



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

ESPECIFICACIONES GENERALES

RUPTURA Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO, HIDRAULICO, MAMPOSTERIA DE PIEDRA, MAMPOSTERIA DE TABIQUE Y CONCRETO ARMADO.

1000.04 AL 08

DEFINICION Y EJECUCION.- Al llevarse a cabo este tipo de trabajos, se procurará en todos los casos efectuar la ruptura, evitando al máximo perjudicar al pavimento restante y molestias a la población.

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la ruptura y la remoción de este material a un sitio donde no interfiera ni dificulte la ejecución de la obra, así como no afecte a los habitantes del lugar ya que no será motivo de ningún pago adicional.

El corte en el pavimento se pagará por separado; y se evitará perjudicar el pavimento (en los conceptos en que proceda).

MEDICION Y PAGO.- Se medirá y pagará por metro cúbico con aproximación a un décimo, conforme a las dimensiones de proyecto.

No se considerará para fines de pago, la cantidad de obra ejecutada por el **contratista** fuera de los lineamientos fijados en el proyecto y/o las indicaciones del **ingeniero**. Así mismo, tampoco se pagará como precio adicional el acarreo dentro y fuera de la obra del material producto de la ruptura.

El precio unitario incluye, ruptura, demolición, extracción del material, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras locales, fletes, mano de obra y herramienta o equipo necesario.

TRAZO Y CORTE CON CORTADORA DE DISCO EN PAVIMENTO ASFALTICO Y PAVIMENTO HIDRAULICO.

1000.20 Y 21

DEFINICION Y EJECUCION.- Esta actividad se deberá realizar con cortadora de disco o equipo similar, que garantice los alineamientos requeridos de acuerdo con el proyecto, debiendo ser vertical y realizando el corte hasta la profundidad necesaria.

MEDICION Y PAGO.- Este se hará por metro lineal de corte en función del proyecto no considerándose para fines de pago la obra ejecutada fuera de los lineamientos fijados en el proyecto.

El precio unitario incluye, el trazo, corte, equipo de corte, operación, combustibles, disco de diamante, agua, mano de obra y herramienta necesaria.

PAVIMENTO ASFALTICO.

1001.05 Y 06

DEFINICION Y EJECUCION .- La reposición del pavimento asfáltico se hará sobre una base compacta (que no se incluirá dentro de sus precios), en la reposición del pavimento se podrán fabricar mezclas asfálticas de materiales pétreos y productos asfálticos en el lugar mismo de la obra, empleando conformadores o mezcladoras ambulantes. Las mezclas asfálticas formarán una carpeta compacta con el mínimo de vacíos, ya que se usan materiales graduados para que sea uniforme y resistente a las deformaciones producidas por las cargas y prácticamente impermeable. El material pétreo deberá constar de partículas sanas de material triturado, exentas de materias extrañas y su granulometría debe cumplir las especificaciones para materiales pétreos en mezclas asfálticas.

No se deberán utilizar agregados cuyos fragmentos sean en forma de lajas, que contengan materia orgánica, grumos arcillosos o más de 20% de fragmentos suaves.

Los materiales asfálticos deben reunir los requisitos establecidos por las especificaciones de Petróleos Mexicanos.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

La mezcla deberá prepararse a mano o con máquina mezcladora y colocarse en capas de espesor inferior al definitivo; independientemente de que se use mezcla en frío o caliente, deberá compactarse de inmediato, ya sea con pisón o con plancha o equipo similar pero adecuado al proyecto.
El acabado deberá ser igual al del pavimento existente.

MEDICION Y PAGO.- La construcción o reposición de pavimento asfáltico se pagará por metro cuadrado con aproximación a un décimo, en base al proyecto y en función del espesor de la carpeta.

El precio unitario incluirá los trabajos necesarios para la preparación de la mezcla asfáltica, la emulsión y la carpeta de sello, estos materiales deberán ser puestos en obra, incluyéndose además los acarrees, maniobras locales, mano de obra necesaria, herramienta y equipo para el tendido del pavimento y compactado del mismo.

PAVIMENTOS O BANQUETAS DE CONCRETO.

1001.07 AL 10 Y 1001.15

DEFINICION Y EJECUCION.- La construcción o reposición de pavimento o banquetas de concreto, se hará sobre una base compactada, que se paga por separado; y comprende la fabricación, colado, vibrado y curado con curacreto o similar; de concreto con la resistencia que se señale en cada concepto; así mismo, el concreto se sujetará en lo conducente a la especificación que en este mismo libro aparece sobre concretos, incluyendo el suministro de todos los materiales puestos en obra, así como el retiro de los sobrantes, la mano de obra y el equipo necesarios.

El acabado deberá ser igual al existente (liso o rayado).

MEDICION Y PAGO.- La construcción o reposición de pavimento o banqueta de concreto, se pagará por metro cuadrado con aproximación a un décimo y de acuerdo a dimensiones de proyecto.

El precio unitario incluye, afine, trazo y nivelación del terreno con cortes o rellenos hasta 10 cm. de espesor para recibir pavimento, cimbra de madera en banquetas y fronteras, suministro e instalación de tuino en cimbras y fronteras, suministro e instalación de banda de PVC ojillada en junta de dilatación, junta celotex, retiro del celotex y relleno en junta con chapopote en caliente, suministro e instalación de varilla lisa en junta de dilatación, mano de obra, elaboración, vaciado, vibrado, curado de concreto, herramienta y equipo necesario, así como el suministro de todos los materiales puestos en obra.

LIMPIEZA Y TRAZO EN EL AREA DE TRABAJO.

1005.01 AL 03.

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

En ningún caso **SAS** hará más de un pago por limpia, trazo y nivelación ejecutados en la misma superficie.

Cuando se ejecutan conjuntamente con la excavación de la obra y/o el desmonte, algunas actividades de desyerbe y limpia. **SAS** no considerará pago alguno.

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

El precio unitario incluye, limpieza del terreno, de maleza, basura y hierba, trazo, nivelación, instalación de bancos de nivel, carga y acarreo del material producto de la limpieza hasta un lugar donde no interfiera con la obra, mano de obra y herramienta necesaria.

EXCAVACION DE ZANJAS.

1010.02 AL 04; 1020.02 AL 04; 1040.02 AL 04 Y 1042.02 AL 04



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El **ingeniero** deberá vigilar que desde el momento en que inicie la excavación hasta aquel en que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de 7 (siete) días de calendario.

Cuando la excavación de zanjas se realice en roca fija, se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a las excavaciones y previa autorización por escrito del **ingeniero**. El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar perjuicios a las obras, o bien cuando por usarse explosivos dentro de una población se causen daños o molestias a sus habitantes.

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

Las características y formas de los ademes y puntales serán fijados por el **ingeniero** sin que esto releve al **contratista** de ser el único responsable de los daños y perjuicios que directa o indirectamente se deriven por falta de los mismos.

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

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

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

El **contratista** deberá tomar en cuenta que la excavación no rebasará los 200 mts. adelante del frente de instalación del tubo, a menos que **SAS** a través de su representante lo considere conveniente en función de la estabilidad del terreno y cuente con la autorización por escrito.

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

MEDICION Y PAGO.- La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Al efecto se determinarán los volúmenes de las excavaciones realizadas por el **contratista** según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

No se considerarán para fines de pago las excavaciones hechas por el **contratista** fuera de las líneas de proyecto y/o las indicaciones del **ingeniero**, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al **contratista** que, al igual que las excavaciones que efectúe fuera del proyecto y/o las órdenes del **ingeniero** serán consideradas como sobre-excavaciones.

Los trabajos de bombeo que deba realizar el **contratista** para efectuar las excavaciones y conservarlas en seco durante el tiempo de colocación de la tubería le serán pagados por separado. Igualmente le será pagado por separado el acarreo a los bancos de desperdicio que señale el **ingeniero**, del material producto de excavaciones que no haya sido utilizado en el relleno de las zanjas por exceso de volumen, por su mala calidad o por cualquier otra circunstancia.

Se considerará que las excavaciones se efectúan en agua, solamente en el caso en que el material por excavar se encuentre bajo agua, con un tirante mínimo de 50 (cincuenta) cm. que no pueda ser desviado o agotado por bombeo en

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

forma económicamente conveniente para **SAS**, quién ordenará y pagará en todo caso al **contratista** las obras de desviación o el bombeo que deba efectuarse.

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

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

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

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

El precio unitario incluye:

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

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

EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS.

1060.02 AL 04; 1070.02 AL 04; 1080.02 AL 04; 1082.02 AL 06 Y 1090.01

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por excavación para estructuras la que se realice para la cimentación, para su alojamiento o que formen parte de ellas, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla o taludes de la misma, la remoción del material producto de las excavaciones a la zona de libre colocación disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria de las estructuras correspondientes.

Incluyen igualmente las operaciones que deberá efectuar el **contratista** para aflojar el material previamente a su excavación.

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

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

MEDICION Y PAGO.- La excavación para desplante de estructuras se medirá en metros cúbicos con aproximación a un décimo. Al efecto se determinarán los volúmenes de excavaciones realizadas por el **contratista** según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

Para efectos de pago, el precio unitario incluye, afloje del material y su extracción, amacice o limpieza de plantilla y taludes de las zanjas, afines, remoción del material producto de las excavaciones, traspaleos verticales cuando éstos sean procedentes, y horizontales cuando se requieran, conservación de las excavaciones hasta la instalación

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

satisfactoria de las tuberías, extracción de derrumbes, acarreo dentro de la obra, mano de obra y herramienta necesaria.

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

EXCAVACION CON EQUIPO PARA ZANJAS O PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, EN MATERIAL COMUN, EN SECO Y EN AGUA.

1100.01 Y 02 Y 1101.01 Y 02; 1100.B DEL 01 AL 03.

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

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

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

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

El precio unitario incluye, extracción del material, remoción del material producto de las excavaciones, traspaleos con máquina en caso de ser necesarios, conservación de las excavaciones hasta la instalación satisfactoria de las tuberías y extracción de derrumbes.

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

PLANTILLAS APISONADAS.

1130.01 Y 02

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

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

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

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

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

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

No se estimarán para fines de pago las superficies o volúmenes de plantilla construidas por el **contratista** para relleno de sobreexcavaciones.

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

A continuación de manera enunciativa se señalan las principales actividades que deben incluir los precios unitarios de acuerdo con cada concepto y en la medida que proceda:

- a).- Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de la utilización del material.
- b).- Selección del material y/o papeo.
- c).- Proporcionar la humedad necesaria para la compactación (aumentar o disminuir).
- d).- Compactar al porcentaje especificado.
- e).- Recompatar el terreno natural para restituir las condiciones originales antes de la colocación de la plantilla.
- f).- Mano de obra, herramienta y equipo necesario.

RELLENOS DE EXCAVACIONES EN ZANJAS O EN ESTRUCTURAS.

1131.01 AL 06; 1131.A DEL 01 AL 06.

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

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

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

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

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella la tierra libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras, abajo y a ambos lados de las tuberías. En el caso de los cimientos de estructuras, este relleno tendrá un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm., en el caso de rellenos de trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. arriba del lomo superior del tubo o según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capas de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, en capas sucesivas de 20 (veinte) cm. hasta colmar la excavación, dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el **ingeniero**.

Cuando el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero** así lo señalen, el relleno de las excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "proctor" de compactación, para lo cual el **ingeniero**

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

ordenará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación y el procedimiento para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en los que se utilicen materiales arcillosos o arilloarenosos, y a juicio del **ingeniero** podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenosos. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta el nivel de 20 (veinte) cm. abajo del nivel natural del terreno, vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno en capas de 15 (quince) cm. de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del **ingeniero**, quien dictará modificaciones o modalidades.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el **contratista** hasta el lugar de desperdicios que señale el **ingeniero**.

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

MEDICION Y PAGO.- El relleno de excavaciones de zanja que efectúe el **contratista**, le será medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. El material empleado en el relleno de sobre-excavaciones o derrumbes imputables al **contratista** no será valuado para fines de estimación y pago.

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

- a).- Obtención, extracción, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de utilización del material.
- b).- Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que esté estipulado (quitar o adicionar).
- c).- Seleccionar el material y/o papear.
- d).- Compactar el porcentaje especificado.
- e).- Acarreo, movimientos y traspaleos locales.
- f).- Mano de obra, herramienta y equipo necesario.

RELLENOS Y COMPACTADOS DE EXCAVACIONES CON MATERIAL DE BANCO.

1131.B-01 AL 06

Se entenderá por "relleno compactado", cuando a juicio del **ingeniero** el fondo de las excavaciones no ofrezca la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que tenga el asiento correcto, se construirá una plantilla apisonada de 10 cm. de espesor mínimo, hecha con material adecuado de banco traído fuera de la obra para dejar una superficie nivelada.

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

DEFINICION Y EJECUCION.- Por relleno compactado de excavaciones de zanjas con material de banco se entenderá el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el **contratista** para rellenar hasta el nivel original del terreno natural y compactar hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

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



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella el material de banco libre de piedras y deberá ser cuidadosamente colocada y compactada a los lados de los cimientos de estructuras, abajo y a ambos lados de las tuberías. En el caso de los cimientos de estructuras, este relleno tendrá un espesor mínimo de 60 (sesenta) cm., en el caso de rellenos de trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con tierra libre de piedras y cuando se trate de tuberías, este primer relleno se continuará hasta un nivel de 30 (treinta) cm. arriba del lomo superior del tubo o según proyecto. Después se continuará el relleno empleando el producto de la propia excavación, colocándolo en capas de 20 (veinte) cm. de espesor como máximo, que serán humedecidas y apisonadas.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, en capas sucesivas de 20 (veinte) cm. hasta colmar la excavación, dejando sobre de ella un montículo de material con altura de 15 (quince) cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el **ingeniero**.

Cuando el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero** así lo señalen, el relleno de las excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "proctor" de compactación, para lo cual el **ingeniero** ordenará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación y el procedimiento para lograr la compactación óptima.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en los que se utilicen materiales arcillosos o arilloarenosos, y a juicio del **ingeniero** podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenosos. En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta el nivel de 20 (veinte) cm. abajo del nivel natural del terreno, vertiendo agua sobre el relleno ya colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la costra superficial del relleno en capas de 15 (quince) cm. de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del **ingeniero**, quien dictará modificaciones o modalidades.

La tierra, rocas y cualquier material sobrante después de rellenar las excavaciones de zanjas, serán acarreados por el **contratista** hasta el lugar de desperdicios que señale el **ingeniero**.

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

MEDICION Y PAGO.- El relleno y compactado de excavaciones de zanja con material de banco traído fuera de la obra, que efectúe el **contratista**, le será medido en metros cúbicos de material colocado con aproximación de un décimo. El material empleado en el relleno de sobre-excavaciones o derrumbes imputables al **contratista** no será valuado para fines de estimación y pago.

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

- a).- Obtención del material de banco traído fuera de la obra, carga, acarreo primer kilómetro y descarga en el sitio de utilización del material.
- b).- Proporcionar la humedad necesaria para compactación al grado que esté estipulado (quitar o adicionar).
- c).- Seleccionar el material y/o papear.
- d).- Compactar el porcentaje especificado.
- e).- Acarreo, movimientos y traspaleos locales.
- f).- Mano de obra, herramienta y equipo necesario.

EXTENDIDO Y BANDEADO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION.

1135.01

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por extendido y bandeado de material sobrante de excavación, al conjunto de actividades necesarias para formar un terraplén sobre el terreno natural, con una pendiente del 2% hacia uno o ambos lados, con el material sobrante de la excavación de zanjas y sin ninguna compactación especial.



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

MEDICION Y PAGO.- Para efectos de pago se tomará como unidad el metro cúbico de material extendido y bandeado efectivamente, con aproximación a un décimo.

El precio unitario incluye, extendido del material sobrante, bandeado, formación de terraplén, afine, acarreo dentro de la obra, maniobras locales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

BOMBEO DE ACHIQUE CON BOMBA AUTOCEBANTE, PROPIEDAD DEL CONTRATISTA.

1140.01 AL 06

DEFINICION Y EJECUCION.- Por bombeo de achique se entenderá el conjunto de operaciones necesarias para extraer el agua que se localice en las zanjas para tendido de tubería, así como en excavaciones para obras complementarias que se requieran en el sistema.

Al ordenar la utilización del equipo, el **ingeniero** deberá prestar especial atención a que dicho equipo sea el adecuado para la ejecución del trabajo y dentro de su vida económica, tanto por lo que se refiere al tipo empleado; como a su capacidad y rendimiento; y ya durante su operación, cuidar que ésta se haga efectivamente y se obtenga de ella el rendimiento correcto; en caso contrario, se harán ajustes al precio unitario en función del modelo del equipo.

