE Y TIPO DE MONTAJE, KIT DE NEUTRO, ACOMETIDA Y SALIDAS CON TUBERÍAS DE DIÁMETROS VARIABLES DE PVC O GALVANIZADA S.L. O S.P. SEGÚN LO ESPECIFIQUE EL PROYECTO, INCLUYE MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor instala el interruptor 2 polos, 15A, MCA. SQUARE'D en centro e carga QO12, .

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.

Instalación e Interconexión de canalización, con forme señala el proyecto.

1. Instalación de interruptor y kit de neutro.
2. Conexión de conductor de entrada y salida.
3. Puesta en Funcionamiento y realización de pruebas

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN INTERRUPTOR 2 POLOS, 15A, MCA. SQUARE'D	0026

1.4 Tolerancias.	
Espesores de recubrimiento:	Tolerancias

1.5 Medición y forma de pago.
La unidad de medida para fines de estimación y pago será el sistema completo instalado (pieza) Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Suministro, carga, acarreo, descarga e instalación.</li> <li>b) Habilitado, colocación, fijación y canalización para interconexión en centro de carga.</li> <li>c) Desperdicios por habilitado.</li> <li>d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.</li> <li>e) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> </ul>

1.7 Normatividad a cumplir.
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas



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



Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	PARARRAYOS PARA TORRE,	0027



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	PARARRAYOS PARA TORRE,	0027

EP-0027- PARARRAYOS PARA TORRE, INCLUYE: PARARRAYO TIPO DIPOLO TOROIDE, ELECTRODO EP-ET, CARGAS CADWELLD , CABLE DE COBRE, FIJACIÓN DE CABLE DE COBRE, ELABORACION DE REPORTE DE 15 MEDICIONES DE RESISTENCIA, HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA, LIMPIEZA, EQUIPO, Y EN GENERAL TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO DE OBRA, P.U.O.T..

### 1.1 Descripción.

Pararrayos con dispositivo de cebado normalizado UNE 21-186 y NFC 17-102, Funcionamiento: La función específica de los pararrayos es la de producir ionización dirigida hacia la nube, canalizando desde su origen la posible descarga eléctrica. Entre el conjunto excitador, que se encuentra en el mismo potencial que el aire circundante, la punta y el conjunto deflector, que se hallan a igual potencial que la Tierra, se establece una diferencia de potencial que es tanto más elevada cuanto más alto es el gradiente de potencial atmosférico y, por ende, cuanto más inminente se halla la formación del rayo.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor instala el sistema Pararrayos con dispositivo de cebado, incluye 3 electrodos EP-ET, cargas CADWELD o conector, GAR BURNDY, y conexiones a cable de cobre desnudo cal. 1/0 AWG .

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 propuso por el Licitante, es el que este último 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 tránsito de trailers y área 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.

El constructor instala el sistema Pararrayos con dispositivo de cebado, incluye 3 electrodos EP-ET interconectados en delta, cargas cadweld o conector, gar burndy, conexiones a cable de cobre desnudo cal. 1/0 AWG, mástil y base para mástil, instalación de registros no metálicos para medición.

El cable desnudo no se fijará con abrazaderas sin fin.

<b>Especificaciones de construcción obra eléctrica.</b>	Nombre del concepto.	Clave
	PARARRAYOS PARA TORRE,	0027

1.4 Tolerancias.

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el sistema completo instalado (pieza) Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga e instalación.
- b) Cable de cobre Cal. 1/0
- c) Fijación de cable de cobre desde pararrayos hasta registros.
- d) Habilitado, colocación, fijación y canalización para interconexión del sistema de pararrayo.
- e) Desperdicios por habilitado.
- f) Pruebas
- g) Excavaciones e instalación de registros.
- h) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.
- i) 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.

- a).- IEC-60099-4 e IEC-60099-8
- b).- Especificación CFE 52000-66
- c).- Especificación CFE-52000-66
- d).- NOM-001-SEDE-2012



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



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra eléctrica.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE THHW-LS CAL. 2/0 AWG	0028



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE THHW-LS CAL. 2/0 AWG	0028

EP-0028- SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE THHW-LS CAL. 2/0 AWG MCA. CONDUMEX O SIMILAR EN CARACTERISTICAS PARA BAJANTE.

### 1.1 Descripción.

El cable THHW-LS No. 2/0 AWG posee varias propiedades con alta conductividad, ductibilidad, resistencia a la tracción y a la fatiga; altamente resistentes a la corrosión en ambientes salobres o contaminados.

El cable desnudo es alambre o cable concéntrico formado por 1, 7, 19 ó 37 hilos de cobre electrolítico en tres temple: duro, semiduro y suave.

Se aplica en líneas de transmisión, subtransmisión y distribución de energía eléctrica, especialmente

En ambientes salobres (cerca del mar, esteros, etc.) y en ambientes corrosivos. También se emplean para REDES DE TIERRA.

### 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.

- El conductor se fijara con cinchos de acero inoxidable.
- El conductor será tendido en toda la estructura desde el pararrayos hasta los registros de interconexión.
- El cable no se fijara con abrazaderas sin fin.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE THHW-LS CAL. 2/0 AWG	0028

1.4 Tolerancias.	
Espesores de recubrimiento:	Tolerancias

1.5 Medición y forma de pago.
La unidad de medida para fines de estimación y pago será el sistema completo instalado metro lineal (ML) Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Suministro, carga, acarreo, descarga e instalación.</li> <li>b) Habilitado, colocación, fijación y canalización para interconexión del sistema de pararrayo.</li> <li>c) Desperdicios por habilitado.</li> <li>d) Excavaciones e instalación de registros</li> <li>e) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades del puerto interior.</li> <li>f) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> </ul>

1.7 Normatividad a cumplir.
<p>IEC-60099-4 e IEC-60099-8 Especificación CFE 52000-66 Especificación CFE-52000-66 NOM-001-SEDE-2012</p>