El **contratista** será en todo momento el único responsable tanto de la conservación de su equipo como de su eficiencia.

MEDICION Y PAGO.- La operación del equipo de bombeo de achique propiedad del **contratista** se medirá en horas con aproximación de 0.25 hr.

Al efecto se determinará mediante un estricto control de **SAS**, el tiempo que trabaje el equipo en forma efectiva, ejecutando el trabajo que le ha sido ordenado.

No se computará para fines de pago el tiempo de operación del equipo de bombeo de achique, que no esté ejecutando trabajo efectivo, que trabaje deficientemente o ejecute trabajos que no correspondan al proyecto y/o a lo ordenado por el **ingeniero**.

El pago específico al **contratista** por la ejecución de los trabajos, se hará a base de precios unitarios o de acuerdo a lo estipulado en el contrato en los conceptos de trabajo y capacidad de los equipos.

No se pagará al **contratista** la operación del equipo de bombeo de achique que por falta de capacidad o por no ser del tipo adecuado, no produzca los resultados que de él se esperaban.

No se considerarán para fines de pago los bombeos ejecutados fuera de los lineamientos fijados en el proyecto y/o las indicaciones del **ingeniero**.

Como un indicador de los rendimientos de las bombas a continuación se señalan rendimientos normativos:

- Bomba de 2" de diámetro de 30 a 45 m3/hr.
- Bomba de 3" de diámetro de 70 a 90 m3/hr.
- Bomba de 4" de diámetro de 110 a 150 m3/hr.
- Bomba de 6" de diámetro de 260 m3/hr.

El precio unitario incluye, el equipo de bombeo de la capacidad adecuada o indicada por el **ingeniero**, combustibles, lubricantes, operación y herramienta en caso necesario.

No será motivo de pago adicional el flete y traslado del equipo de bombeo, por lo que deberá considerarse en el análisis de precio unitario.

INSTALACION DE TUBERIA DE ASBESTO CEMENTO.

2000.01 AL 14; 2010.01 AL 14, 2020.01 AL 14 Y 2030.01 AL 14



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por "Instalación de tuberías de asbesto cemento", el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el **contratista** para colocar en los lugares que señale el proyecto y/u ordene el **ingeniero**, las tuberías que se requieran en la construcción de redes de distribución de agua potable, y/o líneas de conducción.

Estas operaciones incluyen las maniobras y acarreo locales que deba hacer el **contratista** para distribuirla a lo largo de las zanjas; incluyen igualmente la operación de bajar la tubería a las zanjas, su instalación propiamente dicha, ya sea que se conecte con otros tramos de tubería o con piezas especiales, la limpieza y prueba de las tuberías para su aceptación por parte de **SAS**.

Al recibir las tuberías y sus juntas, el **contratista** deberá inspeccionarlas para cerciorarse de que el material se recibe en buenas condiciones. En caso contrario, deberá solicitar que se anote el daño ocasionado, las piezas rotas o faltantes, etc.

En caso de que **SAS** proporcione los materiales, el **contratista** será responsable de ellos, al terminarse los trabajos el **contratista** devolverá a **SAS** los materiales y equipos proporcionados, que no hubiesen tenido aplicación en las obras materia del contrato. El importe de los materiales y equipos no utilizados en las obras, y no devueltos a **SAS** por el **contratista**, se cargarán a la cuenta del propio **contratista** a los precios actualizados y puestos en el lugar de su entrega; el importe total se deducirá de los saldos del **contratista** por liquidación o retenciones, o se harán efectivas sus garantías. Sin embargo si **SAS** lo determina podrá ordenar al **contratista** que los reponga en especie.

El **contratista** deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no resienta daños durante su traslado del lugar en que la reciba, al sitio de su utilización y al colocarla en el fondo de las zanjas deberán usarse malacates, grúas, bandas o cualquier otro dispositivo adecuado que impida que las tuberías se golpeen o se dejen caer durante la operación.

Previamente a su instalación, la tubería deberá ser limpiada de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo, o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos del tubo que se inserta en las juntas correspondientes.

En la colocación preparatoria para el junteo de las tuberías se observarán las normas siguientes:

- a).- Una vez bajadas al fondo de las zanjas deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las juntas correspondientes.
- b).- Se tenderá la tubería de manera que apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente afinada, o sobre la plantilla construida.
- c).- Las piezas de los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usados para mover las tuberías, que se pongan en contacto con ellas, deberán ser de madera, hule, cuero, yute o lona para evitar que las dañe.
- d).- La tubería se manejará e instalará de tal modo que no resienta esfuerzos causados por flexión.
- e).- Al proceder a su instalación se evitará que penetre en su interior agua o cualquier otra sustancia y que se ensucien las partes interiores de las juntas.
- f).- El **ingeniero** comprobará mediante el tendido de hilos o por cualquier otro procedimiento que juzgue conveniente, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada en el alineamiento debido señalado por el proyecto.
- g).- Deberá evitarse al tender un tramo de tubería en líneas de conducción o entre dos cruces en redes, que formen curvas verticales convexas hacia arriba. Sí esto no pudiera evitarse, se instalará en tal tramo una válvula de aire debidamente protegida con una campana para operación de válvulas u otro dispositivo que garantice su correcto funcionamiento.
- h).- Cuando se presenten interrupciones en los trabajos o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.

Una vez terminado el junteo de la tubería previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada mediante un relleno apisonado de tierra en el centro de cada tubo, dejándose al descubierto las juntas para que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Una vez instalada la tubería con el alineamiento y la pendiente de proyecto y/o lo ordenado por el **ingeniero**, deberá ser anclada en forma definitiva con atraques de concreto de tal forma, dimensiones y calidad que señale el **ingeniero**. Los atraques se construirán en los codos, cambios de dirección o de pendiente, para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática normal en su interior o por los golpes de ariete, cuando los hubiere.

El **ingeniero** deberá vigilar en todo momento que no se instalen tuberías cuando exista agua en el interior de las zanjas, para lo cual ordenará el achique de la zanja con el equipo de bombeo correspondiente.

Terminado el junteo y acoplamiento de la tubería y anclada ésta provisionalmente, se procederá a probarla con presión hidrostática de acuerdo con la clase de tubería de que se trate. Esta prueba se hará después de transcurridos 7 (siete) días de haberse construido el último atraque de concreto. La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará al aire en la parte más alta. Una vez que se haya escapado todo el aire contenido en la tubería, se procederá a cerrar las válvulas de aire y se aplicará la presión de prueba mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, la cual se conectará a la tubería. Una vez alcanzada la presión de prueba se sostendrá ésta continuamente durante dos horas cuando menos o durante el tiempo necesario para revisar cada tubo, las juntas, válvulas y piezas especiales, a fin de localizar las posibles fugas; en caso de que existan éstas, se deberá medir el volumen total que se fugue en cada tramo probado, el cual no deberá de exceder, salvo que existan especificaciones expresas para una obra determinada, de las fugas tolerables que se señalan a continuación:

<u>Presión de prueba</u> kg/cm2.	<u>Fugas máx. por cm. de diámetro del tubo</u> litros/24 horas/km.
10.50	94
8.75	86
7.00	77
5.25	66
3.50	54

Durante el tiempo que tarde la prueba deberá de mantenerse la presión manométrica prescrita. Preferiblemente se calafatearán y apretarán nuevamente las juntas y conexiones para reducir al mínimo las fugas.

La prueba de tubería deberá efectuarse en redes de distribución, primero por tramos entre crucero y crucero y posteriormente por circuitos completos. En líneas de conducción se deberán probar tramos instalados con una misma clase de tubería, la longitud de prueba se deja a criterio del **contratista** y como sugerencia ésta pudiese estar comprendida entre 1,000 y 5,000 metros. No deberán probarse tramos menores de los existentes entre crucero y crucero o entre cajas de agua.

Las pruebas se harán con las válvulas abiertas, usando tapas ciegas para cerrar los extremos de la tubería probada, las que deberán anclarse provisionalmente en forma efectiva. Deberá de repetirse la prueba con las válvulas cerradas, para comprobar que quedaron correctamente instaladas.

La prueba de las tuberías será hecha por cuenta del **contratista**, como parte de las operaciones correspondientes a la instalación de la tubería. El manómetro previamente calibrado por el **ingeniero**, y la bomba para las pruebas serán suministrados por el **contratista**, pero permanecerán en poder del **ingeniero** durante el tiempo de construcción de las obras.

El **ingeniero** deberá dar constancia por escrito al **contratista** de su aceptación a entera satisfacción de cada tramo de tubería que haya sido probado. En esta constancia deberá detallarse en forma pormenorizada el proceso y resultado de las pruebas efectuadas.

Los tubos, válvulas y piezas especiales, etc., que resulten defectuosos de acuerdo con las pruebas efectuadas, serán instalados nuevamente en forma correcta por el **contratista** sin compensación adicional. La sustitución de estos materiales, cuando así sea necesario, también será hecha por el **contratista** cuando hayan sido suministrados por él.



CDI
COMISIÓN NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

En caso de que los haya suministrado **SAS**, deberá proporcionarlos nuevamente, pero la instalación será igualmente por cuenta del **contratista**.

MEDICION Y PAGO.- La instalación de tubería para construcción de redes de agua potable será medida en metros con aproximación de un décimo. Al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas de cada diámetro y tipo, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el **ingeniero**.

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

Resumiendo y con carácter enunciativo se señalan a continuación las principales actividades que integran el concepto de instalación de tuberías de asbesto-cemento.

- a).- Maniobras y acarreo dentro de la obra para colocar el tubo a un lado de la zanja.
- b).- Bajado e instalado de la tubería.
- c).- Prueba hidrostática con el manejo del agua (bombeos, levantar presión, transvaso de una prueba a otra).
- d).- Revisión de tubería y juntas para constatar su buen estado.
- e).- Instalación de la tubería.
- f).- Mano de obra, herramienta y equipo necesario.

INSTALACION DE TUBERIA DE PVC, CON COPLE INTEGRAL.

2040.01 AL 11 Y 2040.A1.01

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

PVC son las iniciales en inglés de poli-vinil-chlorine, adaptadas internacionalmente para denominar los productos fabricados precisamente con cloruro de polivinilo

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

Para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

- 1.- Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado del tubo.
- 2.- En la ranura de la campana, previamente limpiada, se coloca el anillo de empaque de tres labios para facilitar la colocación del anillo, éste puede mojarse con agua limpia.
- 3.- Sobre el extremo achaflanado del tubo se aplica una capa de lubricante duralón o similar, de aproximadamente 1 mm. de espesor.
- 4.- Aplicando el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es de importancia que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo.
- 5.- Se debe tener especial cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana, ya que la unión anger opera como junta de dilatación.

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

En los cruces de carreteras y vías de ferrocarril, se recomienda que el tubo pase a una profundidad mínima de un metro; es decir, la zanja deberá tener una profundidad de 100 centímetros más del diámetro del tubo. En caso de que esto no sea posible, se recomienda proteger el tubo cubriéndolo con otro de acero y/o las indicaciones del **ingeniero**.

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





CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

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

MEDICION Y PAGO.- La instalación será medida en metros con aproximación de un décimo. Al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas en función de su diámetro y con base en lo señalado por el proyecto.

El precio unitario incluye:

- a).- Revisión de tuberías, juntas y materiales para certificar su buen estado.
- b).- Maniobras y acarreo dentro de la obra para colocar la tubería a un lado de la zanja.
- c).- Instalación, bajado de la tubería y prueba hidrostática con el manejo del agua; y reparaciones que se pudiesen requerir.
- d).- Mano de obra, herramienta y equipo necesario.

INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO SOLDADA.

2060.01 AL 14 Y 2060.A1. 01 Y 02

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por este concepto al conjunto de todas las maniobras y trabajos que debe ejecutar el **contratista**, para la debida colocación de la tubería en zanjas, sobre silletas o en el sitio que designe **SAS**, previa unión mediante junta soldada. Cada tubo se alineará con el ya instalado, por medio de un alineado exterior o interior, según el diámetro de la tubería de que se trate.

El tipo de alineador que se utilice, según el caso, deberá tener potencia suficiente para volver el extremo del tubo a su forma circular en caso de que esté ovalado y si el diámetro del tubo que se esté alineando tiene diferencia pequeña con el diámetro del tubo con el cual se va a unir, se repartirá la diferencia en toda la circunferencia del tubo y en ningún caso se permitirá que el escalón así formado sea mayor de 1/16".

El alineamiento del tubo será hecho en tal forma que no sea visible ninguna desviación angular entre dos tubos consecutivos. La separación entre las partes planas (topes) de los biseles en la unión de los tubos, deberá ser aproximadamente de 1/16", de tal manera que se asegure una completa penetración de la soldadura, sin quemadura.

Los extremos de la tuberías y accesorios que van a ser soldados deben estar biselados.

Cuando en el campo se haga necesario hacer un bisel, éste deberá hacerse con máquina biseladora oxiacetilénica de mano para formar un bisel semejante a los de fábrica.

No se permitirá hacer biseles a mano o sin el equipo adecuado y no se permitirá soldar tubos o accesorios cuyos biseles muestren irregularidades o abolladuras. En estos casos el **contratista** deberá hacer el rebiselado de la extremidad defectuosa por medio de un biselador de soplete o con herramientas mecánicas adecuadas.

Las máquinas de soldar serán del tipo de corriente directa, con una capacidad mínima de 300 amperes en el sistema manual y de 350 amperes en el semiautomático o automático.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Todos sus accesorios, tales como cables, portaelectrodos, etc., deberán ser del tipo y tamaño adecuados para el trabajo y estar en todo tiempo en condiciones de asegurar soldaduras de buena calidad, continuidad de operación y seguridad para el personal.

Mientras se aplica el primer cordón de soldadura, se mantendrá el tubo a una altura mínima de 0.40 m. (16") sobre el terreno, y completamente alineado con el tipo de alineador adecuado debidamente colocado, y deberá terminarse totalmente el cordón antes de mover el equipo de sostén o quitar el alineador.

Cada soldadura se hará con el número de cordones y tamaños de electrodos que se fijan en las especificaciones particulares, de acuerdo con el diámetro y espesor de la tubería.

Si de acuerdo con su experiencia el constructor desea emplear otro procedimiento de soldadura diferente al indicado en las particulares del proyecto, deberá hacerlo previa autorización.

La soldadura terminada deberá presentar un aspecto uniforme y deberá limpiarse y cepillarse completamente sin dejar nada de escoria, usando arcair o método similar.

La soldadura seguirá el procedimiento manual de arco metálico protegido, con soldadura a tope de los diversos tramos de tubería y el **contratista** deberá presentar previamente el procedimiento de soldadura.

Los soldadores por emplearse deberán ser calificados según organismos internacionales como AWS y podrán ser examinados por personal de la contratante, siguiendo las especificaciones generales de construcción de PEMEX incisos (6.3.1 a 6.3.6 y 6.4.15). De no disponerse de la calificación internacional, deberá sujetarse forzosamente al examen.

Las costuras longitudinales de la tubería no deberán ser coincidentes en dos tuberías consecutivas, debiendo quedar en la parte superior con giros de 30 grados respecto al eje de la tubería en forma alternada. Los biseles deberán quedar limpios de materias extrañas y grasa, según especificación 6.6.3 de PEMEX.

No deberán iniciarse dos cordones de soldadura en un mismo punto y se harán de arriba a abajo según especificaciones 6.6.8 y 6.6.9 de PEMEX, terminando el fondeo se colocarán los siguientes cordones de soldadura con espesor máximo de 1/8 de pulgada, según especificación 6.6.10 de PEMEX.

Dentro del proceso de soldado deberán evitarse condiciones atmosféricas adversas, tal como se menciona en la especificación 6.6.14. No deberá moverse la tubería hasta que la soldadura esté fría, a temperatura tolerable al tacto. La calidad de la soldadura será juzgada por la supervisión de acuerdo con lo antes expuesto y complementado con el folleto 1104 "Standar Welding Pipe Lines and Rolated Facilities", última edición de APS según especificación 6.7 de PEMEX.

La reparación de soldaduras defectuosas deberá seguir la especificación 6.9 de PEMEX, siempre y cuando no se requieran más de tres reparaciones por unión y éstas no estén a menos de 6 pulgadas de separación. En caso de no poderse reparar se procederá a cortar el tubo, rebiselar, alinear y soldar con cargo al **contratista**, según la especificación 6.9.5 de PEMEX.

Al término de la jornada de trabajo, se procederá a cubrir los extremos de la tubería para evitar la entrada de materias extrañas y animales, mediante tapas protectoras que serán presentadas para su aprobación al **ingeniero**; estas tapas se retirarán una vez que hayan cumplido su cometido.

Antes de bajar la tubería, se debe verificar nuevamente y se preparará el fondo de la zanja quitando los obstáculos, piedras o irregularidades que signifiquen puntos de concentración de cargas que puedan dañar al revestimiento durante las maniobras de bajado de la tubería.

En los lugares excavados en roca o tepetate duro, se preparará una capa de material suave que pueda dar apoyo uniforme al tubo, como tierra o arena suelta con espesor mínimo de 10 cm.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El bajado de la tubería deberá hacerse cuidadosamente, empleando bandas de lona u otro material suave. No se permitirá el uso de fibra o metal que pueda dañar la protección. La maniobra se efectuará cuidando que la tubería quede sujeta a esfuerzos de compresión y no de tensión cuando sea colocada en el fondo de la zanja. Salvo el caso en que la supervisión lo autorice, la tubería deberá bajarse al día siguiente, pero no antes de 24 horas de haber sido esmaltada para que esté suficientemente seca.

Los daños al recubrimiento por la bajada a la zanja o por causas imputables al **contratista** serán reparados con cargo al mismo, sin que tenga derecho a reclamación alguna.

MEDICION Y PAGO.- La instalación de tubería de acero se cuantificará por metro lineal con aproximación a un décimo.

El precio unitario incluye, revisión de las juntas, sus diámetros y espesores, hasta hacerlos coincidentes, limpieza de la unión de tubos rectos y/o doblados, alinear, soldar, reparaciones, colocar y retirar tapas protectoras, empates de lingadas, ya sea que se dejen por parcheo interno, o por cierres originados por la apertura de varios frentes de trabajo, maniobras y acarreo locales de la tubería a un costado de la zanja y bajado de la misma. De manera específica se recomienda tomar en cuenta las condiciones de la tubería, esto es por variaciones en el diámetro, perímetro y espesor, por la disminución después del samblasteo, ya que no habrá ninguna modificación en el precio, por las razones expuestas anteriormente

PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERIA DE ACERO.

2061.01 AL 14

DEFINICION Y EJECUCION.- Por prueba hidrostática de la tubería de acero, se entenderá a todas las maniobras que se realicen en un tramo de línea de conducción para probar la tubería mediante inyección de agua a presión hasta la indicada en el proyecto.

La tubería se llenará lentamente de agua y se purgará el aire atrapado, mediante la inserción de válvulas de admisión y expulsión de aire en la parte más alta de la misma; una vez que haya escapado el aire, se procederá a cerrar las válvulas de admisión y expulsión de aire y se aplicará la presión de prueba que se sostendrá continuamente durante el tiempo necesario para revisar cada tubo, las juntas, válvulas y piezas especiales a fin de localizar posibles fugas, las cuales no deberán existir a lo largo de la línea.

En el caso de que las fallas o fugas se deban al junteo de mala calidad en las tuberías y a la mala calidad y/o colocación defectuosa de los empaques de las juntas bridadas, éstas serán reparadas, suministradas e instaladas por el contratista no recibiendo por ello compensación alguna.

El seccionamiento de cada tramo se llevará a cabo a través de tapones de prueba o válvulas de seccionamiento que estarán ubicados en función de las condiciones topográficas o de acuerdo a las indicaciones del **ingeniero**.

En caso de que se requieran atraques u obras de apoyo para la prueba hidrostática, éstos deberán ser construidos por el **contratista**, suministrando todos los materiales para ello hasta el lugar de su utilización, asimismo, el **contratista** está obligado a demolerlos y retirar todos los materiales resultantes de dicha demolición.

SAS proporcionará al **contratista** el o los sitios de la fuente de abastecimiento de agua para la prueba de la tubería, quedando a cargo del **contratista** el bombeo.

MEDICION Y PAGO.- Para fines de estimación y pago de la prueba hidrostática de tubería de acero, se utilizará el metro lineal con aproximación de un décimo.

Al efecto se determinarán directamente en la obra las longitudes de tubería (con base en el proyecto), efectivamente probadas, aprobadas y certificadas por el **ingeniero**. No se cuantificarán para fines de pago las tuberías que no hayan pasado las pruebas de presión, las cuales deberán ser reparadas sin compensación adicional.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El **contratista** deberá proporcionar los materiales, equipo y la mano de obra necesaria para la realización de la prueba hidrostática.

De manera enunciativa se señalan las actividades incluidas en el precio unitario de este concepto.

- a.- Incorporar, manejar y transvasar el agua.
- b.- Reponer desperdicios.
- c.- Levantar presión hasta lo especificado y probar tubería.
- d.- Reparar desperfectos.
- e.- Suministrar, cargar y acarrear el agua.
- f.- Suministrar el equipo y accesorios necesarios.
- g.- Mano de obra y herramienta.

El **contratista** deberá hacer los preparativos necesarios, tales como colocar tapones, atraques provisionales, etc.

CORTE Y BISELADO DE TUBERIA DE ACERO.

2063.01

DEFINICION Y EJECUCION.- El corte y biselado de la tubería de acero deberá ejecutarse con máquina biseladora oxiacetilénica de mano, para formar un bisel semejante a los de fábrica. No se deberán hacer cortes ni biseles sin el equipo adecuado, ya que no se permitirá soldar tubos o accesorios cuyos biseles muestren irregularidades. La configuración del bisel deberá ser uniforme en todo el perímetro del tubo y será en función del espesor y/o de las indicaciones del **ingeniero**.

MEDICION Y PAGO.- El corte y biselado se evaluará como una sola actividad cuantificándose por metro lineal del perímetro del tubo con aproximación a un décimo y debidamente aprobado por el **ingeniero**.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en el sitio de la obra, acarreo dentro y fuera de la obra, mano de obra y equipo, así como el manejo de las piezas a tratar.

PROTECCION ANTICORROSIVA PARA TUBERIA DE ACERO; SUPERFICIE EXTERIOR.

2064.01 Y 2064.03

DEFINICION Y EJECUCION.- El recubrimiento de los tubos se hará inmediatamente después que el supervisor de **SAS** haya aprobado la limpieza de la tubería, en un lapso no mayor de cuatro horas, por consiguiente no deberán limpiarse áreas grandes, sino únicamente aquellas que alcancen a recubrir en el tiempo especificado.

Para extremos biselados que deberán ser soldados en campo, se dejará una faja de quince centímetros, sin pintar en el interior y exterior de la superficie. Las partes maquinadas que vayan a deslizarse entre sí, no irán pintadas.

No deberá aplicarse el recubrimiento cuando:

- Los trabajos son a la intemperie y existan tolvaneras o lluvias.
- La superficie por recubrir esté mojada o húmeda.
- La temperatura ambiente sea menor de diez grados centígrados.
- La humedad relativa sea mayor de noventa por ciento.

La aplicación del recubrimiento se hará utilizando cualquier método, sin embargo para cualquiera que se seleccione se deberán seguir las instrucciones y especificaciones del fabricante de los equipos utilizados.

Si se opta por la aplicación por aspersión neumática, deberá ser previa autorización del **ingeniero** y deberá estar equipado con un tanque regularizador de presiones y dispositivo separador del aceite y humedad que eventualmente pueda contener el aire del equipo neumático.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Terminada la aplicación, la película protectora deberá quedar uniforme y libre de escurrimientos, gotas, agrietamientos, corrugados y partes descubiertas. Todas las irregularidades deberán ser removidas, a juicio del **ingeniero**, serán simplemente reimprimadas limpiadas nuevamente cepillándolas y/o soplándolas con chorro de arena para ser posteriormente retocadas aplicando nuevamente el material de impresión.

La aplicación de recubrimientos a base de un sistema anticorrosivo de productos de alquitrán de hulla colocado en caliente y refuerzos mecánicos se sujetará a:

- a).- Suministro y aplicación de una capa de esmalte anticorrosivo a base de brea de hulla, colocada en caliente con un espesor de película seca de 40 a 50 milésimas de pulgada.
- b).- Suministro de una envoltura de malla de fibra de vidrio (vidrio-flex) o similar de 457.2 mm de ancho, con traslapes de 10 cm. en las uniones punta y cola de las bobinas y de 1.5 a 2.5 cm. en espiral, con espesor de 20 a 22 milésimas de pulgada.
- c).- Suministro de revestido final de fieltro de acabado o envoltura exterior, de filamento de vidrio de 457.2 mm. de ancho, con traslape de 10 cm. en las uniones punta y cola de las bobinas de 1.5 a 2.5 cm. en espiral, a un espesor de 30 a 35 milésimas de pulgada.

El espesor final del recubrimiento exterior deberá tener como mínimo 3/32".

La aplicación del esmalte, con los refuerzos mecánicos deberá hacerse en una sola operación y con el equipo automático adecuado, de manera que los refuerzos mecánicos queden embebidos con el esmalte.

Para el caso del concepto 2064.03 que se refiere al PARCHEO EXTERIOR son actividades iguales a las descritas anteriormente, referidas a las porciones de unión de tubos soldados, por lo que el tratamiento es semejante al procedimiento de protección de la tubería en la obra; y siendo aplicable todo lo especificado.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos que el **contratista** ejecute en la aplicación de pinturas anticorrosivas, se medirán para fines de pago en metros cuadrados con aproximación a un décimo.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en el sitio de la obra, acarreo dentro de la obra, maniobras locales, desperdicios, fletes, mano de obra, herramienta, equipo en caso necesario y la limpieza final.

INSTALACION DE VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FO.FO.

2130.01 AL 04; 2160.02 AL 19; 2160.A1 DEL 01 AL 23; 2160.A2 DEL 01 AL 19; 2160.A3 DEL 01 AL 07; 2160.A7 DEL 01 AL 17; 2170.01 AL 17 Y 2281.01

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por instalación de válvulas y piezas especiales de fo.fo., el conjunto de operaciones que deberá realizar el **contratista** para colocar según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**, las válvulas y piezas especiales que formen parte de redes de distribución de agua potable.

SAS proporcionará al **contratista** las válvulas y piezas especiales que se requieran, salvo que a la celebración del contrato se pacte en otro sentido, en cuyo caso dicho suministro deberá de ser hecho por el **contratista**. La entrega de dichos materiales al **contratista** y el manejo y utilización que éste debe hacer de los mismos será su responsabilidad.

Las juntas, válvulas, cajas de agua, campanas para operación de válvulas y demás piezas especiales, serán manejadas cuidadosamente por el **contratista** a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el **ingeniero** inspeccionará cada unidad para eliminar las que presenten algún defecto en su manufactura. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas por **SAS** por el **contratista**, según quien las haya suministrado originalmente.

Antes de su instalación las piezas especiales deberán ser limpiadas de tierra exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las juntas.

Previamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los cruceros de dicho tramo, colocándose tapas ciegas provisionales en los extremos de esos cruceros que no se conecten de inmediato. Si se trata de piezas especiales con

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

brida, se instalará en ésta una extremidad a la que se conectará una junta o una campana de tubo, según se trate respectivamente del extremo liso de una tubería o de la campana de una tubería de macho y campana. Los cruceros se colocarán en posición horizontal, con los vástagos de las válvulas perfectamente verticales, y estarán formados por las cruces, codos, válvulas y demás piezas especiales que señale el proyecto y/u ordene el **ingeniero**.

Las válvulas que se encuentren localizadas en tuberías al descubierto, deberán anclarse con concreto si son mayores de 12 (doce) pulgadas de diámetro.

Previamente a su instalación y a la prueba a que se sujetarán junto con las tuberías ya instaladas, todas las piezas especiales de fierro fundido que no tengan piezas móviles se sujetarán a pruebas hidrostáticas individuales con una presión de 10 kg/cm².

Durante la instalación de válvulas o piezas especiales dotadas de bridas, se comprobará que el empaque de plomo que obrará como sello en las uniones de las bridas sea del diámetro adecuado a las bridas, sin que sobresalga invadiendo el espacio del diámetro interior de las piezas.

La unión de las bridas de piezas especiales deberá de efectuarse cuidadosamente apretando los tornillos y tuercas en forma de aplicar una presión uniforme que impida fugas de agua. Si durante la prueba de presión hidrostática a que serán sometidas las piezas especiales conjuntamente con la tubería a que se encuentren conectadas, se observan fugas, deberá de desarmarse la junta para volverla a unir de nuevo, empleando un sello de plomo de repuesto que no se encuentre previamente deformado por haber sido utilizado con anterioridad.

MEDICION Y PAGO.- La colocación de válvulas se medirá en piezas y al efecto se medirá directamente en la obra, el número de válvulas de cada diámetro completas instaladas por el **contratista**, según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

La colocación de piezas especiales se medirá en kilogramos con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra, previamente a su colocación, el peso de cada una de las piezas que deberá instalar el **contratista** según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

A).- Cuando las válvulas y piezas especiales sean suministradas por **SAS**; el precio unitario incluye; revisar, presentar, colocar y probar las piezas especiales y válvulas, así como acarreo hasta el sitio de la obra, maniobras locales y mano de obra.

B).- Cuando las válvulas y piezas especiales sean suministradas por el propio **contratista** que las va instalar, en este caso aunque se trate de dos precios unitarios para efectos de pago; el **contratista** en lo que se refiere a la instalación únicamente deberá contemplar la revisión, presentación, colocación, acarreo en la obra, maniobras locales y pruebas; y en cuanto al suministro deberá considerar que éste se hará en los sitios precisos donde se vaya a instalar.

INSTALACION DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC.

2130.A1.01

DEFINICION Y EJECUCION.- La conexión de piezas se efectúa insertando el extremo achaflanado a la campana anillo.

Para obtener una inserción correcta deberán seguirse las siguientes recomendaciones:

1.- Antes de efectuar la inserción deberán limpiarse tanto la ranura de la campana como el extremo achaflanado de la pieza.

2.- En la ranura de la campana, previamente limpiada, se coloca el anillo de empaque de tres labios, para facilitar la colocación del anillo, éste puede mojarse con agua limpia.

3.- Sobre el extremo achaflanado del tubo y la pieza se aplica una capa de lubricante duralón o similar, de aproximadamente 1 mm, de espesor.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

4.- Aplicando el lubricante se insertará el extremo achaflanado en la campana. Es importante que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo y/o la pieza.

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

Los atraques se fabrican de concreto, en los sitios en que haya cambios de dirección o de pendiente, para evitar en forma efectiva movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática o por golpes de ariete.

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

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

MEDICION Y PAGO.- La instalación será medida por crucero. Al efecto se determinarán directamente en la obra el número de cruceros instalados y con base en lo señalado por el proyecto.

El precio unitario incluye la instalación del crucero suministro de lubricantes para la instalación, agua para la limpieza, acarreo del material dentro de la obra, maniobras locales, mano de obra y pruebas.

CAJAS PARA OPERACION DE VALVULAS.

2240.01 AL 13

DEFINICION Y EJECUCION.- Por cajas de operación de válvulas se entenderá las estructuras de mampostería y/o concreto fabricadas y destinadas a alojar las válvulas y piezas especiales en cruceros de redes de distribución de agua potable facilitando la operación de dichas válvulas.

Las cajas de operación de válvulas serán construidas en los lugares señalados por el proyecto y/u ordenadas por el **ingeniero**, a medida que vayan siendo instaladas las válvulas y piezas especiales que formarán los cruceros correspondientes.

La construcción de las cajas de operación de válvulas se hará siguiendo los lineamientos señalados en los planos, líneas y niveles del proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

La construcción de la cimentación de las cajas de operación de válvulas deberá hacerse previamente a la colocación de las válvulas, piezas especiales y extremidades que formarán el crucero correspondiente, quedando la parte superior de dicha cimentación al nivel correspondiente para que queden asentadas correctamente y a sus niveles de proyecto las diversas piezas.

Las cajas de operación de válvulas se construirán según el plano aprobado por **SAS**, y salvo estipulación u órdenes en contrario, serán de mampostería común de tabique junteados con mortero cemento y arena en proporción de 1:3. Los tabiques deberán ser mojados previamente a su colocación y dispuestos en hiladas horizontales, con juntas de espesor no mayor que 1.5 (uno y medio) cms. La hilada horizontal deberá quedar con tabiques desplazados con respecto a los de la anterior, de tal forma que no exista coincidencia entre las juntas verticales que las forman (cuatrapeado).

Cuando así lo señale el proyecto y/o ordene el **ingeniero**, bien sea por la poca resistencia del terreno u otra causa cualquiera, la cimentación de las cajas de operación de válvulas quedará formada por una losa de concreto simple o armado, de las dimensiones y características señaladas por aquellos y sobre la cual apoyarán los cuatros muros perimetrales de la caja; debiendo existir una correcta liga entre la losa y los citados muros.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El lado interior de los muros perimetrales de las cajas se recubrirá con un aplanado de mortero cemento-arena en proporción de 1.3 y con un espesor mínimo de 1.5 (uno y medio) centímetros, el que será terminado con llana o regla y pulido fino de cemento. Los aplanados deberán ser curados durante 10 (diez) días con agua. Cuando así sea necesario, se usarán cerchas para la construcción de las cajas y posteriormente comprobar su sección. Si el proyecto o el **ingeniero** así lo ordenan, las inserciones de tubería o extremidades de piezas especiales en las paredes de las cajas se emboquillarán en la forma indicada en los planos u ordenada por el **ingeniero**.

Cuando así lo señale el proyecto se construirán cajas de operación de válvulas de diseño especial, de acuerdo con los planos y especificaciones que oportunamente suministrará **SAS** al **contratista**.

Cuando así lo señale el proyecto y/o lo ordene el **ingeniero**, las tapas de las cajas de operación de válvulas serán construidas de concreto reforzado, siguiendo los lineamientos señalados por los planos del proyecto y de acuerdo con los requisitos siguientes:

a).- Los muros de la caja de operación de válvulas serán rematados por medio de un contramarco, formado de fierro de ángulo de las mismas características señaladas por el proyecto para formar el marco de la losa superior o tapa de la caja. En cada ángulo de esquina del contramarco se le soldará un ancla formada de solera de fierro de las dimensiones señaladas por el proyecto, la que se fijará en los muros de la caja, empleando mortero de cemento-arena, para dejar anclado el contramarco. Los bordes superiores del contramarco deberán quedar al nivel de la losa y del terreno natural o pavimento, según sea el caso.

b).- Por medio de fierro de ángulo de las dimensiones y características señaladas por el proyecto, se formará un marco de dimensiones adecuadas para que se ajusten en el contramarco instalado en la parte superior de los muros de la caja correspondiente.

c).- Dentro del vano del marco citado en el párrafo anterior, se armará un retícula rectangular u octagonal formada de alambón o fierro de refuerzo, según sea lo señalado por el proyecto; retícula que será justamente de acuerdo con lo ordenado y nunca tendrá material menor del necesario para absorber los esfuerzos por temperatura del concreto, y en general los esfuerzos para que según el proyecto se deba de calcular.

Los extremos del alambón o fierro de refuerzo deberán quedar sujetos y soldados al marco metálico de la losa.

d).- Ya terminado el armado del refuerzo de la losa dentro del marco, se colocará concreto de la resistencia señalada por el proyecto y/u ordenada por el **ingeniero**.

e).- La cara aparente de la tapa o la losa de las cajas de operación de válvulas deberán tener el acabado que señale el proyecto y deberán llevar empotrados dispositivos adecuados para poder pescarla y levantarla, o se proveerá de un dispositivo que permita introducir una llave o varilla con la cual se levantará la losa.

f).- Durante el colocado de la losa se instalarán los dispositivos adecuados señalados por el proyecto para hacer posible introducir sin levantar ésta, las llaves y sus varillas destinadas a operar las válvulas que quedarán alojadas en la caja respectiva.

g).- Tanto la cara aparente de la losa como los dispositivos empotrados en la misma deberán quedar en su parte superior al nivel del pavimento o terreno natural.

Cuando el proyecto lo señale y/o lo ordene el **ingeniero**, la tapa de las cajas de operación de válvulas será prefabricada de fierro fundido y de las características señaladas o aprobadas por **SAS**. Tales tapas serán proporcionadas por **SAS** salvo que el contrato estipule que las suministre el **contratista**.

Las cajas que vayan a quedar terminadas con una tapa de fierro fundido serán rematadas en sus muros perimetrales con un marco de diseño adecuado, señalado por el proyecto para que ajuste con la correspondiente tapa o conjunto integral de la tapa.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

MEDICION Y PAGO.- La construcción de cajas de operación de válvulas para redes de distribución de agua potable, será medida para fines de pago en unidades, considerándose como unidad una caja totalmente construida e incluyendo la colocación de su respectiva tapa prefabricada de fierro fundido y fabricada y colocada cuando sea de concreto. Al efecto se determinará en la obra el número de cada uno de los tipos de caja de operación de válvulas efectivamente construidas de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

De manera enunciativa se indican a continuación las principales actividades implícitas en el precio unitario de estos conceptos:

Suministro en el lugar de la obra de todos los materiales incluyendo fletes, mermas y desperdicios; así como mano de obra y el equipo necesario. Para su pago deberá valuarse el tipo de caja de acuerdo con el plano correspondiente.

**SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTRAMARCOS.
2243.01 AL 08**

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro e instalación de contramarcos, a la suma de actividades que deba realizar el **contratista** para suministrar y colocar en el lugar de la obra los contramarcos; que de acuerdo con las características del proyecto se requieren para ser colocados en las cajas de operación de válvulas. Según el tipo seleccionado de cajas llevará una o varias tapas de fierro fundido, que se apoyarán sobre contramarcos sencillos o dobles, y marcos de fierro fundido.

El **contratista** deberá tomar en cuenta las consideraciones para la correcta instalación de los contramarcos, debiendo prever durante el proceso constructivo de las cajas, las adecuaciones para fijar correctamente estos elementos. Si las cajas ya se encuentran construidas deberá contemplar las adecuaciones para la correcta instalación.

MEDICION Y PAGO.- El suministro e instalación de contramarcos se cuantificará por pieza, en función de sus características.

El precio unitario incluye todos los cargos para adquirir, transportar y colocar los contramarcos, incluyendo maniobras, acarreo dentro de la obra, mano de obra y equipo necesario, así como limpieza general.

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE MARCOS CON TAPA DE FIERRO FUNDIDO.
2244.01 AL 03**

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro e instalación de marcos, a la serie de actividades que deba realizar el **contratista** para adquirir, transportar y colocar los marcos con tapa de fierro fundido en los lugares que indica el proyecto, entendiéndose por unidad de obra terminada.

MEDICION Y PAGO.- El suministro e instalación de marcos se cuantificará por pieza, en función de las características y el peso de las piezas por instalar.

El precio unitario incluye el suministro de los materiales necesarios, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras locales, la mano de obra y el equipo, así como su limpieza.

**INSTALACION DE TUBERIA DE PVC PARA ALCANTARILLADO SANITARIO.
3010.B1 DEL 01 AL 11**

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por "Instalación de tubería de PVC para alcantarillado", el conjunto de operaciones que debe ejecutar el **contratista** para colocar en forma definitiva según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**, la tubería de PVC espiga-campana con anillo de hule, que se requiera para la construcción de redes de alcantarillado.

La colocación de la tubería de PVC, se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor de 5(cinco) milímetros en la alineación o nivel de proyecto cuando se trate de tubería de hasta 60 cm. (24") de diámetro, o de 10 (diez) milímetros cuando se trate de diámetros mayores. Cada pieza deberá tener un apoyo completo y firme en toda su longitud, para lo cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descansa en toda su



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

superficie sobre la plantilla o fondo de la zanja. No se permitirá colocar tubos sobre piedras, calzas de madera y soportes de cualquier otra índole.

La tubería de PVC se colocará con la campana hacia aguas arriba y se empezará su colocación de aguas abajo hacia aguas arriba.

Para la colocación de la tubería de PVC, se procederá a limpiar cuidadosamente la junta libre del tubo, quitándole la tierra o materiales extraños y en igual forma la junta del tubo por colocar. Una vez hecha esta limpieza se colocará el empaque o anillo de hule, remojando éste en agua limpia para facilitar su instalación; sobre el extremo achaflanado del tubo se aplicará una capa de lubricante duralón o similar, de aproximadamente 1 mm. de espesor, se insertará el extremo achaflanado en la campana cerciorándose de que la inserción se haga únicamente hasta la marca de color que se encuentra en el extremo del tubo.

La impermeabilidad de los tubos de PVC, será probada por el **contratista** en presencia del **ingeniero** y según lo determine este último, en una de las dos formas siguientes:

a).- Prueba hidrostática accidental: Esta prueba consistirá en dar a la parte más baja de la tubería una carga de agua que no excederá de un tirante de dos metros. Se hará anclando con relleno producto de la excavación la parte central de los tubos y dejando totalmente libres las juntas de los mismos. Si el acoplamiento está defectuoso y las juntas acusaran fugas, el **contratista** procederá a descargar la tubería y a rehacer las juntas defectuosas. Se repetirá esta prueba hidrostática cuando hayan fugas y hasta que éstas no se presenten y se corrobore a satisfacción del **ingeniero**. Esta prueba hidrostática accidental únicamente se hará en los casos siguientes:

Cuando haya sospechas fundadas de que existen defectos en el acoplamiento de los tubos de alcantarillado.

Cuando el **ingeniero**, por cualquier circunstancia, recibió provisionalmente parte de las tuberías de un tramo existente entre pozo y pozo de visita.

Cuando las condiciones de trabajo requieran que el **contratista** rellene zanjas en las que por cualquier circunstancia se puedan ocasionar movimientos en las juntas; en este último caso el relleno de las zanjas servirá de anclaje a la tubería.

b).- Prueba hidrostática sistemática: Esta prueba se hará en todos los casos en que no se haga la prueba accidental. Consiste en vaciar, en el pozo de visita agua arriba del tramo por probar, el contenido de agua de una pipa, que desagüe el citado pozo de visita, con una manguera de diámetro adecuado, por ejemplo 4" o 6" de diámetro, dejando correr el agua libremente a través del tramo de alcantarillado por probar.

En el pozo aguas abajo el **contratista** instalará una bomba a fin de evitar que se forme un tirante de agua que pueda deslavar las últimas juntas de mortero de cemento que aún estén frescas.

Esta prueba hidrostática tiene por objeto determinar si es que el acoplamiento se efectuó adecuadamente, en caso contrario se presentarán fugas por la parte inferior de las juntas de los tubos de PVC. Esta prueba deberá hacerse antes de rellenar las zanjas. Si el acoplamiento presentara problemas durante esta prueba, el **contratista** procederá a la reparación inmediata de las juntas defectuosas y se repetirá esta prueba hidrostática hasta que la misma acuse un acoplamiento correcto.

El **ingeniero** solamente recibirá del **contratista** tramos de tubería totalmente terminadas entre pozo y pozo de visita o entre dos estructuras sucesivas que formen parte del alcantarillado; habiéndose verificado previamente la prueba de impermeabilidad y comprobado que toda la tubería se encuentra limpia sin escombros ni obstrucciones en toda su longitud.

MEDICION Y PAGO.- La instalación de tuberías de PVC se medirá en metros lineales, con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará directamente en la obra la longitud de las tuberías instaladas según el diámetro y el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**, no considerándose para fines de pago las longitudes de tubo que penetren dentro de otro en los acoplamientos.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El precio unitario incluye, revisión de la tubería, acarreo dentro de la obra, maniobras para colocarla a un lado de la zanja, bajada, alineado y acoplamiento, suministro y aplicación del lubricante, colocación del anillo de hule, instalación y prueba de la tubería y mano de obra.

CONSTRUCCION DE POZOS DE VISITA, CAJAS DE CAIDA Y ALZADO DE POZOS.

3060.01 AL 17; 3061.01; 3062.01; 3070.01 AL 17; 3071.01; 3080.01 AL 17; 3081.01; 3120.01 AL 06 Y 3121.01

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderán por pozos de visita las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para las operaciones de su limpieza.

Estas estructuras serán construidas en los lugares que señale el proyecto y/u ordene el **ingeniero** durante el curso de la instalación de las tuberías. No se permitirá que existan más de 125 (ciento veinticinco) metros instalados de tuberías de alcantarillado sin que estén terminados los respectivos pozos de visita.

La construcción de la cimentación de los pozos de visita deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que éstos sufran desalojamientos.

Los pozos de visita se construirán según el plano aprobado por **SAS** serán de mampostería común de tabique junteada con mortero de cemento y arena en proporción de 1:3. Los tabiques deberán ser mojados previamente a su colocación, con juntas de espesor no mayor que 1.5 cm. (uno y medio centímetros). Cada hilada deberá quedar desplazada con respecto a la anterior en tal forma que no exista coincidencia entre las juntas verticales de los tabiques que las forman (cuatrapeado).

El parámetro interior se recubrirá con un aplanado de mortero de cemento de proporción 1:3 y con un espesor mínimo de 1.0 (uno) cm. que será terminado con llana o regla y pulido fino de cemento. El aplanado se curará, se emplearán cerchas para construir los pozos y posteriormente comprobar su sección. Las inserciones de las tuberías con estas estructuras se emboquillarán en la forma indicada en los planos o en la que prescriba el **Ingeniero**.

Al construir la base de concreto de los pozos de visita se harán en ellas los canales de "media caña" correspondientes, mediante alguno de los procedimientos siguientes:

- a).- Al hacerse el colado del concreto de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.
- b).- Se construirán de mampostería de tabique y mortero de cemento, dándoles su forma adecuada mediante cerchas.
- c).- Se ahogarán tuberías cortadas a "media caña" al colarse el concreto, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos del alcantarillado, colando después el concreto de la base hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado dentro del pozo, cortándose a cincel la mitad superior de los conductos después de que endurezca suficientemente el concreto de la base, a juicio del **ingeniero**.
- d).- Se pulirán cuidadosamente, en su caso, los canales de "media caña" y serán acabados de acuerdo con los planos del proyecto.

Cuando así lo señale el proyecto, se construirán pozos de visita de "tipo especial", según los planos que proporcionará oportunamente **SAS** al **contratista**, los que fundamentalmente están formados de tres partes:

En su parte inferior una caja rectangular de mampostería de piedra de tercera, junteada con mortero cemento arena 1:3, en la cual se emboquillarán las diferentes tuberías que concurren al pozo y cuyo fondo interior tendrá la forma indicada en el plano tipo correspondiente; una segunda parte formada por la chimenea del pozo, con su brocal y tapa; ambas partes se ligan por una tercera, compuesta por una pieza de transición, de concreto armado, indicada en los planos tipo.

Cuando existan cajas de caída que formen parte del alcantarillado, éstas podrán ser de dos tipos:

- a).- Caídas de altura inferior a 0.50 metros. Se construirán dentro del pozo de visita sin modificación alguna a los planos tipo de las mismas.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

b).- Caídas de altura entre 0.50 y 2.0 metros. Se construirán las cajas de caída adosadas a los pozos de visita de acuerdo con el plano tipo respectivo de ellas.

Cuando se presenten interrupciones en los trabajos o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.

Cuando por condiciones de la obra y/o el proyecto, fuera preciso colocar fracciones de tubo, se considerará para fines de pago la longitud total de los mismos.

La mampostería de tercera, y el concreto que se requieran para la construcción de los pozos de visita de "tipo especial" y las cajas de caída, deberán llenar los requisitos señalados en las especificaciones relativas a esos conceptos de trabajo.

MEDICION Y PAGO.- La construcción de pozos de visita, de cajas de caída y alzado de pozos se medirá en unidades (piezas). Al efecto se determinará en la obra el número de ellos construidos según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**, clasificando los pozos de vista bien sea en tipo común o tipo especial de acuerdo con las diferentes profundidades, esto también es válido para las cajas de caída.

El precio unitario incluye, el suministro y colocación de todos los materiales puestos en obra incluyendo fletes y acarreos dentro y fuera de la obra, maniobras locales, desperdicios y mermas, así como la mano de obra correspondiente. No se incluyen en estos conceptos excavaciones, rellenos ni suministro y colocación de brocales.

BROCALES Y TAPAS PARA POZOS DE VISITA.

3110.01 AL 03

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por colocación de brocales tapas y coladeras, a las actividades que ejecute el **contratista** en los pozos de visita y coladeras pluviales de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

Cuando el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero** lo señalen, los brocales, tapas y coladeras deberán ser de fierro fundido.

La colocación de brocales, tapas y coladeras de fierro fundido serán estimadas y liquidadas de acuerdo con este concepto en su definición implícita.

Cuando de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero** los brocales y tapas deban ser de concreto, serán fabricados y colocados por el **contratista**.

El concreto que se emplee en la fabricación de brocales y tapas deberá de tener una resistencia $F'C=175 \text{ kg/cm}^2$ y ser fabricado de acuerdo con las especificaciones respectivas.

MEDICION Y PAGO.- La colocación de brocales, tapas y rejillas, así como la fabricación y colocación de brocales y tapas de concreto, se medirá en piezas. Al efecto se determinará en la obra el número de piezas colocadas en base al proyecto.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en obra, mermas, acarreos y fletes, la mano de obra y el equipo; no incluye el suministro de brocal y tapa de fierro fundido, pero si su manejo, maniobras locales e instalación; en el caso del brocal y tapa de concreto, incluye además de lo antes expuesto, la elaboración y fabricación de los mismos, así como su instalación.

INSTALACION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE PVC (SILLETA Y CODO).

3130. 06



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

DEFINICION Y EJECUCION.- El trabajo consiste en perforar tuberías de fibrocemento de la red de alcantarillado, para la inserción de la acometida de la silleta, debiendo ejecutarse sin que el tubo se agriete, así como cuidar el manejo de los accesorios de las descargas domiciliarias.

El **contratista** instalará las conexiones domiciliarias, a partir del parámetro exterior de los edificios en el sitio que señalen los planos o determine el **ingeniero** y terminará conectándolas en la reparación correspondiente al alcantarillado; el otro extremo de la conexión, según lo determine el **ingeniero** lo tapaná el **contratista** con tapa de ladrillo y mortero pobre de cemento, si este existiere.

Las conexiones formarán con el alcantarillado un ángulo aproximado de 90º (noventa) grados en planta.

Excepcionalmente se admitirán deflexiones con ángulos distintos al citado. Los codos se anclarán a satisfacción del ingeniero. Para las conexiones se usará tubo de 10, 15 y 20 centímetros o más de diámetro a juicio del **ingeniero**.

La pendiente mínima que en general se admitirá para la tubería de la conexión será del 1 % (uno) por ciento, y el colchón sobre el lomo del tubo en cualquier lugar de su longitud, tendrá como mínimo 90 (noventa) centímetros. Previa autorización escrita del **ingeniero**, la pendiente podrá reducirse a un medio (½) por ciento, pero únicamente cuando ello sea necesario a fin de dejar el colchón mínimo de 90 (noventa) centímetros. Antes de construir las conexiones, el contratista se cerciorará de la profundidad de la salida del albañal del predio si existiera y de las condiciones de pendiente existentes dentro del interior del mismo, a fin de evitar que cuando se construyan albañales en el interior del predio, ellos queden faltos de colchón, o faltos de la pendiente debida. Si no fuera posible satisfacer ambos requisitos de colchón y pendiente mínimas; el **contratista** no hará la conexión y deberá comunicarlo por escrito al **ingeniero** para que éste resuelva lo procedente.

Para hacer las conexiones domiciliarias se construirán primero las de un solo lado de determinado tramo del alcantarillado, después de terminadas totalmente éstas, se construirán las del otro lado.

Los trabajos para la instalación de las descargas domiciliarias incluyen acoplado de espiga y campana de 150 mm. o 200 mm. de diámetro o mayores, con anillo de hule del tipo III con campana y extremo de apoyo pegado con pegamento epóxico.

MEDICION Y PAGO.- La instalación de conexiones domiciliarias y pluviales del servicio de alcantarillado, se medirá en conexiones comprendiendo cada una de ellas exclusivamente la acometida (silleta) y el codo de 45 grados; es decir será por juego.

El precio unitario incluye las maniobras para distribuir las piezas a lo largo de la zanja, bajada, tendido y preparación de la tubería y acoplamiento. Así mismo incluye el suministro de la resina epóxica puesta en obra.

MUROS DE TABIQUE RECOCIDO, BLOCK DE CEMENTO (HUECO O MACIZO) O CELOSÍA.

4020.01 AL 03; 4021.01 AL 03; 4021.A.01 AL 03; 4022.01 AL 03; 4023.01 AL 03; 4024.01 AL 03; 4025.01 Y 02

DEFINICION Y EJECUCION.- Muro de mampostería de tabique, block o celosía es la obra de albañilería formada por tabiques, block o celosía unidos entre sí por medio de mortero cemento arena en proporción 1:5, para formar lienzos, mochetas, repisones, escalones forjados, etc., Los tabiques podrán ser colorado común, prensado, o cualquier otro tipo ordenado por el proyecto y/o por el **ingeniero**.

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

En general el tabique colorado común, block o celosía tendrá un ancho igual al doble de su peralte y un largo igual al cuadruplo de dicho peralte. Todos los tabiques, blocks o celosías serán sensiblemente de las mismas dimensiones, en



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

el momento de ser colocados todos los tabiques, blocas o celosías deberán estar libres de polvo, aceite, grasa y cualquier otra substancia extraña que impida una adherencia del mortero que se emplea en el junteo.

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

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

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

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

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

El espesor del mortero de cemento entre los tabiques, blocks o celosías deberá de ser de medio a uno y medio centímetros, según lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**. Las juntas de asiento de los tabiques deberán formar hiladas horizontales y las juntas verticales quedarán cuatrapeadas y a plomo. Las juntas se llenarán y entallarán correctamente con mortero en toda su longitud conforme progresa la construcción. Las juntas visibles en los parámetros se conformarán y entallarán con juntas de intemperie, a menos que el proyecto ordene otra cosa. Cuando las juntas sean visibles y se empleen como motivo de ornato, se entallarán con una entrante o una saliente de mortero de cal o cemento, las que tendrán forma achaflanada o semicircular y su ancho estará comprendido entre 1 (uno) y 1½ (uno y medio) centímetros, con las modificaciones señaladas en el proyecto.

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

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

En general el espesor de las obras de mampostería del tabique colorado común recocido será de 7 (siete), 14 (catorce), 28 (veintiocho) o 42 (cuarenta y dos) centímetros; del block hueco o macizo será de 10 (diez) o 12 (doce) o 15 (quince), 20 (veinte), 40 (cuarenta), de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

En general el espesor de los muros y mamposterías de tabique prensado será de 5 (cinco), 10 (diez), 20 (veinte) o 30 (treinta) centímetros, según lo señalado en el proyecto y/o por las órdenes del **ingeniero**.

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

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

MEDICION Y PAGO.- Los muros y mampostería de tabique colorado común recocido, block o celosía que fabrique el **contratista**, serán medidos en metros cuadrados con aproximación de un décimo, y para tal efecto se medirán directamente en la obra el número de metros cuadrados de lienzo de muro o mampostería construidos de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**. En la medición se incluirán las mochetas y cornizas, pero se descontarán los vanos correspondientes a puertas, ventanas o claros.

El pago de estos conceptos se hará de acuerdo con las características y espesores aquí contemplados.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en lugar de la obra, la elaboración y fabricación del mortero cemento-arena, mermas, desperdicios, acarreo dentro y fuera de la obra, el equipo necesario, andamiaje y la mano de obra.

**FABRICACION Y COLOCACION DE CONCRETO.
4030.01 AL 05**

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

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

La localización de las juntas de construcción deberá ser aprobada por el **ingeniero**.

Se entenderá por cemento portland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (clinker) por fusión incipiente de materiales arcillosos y caliza que contengan los óxidos de calcio, silicio, aluminio y hierro, en cantidades convenientemente calculadas y sin más adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1% del peso total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento. Dentro de los materiales que de acuerdo con la definición deben considerarse como nocivos, quedan incluidas todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento. Los diferentes tipos de cemento portland se usarán como sigue:

TIPO I.- Será de uso general cuando no se requiera que el cemento tenga las propiedades especiales señaladas para los tipos II, III, IV y V.

TIPO II.- Se usará en construcciones de concreto expuestas a la acción moderada de sulfato o cuando se requiera un calor de hidratación moderado.

TIPO III.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia rápida.

TIPO IV.- Se usará cuando se requiera un calor de hidratación bajo.

TIPO V.- Se usará cuando se requiera una alta resistencia a la acción de sulfatos.

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

Se entenderá por cemento portland puzolánico el material que se obtenga por la molienda simultánea de clinker portland, puzolanas naturales o artificiales y yeso. En dicha molienda es permitida la adición de otros materiales que no excedan del 1% y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

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

a).- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.

b).- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color (ASTM, designación C-40), se obtenga un color más claro que el estándar, para que sea satisfactorio.

c).- El contenido de polvo en partículas menores de 74 (setenta y cuatro) micras cedazo número 200 (ASTM, designación C-117), no deberá exceder del 3 (tres) por ciento en peso.

d).- El contenido de partículas suaves, tepetates, pizarras, etc. sumado con el contenido de arcillas y limos no deberá exceder del (seis) por ciento en peso.

e).- Cuando la arena se obtenga de bancos naturales de este material, se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos, especificación ASTM E11. 3a.

Cuando se presenten serias dificultades para conservar la graduación de la arena dentro de los límites citados, el **ingeniero** podrá autorizar algunas ligeras variaciones al respecto.

Salvo en los casos en que el **ingeniero** otorgue autorización expresa por escrito, la arena se deberá lavar siempre.

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

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

a).- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.

b).- La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4.

c).- El contenido de polvo en partículas menores de 74 (sesenta y cuatro) micras, cedazo número 200 (doscientos) (ASTM, designación C-117), no deberá exceder del 5 (cinco) por ciento en peso.

d).- El contenido de partículas suaves determinado por la prueba respectiva "método Standard de US Bureau of Reclamation" (designación 18), no deberá exceder del 5 (cinco) por ciento en peso.

e).- No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporción perjudicial para el concreto.

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



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

El tiempo se medirá después de que estén en la mezcladora todos los materiales, con excepción de la cantidad total de agua. Los tiempos mínimos de mezclado han sido especificados basándose en un control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora y de la introducción de los materiales, quedando a juicio del **ingeniero** el aumentar el tiempo de mezclado cuando lo juzgue conveniente. El concreto deberá ser uniforme en composición y consistencia de carga en carga, excepto cuando se requieran cambios en composición o consistencia. El agua se introducirá en la mezcladora, antes, durante y después de la carga de la mezcladora. No se permitirá el sobremezclado excesivo que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida del concreto. Cualquier mezcladora que en cualquier tiempo no dé resultados satisfactorios, se deberá reparar rápida y efectivamente o deberá ser sustituida.

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

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

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

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

Cada capa de concreto se consolidará mediante vibrado hasta la densidad máxima practicable, de manera que quede libre de bolsas de agregado grueso y se acomode perfectamente contra todas las superficies de los moldes y materiales ahogados. Al compactar cada capa de concreto, el vibrador penetrará en la parte superior de la capa subyacente para vibrarla de nuevo.

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



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

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

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

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

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

MEDICION Y PAGO.- El concreto se medirá en metros cúbicos con aproximación de un décimo y de acuerdo con la resistencia de proyecto; para lo cual se determinará directamente en campo el número de metros cúbicos colocados según el proyecto y/u órdenes del **ingeniero**.

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

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

- a).- El suministro del cemento en la cantidad que se requiera incluyendo mermas y desperdicios para dar la resistencia requerida.
- b).- La adquisición y/u obtención de la arena y la grava en las cantidades necesarias con mermas y desperdicios. Incluyendo carga, descarga y acarreo hasta el sitio de la obra.
- c).- El suministro de agua con mermas y desperdicios.
- d).- El curado con membrana y/o agua y/o curacreto.
- e).- La mano de obra y el equipo necesarios.

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



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El precio unitario incluye la elaboración, vaciado, vibrado y curado del concreto, suministro de todos los materiales puestos en obra, mermas, desperdicios, acarreos dentro y fuera de la obra, la mano de obra y el equipo necesario para la ejecución de los trabajos.

CIMBRAS DE MADERA.

4080.01 AL 07; 4080.A1 DEL 01 AL 04; 4080.A2 DEL 01 AL 04; 4080.A3 DEL 01 AL 04; 4080.A4 01 Y 02 Y 4080.A5.01

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

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

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

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

El entablado o el revestimiento de las formas deberá ser de tal clase y calidad, o deberá ser tratado o bañado de tal manera, que no haya deterioro o descolorido químico de las superficies del concreto amoldado. El tipo y la condición del entablado o revestimiento de las formas, la capacidad de las formas para resistir esfuerzos de distorsión causados por el colado y vibrado del concreto y la calidad de la mano de obra empleada en la construcción de las formas, deberán ser tales que las superficies amoldadas del concreto, después de acabadas, queden de acuerdo con los requisitos aplicables en estas especificaciones en lo referente a acabados de superficie amoldadas. Donde se especifique el acabado aparente, el entablado o el revestimiento se deberá instalar de manera que todas las líneas horizontales de las formas sean continuas sobre la superficie por construir, y de manera que, para las formas construidas de madera laminada o de tableros de entablado machihembrado, las líneas verticales de las formas sean continuas a través de toda la superficie. Si se usan formas de madera machihembrada en tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y cada tablero deberá consistir de piezas continuas a través del ancho del tablero. Si se usan formas de madera machihembrada y no se forman tableros, el entablado deberá cortarse a escuadra y las juntas verticales en el entablado deberán quedar salteadas y deberán quedar en los travesaños.

Los acabados que deben darse a las superficies serán como se muestra en los planos o como se especifica en seguida.

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

Al colocar concreto contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el concreto. Antes de depositar el concreto, las superficies de las formas deberán aceitarse con el aceite comercial para lograr, que efectivamente se evite la adherencia y no manche las

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

superficies del concreto. Para las formas de madera, el aceite deberá ser mineral puro a base de parafinas, refinado y claro. Para formas de acero, el aceite deberá consistir en aceite mineral refinado adecuadamente mezclado con uno o más ingredientes apropiados para este fin. No se permitirá que contaminen al acero de refuerzo.

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

Se deberán colocar tiras de relleno en los rincones de las formas, para producir aristas achaflanadas en las esquinas del concreto permanente expuesto. Los rincones de concreto y las juntas moldeadas no necesitan llevar chaflanes salvo que en los planos del proyecto así se indique o que lo ordene el **ingeniero**.

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

MEDICION Y PAGO.- Las formas de concreto se medirán en metros cuadrados, con aproximación a un décimo. Al efecto, se medirán directamente en su estructura las superficies de concreto que fueron cubiertas por las formas el tiempo que estuvieron en contacto con las formas empleadas, es decir, por área de contacto.

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

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

Deberá considerarse dentro de los trabajos, el equipo, la herramienta y la mano de obra necesarios para la elevación o el bajado de la cimbra a la altura o profundidad que sea necesario para la construcción de la estructura.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO.

4090.01 AL 03; 4090.A1 DEL 01 AL 04; 4090.A2 DEL 01 AL 04 Y 4090.A3.01

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

El fierro de refuerzo que proporcione **SAS** para la construcción de estructuras de concreto reforzado o el que en su caso tenga que proporcionar el **contratista**, deberá llenar los requisitos señalados para ese material en la Norma B-6 1995 de la Dirección General de Normas.

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

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

Las distancias a que deban colocarse las varillas de refuerzo que se indiquen en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas, deberán ser las que se consignan en los planos o las que ordene el **ingeniero**.



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

MEDICION Y PAGO.- Se medirá y pagará al **contratista** por kilogramo de acero de refuerzo suministrado y colocado en obra con aproximación a un décimo. No será motivo de pago el acero de refuerzo que se utilice en traslapes, separadores, dobleces, mermas y desperdicios, ya que el material usado en estos trabajos deberá estar considerado en el análisis de precio unitario. En conclusión solo se pagará en este concepto el desarrollo efectivo que tengan las varillas colocadas, incluyendo los ganchos cuando así lo indique el proyecto.

El precio unitario incluye, el suministro del acero de refuerzo y el alambre recocido puestos en obra, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes y maniobras locales, traslapes, separadores, dobleces, mermas, desperdicios, la mano de obra necesaria, la herramienta y el equipo para cortar, doblar y colocar el acero de refuerzo.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA ELECTROSOLDADA.

4091.01 AL 03

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por malla electrosoldada a la estructura formada a base de retícula, de separación variable utilizando alambre de diferentes calibres, con fatiga de ruptura mínima de 5,800 kg/cm². y límite elástico de 5,000 kg/cm². Los alambres deben estar soldados bajo control eléctrico de presión y calor, lo que garantizará una soldadura resistible en todos los cruces.

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

MEDICION Y PAGO.- La cuantificación se hará por metro cuadrado con aproximación a un décimo; tomando como base las características de la malla y de acuerdo al proyecto prefijado.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en el lugar de la obra, traslapes, mermas, desperdicios, separadores, acarreo, fletes, maniobras, mano de obra y herramienta necesaria.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO ELECTROSOLDADO EN CASTILLOS, COLUMNAS, DALAS, TRABES Y CERRAMIENTOS.

4091.A1 DEL 01 AL 14

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por castillos, columnas, dalas trabes y cerramientos a aquellos elementos fabricados por varillas de alta resistencia, con fatiga de ruptura mínima de 5,800 kg/cm². y límite elástico de 5,000 kg/cm² (acero electrosoldado).

Los alambres deben estar soldados bajo control eléctrico de presión y calor, lo que garantiza una soldadura resistible en todos los cruces.

MEDICION Y PAGO.- La cuantificación se hará por metro lineal con aproximación a un décimo; tomando como base las características del armex y de acuerdo al proyecto prefijado.

El precio unitario incluye, el suministro del acero electrosoldado puesto en obra, carga, descarga, maniobras locales, fletes, mermas, desperdicios, dobleces, alambre recocido, separadores, así como la mano de obra necesaria y la herramienta para cortar, doblar, colocar y amarrar el elemento correspondiente.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

APLANADOS Y EMBOQUILLADOS.

4100.01 AL 06; 4100.A1 DEL 01 AL 05 Y 4100.A2 DEL 01 AL 05

DEFINICION Y EJECUCION.- Aplanado es la obra de albañilería consistente en la aplicación de un mortero sobre las superficies de repellado para afinarlas y protegerlas de la acción del intemperismo y con fines decorativos.

El procedimiento del mortero será el especificado en el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

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

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

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

Los emboquillados se ejecutarán bajo las mismas normas y se pagarán por metro lineal.

El precio unitario incluye el suministro de los materiales para la elaboración del mortero puestos en el lugar de la obra, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, elaboración del mortero, mermas, desperdicios, mano de obra, andamios, herramientas y elevación del material hasta la altura necesaria.

PISOS, LAMBRINES Y ZOCLOS.

4110.01 AL 06

DEFINICION Y EJECUCION.- Lambrín y piso de mosaico y azulejo, es la obra de albañilería que se ejecuta en los lienzos de los muros y pisos, con la finalidad de darles protección contra la humedad y el uso en la circulación.

El zoclo es la obra que se construye en la parte inferior de los tableros de los muros, constituyendo su acabado final un elemento de protección.

El lambrín y piso debe ser impermeable, resistente al uso y se debe construir en forma integral a base de pequeñas piezas prefabricadas según lo estipulado y dentro de las líneas y niveles señalados en el proyecto.

Cuando de acuerdo al proyecto, el lambrín o piso deba construirse a base de piezas prefabricadas, prensadas, recocidas y/o vitrificadas, éstas deberán ser de reconocida calidad, nuevas, con sus bordes rectos y paralelos en esquinas rectangulares, de estructura homogénea y compacta, sin sales solubles en su composición, de grano fino y color uniforme, sin chipotes, reventaduras ni grietas, capaces de resistir el uso y la humedad.

Los lambrines o pisos de piezas prefabricadas quedarán adheridos a los lienzos de los muros o pisos, por medio de un mortero de cemento-arena y cernido en proporción 1:3 y lechadeándose con cemento blanco, en tal forma que queden rellenos los espacios vacíos en las unidades.

La colocación de lambrines o pisos se hará por hiladas horizontales llevándose el paño a plomo y las juntas entre piezas no deberán ser mayores de 3 (tres) milímetros.

Esta actividad se deberá realizar previamente a la construcción del piso, empezando por la hilada inferior correspondiente al zoclo y de acuerdo con las líneas y niveles indicados en el proyecto.

Los lambrines formados por piezas prefabricadas se rematarán en su parte superior con piezas especiales, cornisas de remate o similares a fin de que no queden huecos entre el paño del lambrin y el del muro.



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Las aristas formadas por la intersección de los lienzos de lambrines, si son exteriores se ejecutarán como aristas vivas o aristas rematadas, según lo señalado en el proyecto.

Una arista viva en el lambrín se ejecutará a base de cortes a cuarenta y cinco grados en el canto de cada una de las piezas que concurran a formar la arista.

Una arista rematada se construirá empleando piezas especiales denominadas vaguetas exteriores.

Las juntas interiores formadas por la intersección de dos lienzos de lambrín se ejecutarán como juntas vivas rematadas, según lo señale el proyecto.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos de construcción de lambrines o pisos, serán medidos en metros cuadrados con aproximación de un décimo, y para el caso del zoclo se medirá por metro lineal con aproximación al décimo, siendo válido en lo procedente, lo señalado para pisos y lambrines. Al efecto se medirá directamente en la obra la superficie de lambrín, piso o zoclo efectivamente colocado según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

El precio unitario incluye el suministro en obra de todos los materiales, la elaboración del mortero, elaboración de la lechada, carga y descarga de los materiales, fletes, maniobras, acarreo dentro y fuera de la obra, mano de obra, mermas, desperdicios, herramienta y equipo.

No se medirán para fines de pago las superficies de lambrín o piso que no cumplan con estas especificaciones; las que hayan sido construidas por el **contratista** fuera de las líneas y niveles del proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

POSTES Y ALAMBRADOS CON TODOS LOS MATERIALES.

4120.01 AL 10

DEFINICION Y EJECUCION.- Por estos conceptos de trabajo el **contratista** se obliga a suministrar todo el material, equipo y mano de obra necesarios, para construir e instalar la cerca de malla ciclónica de acuerdo con los datos del proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**. Siendo por unidad de obra terminada; aunque para efecto de pago se hayan dividido en varios conceptos.

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

Los postes de línea podrán tener un diámetro exterior de 2" CD.ST. El espaciamiento entre los postes no deberá exceder de 3.0 (tres) metros de centro a centro.

Las barras de la parte superior y las retenidas horizontales deberán ser de un diámetro exterior de 42 (cuarenta y dos) milímetros CD.ST. y galvanizados.

Las barras superiores deberán pasar a través de la base de las capuchas de púas para formar un refuerzo continuo de extremo a extremo de cada tramo de cerca.

Los postes de puertas deberán tener capucha simple en la parte superior. Los bastidores de puertas serán de un diámetro exterior de 51.0 (cincuenta y uno) milímetros, con un refuerzo vertical de un diámetro de 40.0 (cuarenta milímetros).

La malla deberá ser de alambre de acero calibre 10 y/u 8; con la abertura de 55 x 55 milímetros y la altura según proyecto. Galvanizado o forrado con PVC.

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

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

Los postes de esquina, puntual y de línea deberán ahogarse en un muerto de concreto, de diámetro de 30 centímetros.

MEDICION Y PAGO.- La valuación de los conceptos 4120.01 al 10 se harán en función de cada uno de los enunciados, utilizándose las unidades señaladas, pudiendo ser piezas, metro lineal o metro cuadrado.

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

En todos los casos el precio unitario incluye los suministros en obra de todos los materiales, mermas, desperdicios, acarreo, fletes, carga, descarga, maniobras, mano de obra, herramienta, equipo necesario para la colocación, conforme a las líneas y niveles que el proyecto señale.

Para el caso de los postes, se incluye la excavación, la elaboración y vaciado del concreto, los materiales pétreos para su fabricación, el relleno, la nivelación plomeo y colocación de los postes.

ACABADOS DE AZOTEAS.

4130.01 AL 05

DEFINICION Y EJECUCION.- Acabado de azoteas es el conjunto de obras de albañilería que ejecutará el **contratista**, con la finalidad de impermeabilizar los techos y dar libre salida a las aguas de lluvia, para lo cual sobre los mismos se colocarán terrados, enladrillados y/o chaflanes, según lo señalado en el proyecto y/o por órdenes del **ingeniero**.

El terrado es un relleno que se coloca sobre los techos de concreto; podrá ser de tepetate, ripio de tezontle o cualquier otro material ligero según lo indique el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**; se construirá en tal forma que la pendiente mínima sea de 1½ % (uno y medio por ciento), el espesor máximo de 22 (veintidos) centímetros y que la distancia máxima de las bajadas al punto más distante de la azotea sea de 15 (quince) metros.

Independientemente del material que se utilice en la construcción de un terrado, éste deberá ser regado con agua, conformado y apisonado para lograr el mejor acomodamiento intergranular del material.

Para el enladrillado se emplearán ladrillos nuevos, con bordes rectos y paralelos, con sus esquinas rectangulares, afectando la forma de un prisma rectangular. Su estructura será compactada, homogénea y de grano fino, y en su composición no intervendrán sales solubles.

Los ladrillos no deberán presentar imperfecciones que demeriten su resistencia, duración o su aspecto. A la percusión producirán un sonido metálico. Todos los ladrillos deberán ser aproximadamente del mismo color, sin chipotes, reventaduras o grietas.

El enladrillado se tenderá sobre el terrado recién colado, en forma de petatillo, asentando y junteando cada ladrillo por medio de mortero de cemento y arena en proporción de 1:5. El lecho superior del enladrillado deberá de quedar con la pendiente estipulada.

En las intersecciones de los planos formados por el enladrillado y los pretiles, se construirán chaflanes de sección triangular de 10 cm. de base por 10 cm. de altura. Los chaflanes serán construidos con pedacería de tabique colorado común recocado, y ladrillo rojo, unidos con mortero de cemento y arena en proporción de 1:3, dándose el acabado final con el mismo mortero para dejar su superficie pulimentada. Cuando se requiera se construirán pretiles de tabique que deben complementar con lo asentado en la especificación 4020. 01 al 04.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

MEDICION Y PAGO.- Los terrados para techos de azotea serán medidos en metros cúbicos, con aproximación de un décimo. Al efecto se medirá directamente en la obra la superficie de terrado construido según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

Los chaflanes construidos en el acabado de techos de azotea, serán medidos en metros lineales con aproximación de un décimo. Al efecto se medirá directamente en la obra la longitud de los chaflanes efectivamente construidos según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

El enladrillado para techos de azotea será medido en metros cuadrados con aproximación de un décimo. Al efecto se determinará las superficie efectivamente enladrillada de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

Los pretilos serán medidos y pagados en metros cuadrados con base en el proyecto, con aproximación de un décimo.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en el sitio de la obra, la elaboración de los morteros, el enladrillado, la carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras, la elevación del material, su colocación, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario.

ENTORTADOS EN LOSAS DE AZOTEA.

4130.A1 DEL 01 AL 09

DEFINICION Y EJECUCION.- Entortado de azotea es el conjunto de obras de albañilería que ejecutará el contratista, con la finalidad de impermeabilizar los techos y dar las pendientes necesarias (según proyecto) para dar libre salida a las aguas de lluvia.

Sobre los techos se colocará un mortero cemento-arena en la proporción y acabado que indique el proyecto.

MEDICION Y PAGO.- Los entortados para techos de azotea serán medidos en metros cuadrados con aproximación de un décimo. Al efecto se medirá directamente en la obra la superficie de entortado construido según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en obra, la elaboración del mortero, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras, elevación de los materiales hasta la azotea, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL.

4140.01

DEFINICION Y EJECUCION.- Comprende el suministro y colocación del impermeabilizante integral aprobado por **SAS**, cuyo fabricante será de reconocida capacidad técnica.

El impermeabilizante integral se adicionará a las mezclas de morteros y/o concretos, durante la preparación de la mezcla y de acuerdo a las especificaciones señaladas por el fabricante.

MEDICION Y PAGO.- En función del proporcionamiento aprobado, se pagará por kilogramo de impermeabilizante colocado; para tal efecto y de acuerdo con la cantidad utilizada, se determinará el número de kilogramos con aproximación a un décimo.

El precio unitario incluye el suministro del material puesto en la obra, carga, descarga, colocación, elevación del material, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE BANDA DE PVC.

4140.05 Y 06

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro y colocación de banda de PVC, a la suma de actividades que debe realizar el contratista para proporcionar e instalar un sello de cloruro de polivinilo corrugado de 6" ó 9" de ancho, que se colocará según el proyecto en las juntas de construcción.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Los sellos serán de calidad totalmente satisfactoria y el contratista deberá ejecutar todas las preparaciones para colocarlos adecuadamente; suministrando los materiales para su sujeción y contemplando mermas y desperdicios.

MEDICION Y PAGO.- Para fines de pago el suministro y colocación de banda de PVC, se estimará por metros lineales con aproximación de un décimo, determinando directamente el total de las longitudes instaladas según el proyecto.

El precio unitario incluye el suministro del material puesto en obra, carga y descarga del mismo, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras, mermas, desperdicios, colocación en las juntas de concreto, mano de obra y herramienta.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE TINACOS.

6001.01 AL 05

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

Los tinacos podrán ser por su naturaleza horizontales o verticales y deberán estar fabricados de asbesto-cemento o plástico reforzado.

Los tinacos de asbesto-cemento que de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**, instale el **contratista**, deberán cumplir con la norma DGN C29-1954.

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

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

Los tinacos deberán ser totalmente impermeables y no acusarán transmisión de agua, aún cuando sean sometidos a la prueba de impermeabilidad señalada en la norma DGN C29-1954.

MEDICION Y PAGO.- Estos trabajos serán medidos por pieza con aproximación a la unidad. Al efecto se contará directamente el número de tinacos efectivamente instalados según su capacidad y características; no se incluyen en este concepto las conexiones hidráulicas ni la base del tinaco.

El precio unitario incluye el suministro del tinaco puesto en el sitio de la obra, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales, alzado del tinaco hasta donde indique el **ingeniero** o lo especifique el proyecto, herramienta, equipo necesario y mano de obra.

REGISTROS DE ALBAÑAL.

6005.01 Y 02

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

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

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



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

Las superficies interiores de los muros laterales de la caja del registro, deberán repellarse y aplanarse por medio de mortero, los registros para albañal serán construidos en las ubicaciones y a las líneas y niveles señalados en el proyecto.

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

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

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

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

b).- La cara aparente de la tapa del registro deberá quedar con los mismos acabados y materiales, al parejo de la junta y colores del terminado que de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero** se vaya a dar al piso o pavimento definitivo.

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

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

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

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

MEDICION Y PAGO.- La medición para fines de pago del conjunto de obras de albañilería que ejecute el **contratista** en la construcción de registros con tapa para albañales, será en piezas con aproximación a la unidad, incluyendo las conexiones correspondientes con las tuberías del albañal, y su tapa.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en el lugar de la obra, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales, elaboración del concreto y mortero, fabricación de tapas, herramienta, equipo necesario y mano de obra.

**INSTALACION DE MUEBLES SANITARIOS.
6008.01**

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

Los muebles sanitarios de fierro fundido esmaltado que de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**, sean instalados en las obras objeto del contrato, deberán cumplir los requisitos mínimos de calidad y funcionamiento y deberán ser sometidos a la previa aprobación del **ingeniero**.

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

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

a).- En los lienzos de los muros se realizarán las preparaciones necesarias para recibir sólidamente los apoyos del mueble correspondiente.

b).- En su caso, en los pisos o pavimentos, se ejecutarán las perforaciones en que quedarán alojados las pijas, anclas o tornillos que se sujetarán sólidamente del mueble al piso.

c).- Entre la superficie de contacto del lienzo del muro o pavimento y la superficie de contacto del mueble, se colocará la cama de mastique, plomo o cualquier otro material que estipule el proyecto y/o lo ordene el **ingeniero**, con la finalidad de conseguir hermeticidad en la junta de unión.

d).- Se instalará y conectará el lote completo de conexiones y/o piezas especiales necesarias y suficientes, para conectar las llaves de servicio del mueble sanitario a la correspondiente salida de servicio de la red de alimentación de agua. Todas las conexiones deberán quedar herméticas.

e).- Instalación y conectado del lote completo de conexiones y/o piezas especiales como cespols, tubos de plomo, coladeras, etc., que sean necesarias y suficientes para conectar herméticamente la descarga del mueble sanitario con el desagüe de servicio correspondiente de la red de albañal.

f).- Se ejecutarán todos los trabajos de plomería auxiliares que sean necesarios para la correcta instalación y buen funcionamiento de los muebles.

g).- Se hará la prueba de funcionamiento de cada mueble instalado en las obras objeto del contrato, y se corregirán todos los defectos que ocurrieren.

h).- La obra falsa que se hubiere empleado como apoyo para sostener en su sitio los muebles sanitarios, será retirada hasta que haya fraguado el mortero empleado para el empotramiento y amacizado de los mismos y cualquier deterioro que resultare por un retiro prematuro de dicha obra falsa, será reparado por cuenta y cargo del **contratista**.

MEDICION Y PAGO.- La instalación de muebles sanitarios será medida para fines de pago por salidas completas instaladas, entendiéndose por pieza completa la instalación o salida del mueble, incluyendo abasolutamente todas sus conexiones a la red de alimentación de agua y a la red de albañal, así como todos los trabajos auxiliares de albañilería y plomería que sean necesarios. Se contará directamente en la obra el número de cada tipo o clase de mueble instalado por el **contratista** según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales, tuberías, codos, llaves, cespól, coladeras, soldaduras, mermas, desperdicios, fletes, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras locales, equipo de corte, herramienta y mano de obra.

No incluye el suministro del mueble, pero sí su colocación.

SUMINISTRO DE MUEBLES SANITARIOS.

6008.A1 DEL 01 AL 08

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de muebles sanitarios, al conjunto de actividades que el **contratista** realice, para llevar hasta el lugar de la obra el mueble sanitario que se requiera, para lo cual, deberá recibir instrucciones del **ingeniero** en las que se especificará el tipo y calidad del mueble a suministrar.

Todos los muebles sanitarios deberán cumplir con los requisitos de calidad y funcionamiento estipulados en las especificaciones de las Normas Mexicanas (NOM) así como las especificaciones de las Normas de la Secretaría de Industria y Comercio.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de los muebles sanitarios será medido para fines de pago por piezas completas suministradas en el sitio de la obra. Al efecto se contará directamente en la obra el número de cada tipo o clase de mueble suministrado por el **contratista**, según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

El precio unitario incluye el suministro del mueble sanitario en el lugar de la obra, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales y mano de obra necesaria (no incluye instalación).

SALIDA PARA CENTRO DE LUZ O CONTACTO.

6010.01 AL 08

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por instalación eléctrica, al conjunto de conductores eléctricos, canalizaciones y accesorios de control y protección, necesarios para interconectar una o varias fuentes de energía eléctrica con el o los aparatos receptores, tales como lámparas, motores, aparatos de calefacción, aparatos de enfriamiento, elevadores, etc.

Los materiales que sean empleados en las instalaciones de canalizaciones eléctricas señaladas en el proyecto y/o por el **ingeniero**, deberán ser nuevos, de primera calidad, producidos por acreditado fabricante.

Los trabajos que ejecute el **contratista** y los materiales que utilice en la instalación de canalizaciones eléctricas, deberán cumplir con los requisitos mínimos estipulados en el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Industria y Comercio, con las modalidades y/o modificaciones vigentes.

Los conductores y cables que se instalen en una canalización eléctrica, deberán ser marcados con los colores o forma señalados por el proyecto y/o por las órdenes del **ingeniero**, a fin de facilitar su identificación.

El **contratista** hará las conexiones a tierra en la ubicación y forma que señale el proyecto y/o el **ingeniero**.

Deberá dejarse por lo menos una longitud de 15 (quince) centímetros de conductor disponible en cada caja de conexión, para hacer la conexión de aparatos o dispositivos, exceptuando los conductores que pasen, sin empalme, a través de la caja de conexiones.

Así mismo, deberá instalarse una caja en cada salida o puntos de confluencia de conduits u otros ductos. Donde se cambie de una instalación en conduits o en cable con cubierta metálica a línea abierta, se deberá instalar una caja o una mufa.

En general, al instalar conductores en ductos, deberá quedar suficiente espacio libre para colocarlos o removerlos con facilidad y para disipar el calor que se produzca, sin dañar el aislamiento de los mismos. El proyecto y/o el **ingeniero** indicará en cada caso el número de conductores permitidos en un mismo ducto.



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

El tubo conduit metálico puede usarse en canalizaciones visibles y ocultas. En el caso de canalizaciones ocultas el tubo conduit, así como las cajas de conexión, podrán colocarse en concreto. El **contratista** labrará (canalizaciones ocultas) en los muros y/o en los techos o pisos las ranuras que alojarán los tubos conduit y las cajas de conexión, este trabajo se considerará como parte integrante de la instalación. Si la canalización es visible deberá quedar firmemente soportada a intervalos no mayores de 1.5 (uno y medio) metros con abrazaderas para tubo conduit.

Se empleará conduit del país, de primera calidad del diámetro señalado por el proyecto y/o el **ingeniero**. Los extremos de los tubos tendrán cuerda en una longitud suficiente para permitir su fijación a las cajas de contratuerca y monitor o su interconexión mediante uniones. Al hacer los cortes de los tubos se evitará que queden rebabas, a fin de asegurar que no se deteriore el aislamiento de los conductores al tiempo de alambrear.

El doblado de tubos conduit rígidos no se hará con curvas de un ángulo menor de 90 grados. En los tramos entre dos cajas consecutivas, no se permitirán más curvas que las equivalentes a dos de 90 grados.

Las uniones que se empleen deberán unir a tope los diversos elementos que concurren. Se emplearán uniones del país, nuevas, de primera calidad.

En los sitios y a las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o por las órdenes del **ingeniero**, se instalarán las correspondientes cajas de conexiones, las que deberán ser nuevas y de primera calidad.

En ningún caso se utilizarán cajas con entradas de diámetros mayores que el de los tubos que se vayan a ligar.

Las cajas quedarán colocadas con sus tapas fijas por medio de tornillos y al ras de los aplanados de los lienzos de los muros, cuando se especifiquen sin tapas, de manera que si se colocara ésta quedaría al ras del aplanado, tanto en techos y pisos, como en muros y columnas. En los techos, pisos, muros o columnas de concreto las cajas quedarán ahogadas en el mismo sujetándolas con firmeza previamente el colado.

Cuando las cajas queden ahogadas en concreto, se taponearán con papel antes de que se haga el colado y en las entradas de los tubos se colocarán tapones de corcho; se dejarán así durante el tiempo en que haya riesgo de que se moje el interior de la tubería o penetre basura que obstruya el conducto. Posteriormente se destaparán a fin de que antes de insertar los conductores se aireen y sequen los tubos, con el objeto de obtener resultados satisfactorios en las pruebas dieléctricas.

Las cajas colocadas en los muros quedarán suficientemente separadas del techo para evitar que las tape el aplanado del mismo. La unión entre tubos y cajas siempre se hará mediante tuerca, contratuerca y monitor, no permitiéndose su omisión en ningún caso, salvo que por instrucciones del **ingeniero** se decida lo contrario.

No se permitirá el empleo de cajas cuyos costados o fondos dejen entre sí espacios libres. Las cajas para conexiones serán redondas o rectangulares, con tapa o sin tapa, según las necesidades del caso y previa conformidad del **ingeniero**.

Las cajas para apagador serán nuevas, de primera calidad y se colocarán en muros, pisos o columnas, se fijarán con mezcla de yeso-cemento, debiendo procurarse que al colocar la placa del apagador o del contacto, ésta asiente al ras del muro o columna. En ningún caso se usará yeso solo, para fijar las cajas.

Salvo lo señalado en el proyecto y/o por las órdenes del **ingeniero**, cuando se instalen apagadores cerca de puertas, se colocarán las cajas a un mínimo de 0.25 m. del vano o hueco de las mismas y del lado que abren. La altura mínima sobre el piso será de 1.50 m. Dichas cajas se instalarán sin tapa a fin de instalar posteriormente el correspondiente contacto o apagador y la placa.

El **contratista** instalará los conductores del calibre y características señalados en el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero** y sus forros serán de los colores estipulados para cada conductor.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

La cinta aislante de fricción para usos eléctricos y sus empaques, serán fabricados con respaldo de tela de algodón y recubrimientos con hule sin vulcanizar o con otro material que le dé propiedades adhesivas y dieléctricas.

Se instalarán los apagadores en los sitios y a las líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por las órdenes del **ingeniero**, los que serán nuevos, de fabricación nacional y de primera calidad.

Los apagadores y sus placas se fijarán mediante tornillos, debiendo quedar la parte visible de éstas a ras del muro. La altura mínima de colocación será de 1.50 m. sobre el piso. Al conectar los apagadores se evitará que las puntas desnudas de los alambres conductores hagan contacto con la caja o chalupa.

La garantía principal de una canalización eléctrica estará dada por su aislamiento, por lo cual, antes de recibirla, el **ingeniero** efectuará las pruebas dieléctricas necesarias para dictaminar si es bueno el aislamiento entre conductores y entre éstos y la tierra, así como para localizar cortos circuitos, conexiones mal hechas o agua dentro de los ductos.

Todo trabajo de instalaciones eléctricas que se encuentre defectuoso, a juicio del **ingeniero**, deberá ser reparado por el **contratista** por su cuenta y cargo, sin recibir por esto remuneración alguna.

Ninguna instalación eléctrica que presente defectos, será recibida por el **ingeniero**, hasta que éstos hayan sido reparados satisfactoriamente y la instalación quede totalmente correcta y cubriendo los requisitos mínimos de seguridad.

Todos los trabajos de albañilería o de cualquier otro tipo que sean necesarios para la instalación de canalizaciones eléctricas, se considerarán formando parte de tales instalaciones. Por lo cual se deberán considerar al formular el análisis del precio unitario.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos ejecutados por el **contratista** en la instalación de canalizaciones eléctricas, serán medidos para fines de pago de acuerdo a las características del proyecto y en estos casos particulares para las condiciones aquí planteadas; en función del tipo de material de las tuberías, la unidad utilizada será SALIDA.

El precio unitario incluye, el suministro de todos los materiales, tubería, cable del núm. 10 ó 12 según las cargas, apagadores, contactos, codos, cajas, chalupas, etc., todo prorrateado en la unidad que se liquidará (SALIDA). Acarreos dentro y fuera de la obra, carga, descarga, fletes, maniobras locales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

TOMAS DOMICILIARIAS, BOCAS DE RIEGO Y CAJAS PARA AGUA POTABLE.

6102.00 AL 07; 6103 Y 6104

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por instalación de tomas domiciliarias, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para conectar mediante tubería y piezas especiales que señale el proyecto y/o ordene la dependencia, de la tubería de la red de distribución de agua potable hasta la llave de banqueta del predio.

Se entenderá por instalación de boca de riego, el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para conectar mediante tubería y piezas especiales, que señale el proyecto y/o ordene la dependencia, la tubería de la red de distribución de agua hasta el punto que indique el proyecto para la boca de riego en parques, jardines, camellones y áreas verdes en general de la vía pública.

Por cajas para agua potable, se entenderá las estructuras de tabique, block macizo y/o concreto, fabricados y destinados a alojar las válvulas y piezas especiales en cruces de redes de distribución de agua potable, facilitando la operación de dichas válvulas.

MATERIALES.- Los materiales necesarios, para la instalación y construcción de tomas domiciliarias, boca de riego y cajas para agua potable, deberán cumplir con lo que especifique el proyecto, en cada caso y/o lo indicado por la dependencia.

EQUIPO.- El que se necesite y permita las operaciones necesarias para instalaciones y construcción de tomas domiciliarias, boca de riego y cajas para agua.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

REQUISITOS DE EJECUCIÓN.- Las instalaciones de tomas domiciliarias se harán de acuerdo con lo señalado en los planos tipo, aprobados por la dependencia, en forma simultanea, hasta donde sea posible, a la instalación de las tuberías que formen la red de distribución de agua potable, en cuyo caso, deberán probarse juntamente con ésta, a juicio de la dependencia.

Al instalar, las tomas domiciliarias se deberán de adoptar las medidas siguientes:

Solamente que el proyecto y/o la dependencia indiquen lo contrario, se instalaran abrazaderas de inserción en tuberías hasta de 153 mm. (6") de Ø, para tuberías de diámetros mayores, la instalación de las abrazaderas, se harán de acuerdo al proyecto y/o instrucciones de la dependencia.

La válvula de inserción se conectará a la red de distribución de agua potable, en la forma que indique el proyecto y/o la dependencia.

La tubería conectada a continuación de la llave de inserción, deberá instalarse con los accesorios indicados, para formar el cuello de ganso, procurando evitar en la misma rotura, deformaciones y estrangulamientos.

Las roscas que se hagan en las tuberías de acero galvanizado, que formen parte de las tomas, serán de cuerdas normales estándar, hechas con tarrajas que aseguren cuerdas limpias y bien formadas. Previamente a efectuar la unión de dos piezas, las roscas serán rebaneadas y limpiadas de cuerpos extraños, posteriormente se dará a las cuerdas de las tuberías y conexiones una mano de pintura de plomo, aceite u otro compuesto semejante aprobado por la dependencia, las juntas se apretaran precisamente con llaves adecuadas o "caimanes", que no dañen las tuberías y piezas de conexión, dejándolas completamente impermeables; si en el momento de efectuar las pruebas, se detectan fugas en las juntas, estas se desmontaran y se repararan o subsistirán las partes defectuosas, hasta eliminar por completo la fuga.

La instalación y junteo de las tomas domiciliarias de PVC flexible, deberán cumplir con los requisitos de ejecución, relativos a tuberías de agua potable de PVC.

Cuando sea necesario conectar varias tomas domiciliarias en un mismo tubo, no deberán colocarse a menos de 30 cm. Entre si, y sin que coincidan en línea horizontal.

Si en el proyecto no existe otra indicación, la presión a la que se probarán las tomas domiciliarias deberá ser de vez y media la presión real de operación, medida en la parte de menor elevación de la tubería, y durante el tiempo necesario, para recorrer la instalación. Si no se conociera la presión real de operación, se deberán probar las tomas domiciliarias a 5.25 kg./cm², durante 2 horas.

La bomba que se use la prueba debe ser sencilla, eficiente y liviana en su manejo, capaz de dar la presión de prueba, debe estar prevista de dos válvulas de retención, colocadas a la entrada y salida del pistón, para evitar el regreso del agua, una válvula para expulsión de aire, un manómetro con capacidad acorde a la presión de prueba y una válvula de paso junto a la retención de la salida para aislar la bomba en si de la tubería que se este probando.

El procedimiento que se deberá seguir, para probar las tomas domiciliarias será el siguiente:

Instálese la bomba de prueba en el punto más bajo de la tubería a probar, con objeto de facilitar la expulsión del aire del interior de ésta mientras se efectúa la prueba.

Llénese cuidadosamente la tubería con agua a baja presión, a la vez que se purga para expulsar el aire de su interior; esta operación debe hacerse cuando menos 24 horas antes de la prueba, para que la tubería se hidrate perfectamente, con la tubería llena y purgada, levántese lenta y uniformemente la presión, recorriendo constantemente la instalación para inspeccionarla y purgarla de manera que no tenga aire en su interior cuando se llegue a la presión de prueba, es muy importante revisar cuidadosamente los cruceros y sus juntas, las llaves de inserción y de banquetta, para comprobar que no tenga fugas.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Sosténgase la presión de prueba durante el tiempo que deba durar esta, incluyendo agua cada vez que sea necesario, al término del tiempo fijado, el volumen inyectado durante la prueba, deberá ser menor o igual al especificado en la tabla.

En caso que sea necesario probar una línea, cuya instalación no se ha terminado, en el extremo de ella se coloca una tapa ciega, atracada en forma provisional, con madera que se fija en cortes hechos al terreno transversalmente a la zanja y en ambos lados de ella, en la pieza en que se instale la tapa ciega, se conectará un dispositivo para desfogue o para inyectar agua, con su válvula de control correspondiente.

Para fijar la longitud de los tramos de prueba no debe ser menor que la distancia de uno y otro crucero, debiendo tomar en cuenta para fijar dicha longitud al facilidad de disponer de agua para el llenado de la tubería, la urgencia del relleno para permitir el tránsito, la topografía del terreno, la facilidad para descubrir fugas pequeñas, en tramos cortos el volumen de agua a perder en caso de tener que vaciarse una línea demasiado larga, etc., por lo que se considera aconsejable, que dependiendo de las condiciones especiales de la obra y del diámetro de la tubería, las pruebas se efectúen en tramos de 400 a 600 metros de longitud.

Una vez que se haya aceptado la prueba hidrostática, se procederá inmediatamente a la realizar la prueba de funcionamiento hidráulico, la cual consistirá en lo siguiente:

Se irán abriendo y cerrando una por una todas las llaves de banqueta del tramo por probar; en caso de observar que no hay salida de agua o que esta sale con dificultad, será necesario corregir o reemplazar las piezas, lo cual quedará a juicio de la dependencia.

En caso de no existir llaves de banqueta, serán las llaves de inserción las que se irán abriendo y cerrando.

TOLERANCIA PARA PRUEBAS DE TUBERÍA, FUGAS MAXIMAS PERMISIBLES EN LITROS POR KILOMETRO										
DIAM.	10.50 KG/CM²		8.75 KG/CM²		7.00 KG/CM²		5.25 KG/CM²		3.50 KG/CM²	
	MM.	24 H.	1H.	24 H.						
50	5470	19.6	430	17.9	385	16.0	330	13.7	270	11.2
60	564	23.5	516	21.5	426	19.2	396	16.5	324	13.5
75	705	29.4	645	26.9	577	24.0	495	20.6	405	16.9
100	940	39.2	860	35.8	770	32.1	660	27.5	540	22.5
150	141 0	58.7	1290 0	53.7	115 5	48.1	990	41.2	810	33.7
200	188 0	78.3	127 0	71.7	154 0	64.2	132 0	55.0	108 0	45.0
250	235 0	97.9	215 0	89.6	192 5	80.2	165 0	68.7	135 0	56.2
300	282 0	117.5	258 0	107.5	231 0	96.2	198 0	82.5	162 0	67.5
350	329 0	137.1	301 0	125.4	269 5	112.3	231 0	96.2	189 0	78.7
400	376 0	156.7	3.44 0	143.3	308 0	128.3	264 0	110 0	216 0	90.0
450	423 0	176.2	387 0	161.2	346 5	144.4	297 0	123.7	243 0	101.2
500	470 0	195.8	430 0	179.2	385 0	160.4	330 0	137.5	270 0	112.5
600	564 0	235.0	516 0	215.0	462 0	192.5	396 0	165 0	324 0	135.0

BOCAS DE RIEGO.- Se excavará una caja de las dimensiones indicadas en el proyecto, y a continuación se instalarán en el fondo de la excavación, el conjunto de piezas que forma la boca de riego, incluyendo la llave de paso y el tramo del tubo de A-C para formar la caja; hecho lo anterior las piezas del conjunto se atracarán con concreto de f'c= 100 kg/cm² y una vez que éste haya fraguado, se procederá a cubrir la instalación con el material y hasta el nivel que indique el proyecto y/o la dependencia.

Salvo que el proyecto y/o la dependencia indique otra cosa, el extremo de la salida de la tubería galvanizada deberá estar roscada.

Las cajas para agua potable serán construidas en los lugares señalados por el proyecto y/o la dependencia a medida que vayan siendo instaladas las válvulas y piezas especiales que formaran los cruceros correspondientes.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

La construcción de las cajas para agua potable, se hará de acuerdo a lo indicado en el proyecto y/o lo señalado por la dependencia, en general se observará lo siguiente:

La construcción de la cimentación de las cajas para agua potable, deberá hacerse previamente a la colocación de las válvulas, piezas especiales y extremidades que formaran el crucero, quedando la parte superior de dicha cimentación al nivel correspondiente para que queden asentadas correctamente y a sus niveles de proyecto las diversas piezas.

Cuando así lo indique el proyecto y/o la dependencia, bien será por razón de la poca resistencia del terreno u otra causa cualquiera, la cimentación de las cajas para agua potable, quedará formada por una plantilla de pedacera de tabique y una losa de concreto simple o armada, de las dimensiones y características indicadas en el proyecto y sobre la cual apoyaran los 4 muros perimetrales de acero 0.28 metros de espesor de la caja, debiendo existir una correcta liga entre la losa y los citados muros.

En las cajas destinadas a servir como pozos para incendio, se deberán dejar ahogadas en la cimentación las preparaciones necesarias para el desagüe de las mismas.

El parámetro interior de los muros perimetrales de la caja se recubrirá con un aplanado de mortero cemento-arena 1:6 y con un espesor mínimo de 1 centímetro, el que será terminado con llana o regla y pulido fino de cemento, debiéndose curar el aplanado durante diez días consecutivos.

Si el proyecto y/o la dependencia así lo indican, las inserciones de tuberías o extremidades de piezas especiales que se hagan en las paredes de la caja, se emboquillarán en la forma que estos indiquen.

En ningún caso se permitirá que los muros de la caja se apoyen directamente sobre las tuberías de A-C, para evitar lo anterior, se podrá proceder de cualquier de las formas siguientes:

Se dejará un espacio libre en el muro, de forma que la tubería de A-C pase libremente a través del mismo.

Previa autorización de la dependencia, se desplazaran los muros y/o se modificará el número y/o el orden de las piezas especiales, de forma que en ningún caso los muros coincidan con la tubería de A-C.

Cuando el muro quede montado sobre una pieza especial que contenga tornillos y tuercas, se le dará un chafalán al muro de manera que se puedan facilitar los trabajos de armado y desarmado de los mismos.

Salvo que el proyecto y/o la dependencia indiquen otra cosa, los muros perimetrales serán rematados en su parte superior con una dala, de dimensiones y características indicadas en el propio proyecto, sobre la que se apoyará una losa de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, de 15 centímetros de espesor, reforzada según sea lo señalado por dicho proyecto.

Previo al colado de losa de tapa, se deberán colocar los contramarcos y brocales de forma tal que el centro geométrico del hueco de los brocales coincida con el eje del vástago de la válvula, en el caso de que el brocal este destinado para la operación de la misma y en el caso de que el brocal este destinado para la inspección de la caja, dicho brocal sea localizado de tal forma que sea posible el fácil acceso al interior de la misma.

Tanto la cara aparente de la losa, como los dispositivos empotrados en la misma, deberán quedar en su parte superior al nivel del pavimento o terreno natural.

Cuando el proyecto lo señale y/o lo ordene la dependencia, la tapa de las cajas para agua potable, será de fierro fundido y de las características señaladas y aprobadas por la dependencia.

Cuando así lo señale el proyecto se construirán cajas para agua potable de diseño especial, de acuerdo con los planos y especificaciones que oportunamente suministrará la dependencia al contratista.

ALCANCES.- Suministro y/o instalación de tomas domiciliarias, el precio unitario incluye: el suministro de todos los materiales necesarios para la instalación completa de la toma conforme al proyecto, de los materiales menores de consumo, del agua para efectuar las pruebas, acarreos y desperdicios, mano de obra para realizar la instalación

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

completa de la toma, para llevar a cabo las pruebas necesarias, retiro de desperdicios y limpieza final; asimismo incluye: la herramienta y el equipo necesario para la correcta ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la dependencia, así como los indirectos, la utilidad del contratista y los cargos contractuales adicionales.

Suministro y/o instalación de boca de riego, el precio unitario incluye: el suministro de la tubería de plomo, llave de banqueta o de cuadro, tubo de A-C, tubería galvanizada, los materiales para la fabricación del mortero y del concreto, así como todos los materiales necesarios para la instalación completa de la boca de riego conforme al proyecto, el agua para efectuar las pruebas necesarias, cargas, descargas, acarreo y desperdicios, mano de obra para las excavaciones, fabricación del mortero y del concreto, la instalación completa de la boca de riego, para llevar a cabo las pruebas necesarias, rellenos, retiro de desperdicios y limpieza final; asimismo incluye: la herramienta y el equipo necesario para la correcta ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la dependencia, así como los indirectos, la utilidad del contratista y los cargos contractuales adicionales.

Construcción de cajas tipo para agua potable, hechas de muros de tabique rojo de 28 cm de espesor y/o block macizo, apoyada en losa de concreto $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ y plantilla de pedacearía de tabique o cascajo de 15 cm c/u, aplanado, pulido con lana metálica, con mortero cemento-arena proa. 1:6 para el aplanado y la plantilla, del concreto $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ y $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, el tabique rojo recocido, el acero de refuerzo $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$, la madera para cimbra, los perfiles estructurales para herrería, materiales menores de consumo, cargas descargas, acarreo y desperdicios, la mano de obra para: la fabricación y colocación del mortero, concreto, plantilla, la colocación del acero de refuerzo, construcción del muro de tabique de 29 cm de espesor, aplanado y pulido con lana metálica, colocación y amacizado del marco y contramarco, recortes, así mismo incluye: la herramienta y el equipo necesario para la correcta ejecución del trabajo, de acuerdo con el proyecto y/o las instrucciones de la dependencia, así como los indirectos, la utilidad del contratista y los cargos contractuales adicionales.

SISTEMA DE MEDICION.- La instalación de tomas domiciliarias será mediat para fines de pago, se medirá según líneas de proyecto.

- * Suministro e instalación de tomas domiciliarias. \$/TOMA.
- * Suministro e instalación de boca de riego de 1" diámetro, incluye: Excavaciones, materiales y acarreo y pruebas necesarias. \$/TOMA.
- * Construcción de cajas tipo para agua potable de 4" a 12" Ø, Incluyendo: marco de acero estructural, tapa y contratapa de Fo.fo. \$/PZA.

BASES DE PAGO.- La instalación de tomas domiciliarias, será medida para fines de pago en unidades completas por cada toma, considerándose como unidad la instalación completa, a satisfacción de la dependencia, de todo el conjunto de piezas que formen la toma domiciliaria según proyecto.

La instalación de bocas de riego, será medida para fines de pago en unidades completas por cada toma, considerándose como unidad la instalación completa, a satisfacción de la dependencia, de todo el conjunto de piezas que formen la boca de riego según proyecto.

No se estimarán ni pagarán al contratista, los trabajos que deba ejecutar para desmontar y volver a instalar las tomas domiciliarias y/o bocas de riego, que no sean aprobadas por la dependencia, por encontrarse defectuosas o que no hayan resistido la prueba de presión.

La unidad de medición para la construcción de cajas tipo para agua potable será la pieza.

SUMINISTRO E INSTALACION DE HERRERIA.

7001.01 Y 02 Y 7002.01 Y 02

DEFINICION Y EJECUCION.- Herrería es el trabajo de armado ejecutado con piezas metálicas a base de perfiles laminados, forjados, tubulares o troquelados para formar elementos cuya finalidad será la de protección.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

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

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

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

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

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

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

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

Los elementos parciales que forman parte de puertas, portones y ventanales deberán especificarse de acuerdo con las dimensiones de sus secciones y perfiles.

El antepecho es una adición generalmente incorporada, para disminuir la altura de las hojas y el cual puede ser fijo, móvil o con partes fijas y móviles, según lo específicamente estipulado por el proyecto y/o por el **ingeniero**.

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

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

Las anclas formarán parte del contramarco y estarán soldadas a él, para amacizar dicha pieza metálica en las jambas del vano; sus dimensiones serán de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del **ingeniero**, pero las de su sección transversal, en ningún caso serán mayores que las correspondientes a las del contramarco.

El batiente deberá formar un tope firme y resistente armado horizontalmente, de preferencia en la parte inferior de las hojas, contra el cual boten los cabios de las hojas.

El botagua es un dispositivo de protección contra el escurrimiento del agua pluvial, evitando su paso hacia el recinto interior por los ensambles de las hojas móviles. Deberá construirse de solera, de perfiles combinados o de lámina, en forma tal que, el escurrimiento se verifique fuera de la batiente o proteja las juntas en que deba impedirse el paso del agua.

Contramarco es el bastidor externo del armazón, que formará el elemento de herrería y que limita las hojas móviles y demás elementos, se construirá según sea el caso, de perfiles laminados simples, combinados o tubulares. Sus partes



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

se denominan: la superior, cabezal; la inferior, subcabezal; los laterales y piernas. Se fija en los vanos correspondientes.

Marco es el elemento exterior perimetral que limita las hojas móviles y que según sea el caso, deberá construirse de perfiles laminados simples, combinados o tubulares, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el **ingeniero**.

Las hojas son los marcos que se abren y que permiten acceso al exterior. A las partes del marco de la hoja se denominan cercos a las verticales, y cabios a las horizontales.

Las hojas de acuerdo con lo que señale el proyecto y/o el **ingeniero**, serán:

- 1.- Embisagrada es la que abre por medio de bisagras.
- 2.- Corrediza es la que abre deslizándose lateralmente.
- 3.- De guillotina es la que abre deslizándose verticalmente.
- 4.- Empivotada es la que gira sobre pivotes o bimbales.
- 5.- Deslizante de proyección es la que abre proyectándose horizontalmente.

Manguete es el elemento que subdivide la hoja en claros y sirve además para soportar parcialmente los vidrios o láminas; según lo señale el proyecto se construirán de perfiles laminados simples, combinados o tubulares.

Imposta es el elemento horizontal que divide el antepecho del resto de la hoja y que, según sea lo señalado por el proyecto y/o por el **ingeniero**, deberá construirse empleando perfiles laminados simples, combinados o tubulares.

El montante es el elemento en el cual se fijan las bisagras de las hojas, el que deberá construirse empleando los mismos perfiles utilizados en el marco respectivo.

Parteluz es el elemento vertical que sirve de batiente a dos hojas simultáneas; deberá construirse con los perfiles señalados en el proyecto y/o por el **ingeniero**.

Postigo es una hoja secundaria móvil destinada a permitir la ventilación.

La manija es el accesorio destinado a fijar el cierre de las hojas móviles y consiste en una palanca con traba que se acciona a pulso. Deberá ser metálica y se fijarán sus partes en los elementos correspondientes de la hoja, por medio de tornillos, calzándolos convenientemente para ajustar el cierre de las hojas respectivas.

La jaladera es el accesorio que facilita el movimiento giratorio o deslizante de la hoja y se acciona manualmente a pulso. Deberá ser metálica, prefabricada y de acuerdo a lo señalado por el proyecto y/o por el **ingeniero**. Se fijará por medio de tornillos, remaches o soldadura.

Elevador es el mecanismo que permite accionar los elementos móviles de una hoja, cuando no son fácilmente accesibles. Deberá ser metálico, sujeto a la aprobación del **ingeniero**.

El pestillo es el accesorio que funciona como pasador. Deberá ser metálico, preconstruido y del diseño y características señalados por el proyecto y/o aprobados por el **ingeniero**.

Operador es el accesorio cuyo mecanismo permite accionar la hoja exterior desde el interior del recinto. Deberá ser metálico, prefabricado y de diseño y características señalados por el proyecto y/o aprobados por el **ingeniero**.

La cerradura es el elemento de protección y seguridad accionado por medio de una llave, destinada a fijar en posición de "cerrado" una puerta o portón. Para su colocación deberá disponerse de un espacio adecuado, que no forme parte

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

de un marco destinado a la colocación de un vidrio o cristal. Su colocación en el elemento correspondiente formará parte del trabajo de herrería de dicho elemento.

Taladros son las perforaciones hechas en los manguetes para la colocación de grapas o tornillos que fijarán los accesorios de sujeción de los vidrios. Deberán espaciarse entre sí, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por el **ingeniero**.

El tirante es el elemento estructural que deberá diseñarse para impartir rigidez y soporte a las hojas con vuelo considerable. Deberá construirse con material metálico de sección y características de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

Todos los trabajos de herrería deberán contar en el momento de la entrega, con la aplicación de cuando menos una mano de pintura anticorrosiva.

La presentación, colocación y amacizado de las piezas de herrería en las obras objeto del contrato, serán ejecutados de acuerdo con lo siguiente:

Todos los elementos de herrería deberán ser colocados por el **contratista** dentro de las líneas y niveles marcados por el proyecto y/o por el **ingeniero**.

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

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

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

La holgura entre el marco de una puerta o ventana y la cara de la mocheta correspondiente al vano, no deberá ser mayor de 2 (dos) centímetros.

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

MEDICION Y PAGO.- Los diversos trabajos de herrería que ejecute el **contratista**, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o por las órdenes del **ingeniero**, serán medidos para fines de pago en metros cuadrados, con aproximación a un décimo.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales en el lugar de la obra, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales, cortes, fabricación, soldadura, instalación, colocación, mermas, desperdicios, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

VIDRIERIA.

7003.01 AL 07

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

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

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



CDI
COMISIÓN NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

Los vidrios laminados deberán ser cortados de tal forma que sus bordes no rocen con el marco del lugar donde se vayan a colocar y dado el caso, dejando un espacio para la colocación de grapas, de tal manera que no existan cuarteaduras, despotilladuras, burbujas o cualquier defecto.

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

Cuando la superficie de fijación sea mayor de 2.00 metros cuadrados y el proceso de fijación en marcos metálicos no se señale, se deberán utilizar moldaduras a base de materiales plásticos, que enmarquen y ajusten perfectamente en los bordos de los marcos antes de ser asentados en ellos.

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

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

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

Una vez terminados los trabajos de vidriería, los desperdicios deberán ser sacados por cuenta y cargo del **contratista**.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos en vidriería serán cuantificados en metros cuadrados, con aproximación de un décimo y los conceptos 7003.06 y 07 se medirán en metros lineales.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en obra, mermas, desperdicios, fletes, carga, descarga, acarreo locales, maniobras, cortes, fijación, colocación, mano de obra y herramienta necesaria; así como su limpieza.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA.

7004.01 AL 03 Y 7004.A1 DEL 01 AL 05

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

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

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

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

a).- Deberán ser resistentes a la acción decolorante directa o refleja de la luz solar.

b).- Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente.

c).- Los pigmentos y demás ingredientes que las constituyen, deberán ser de primera calidad y estar en correcta dosificación a juicio del **ingeniero**.





CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

d).- Deberán ser fáciles de aplicar y tendrán tal poder cubriente que reduzca al mínimo el número de manos para lograr su acabado total.

e).- Serán resistentes a la acción del intemperismo y a las reacciones químicas entre sus materiales componentes y los de la superficies por cubrir.

f).- Serán impermeables y lavables, de acuerdo con la naturaleza de las superficies por cubrir y con los agentes químicos que actúen sobre ellas.

g).- Todas las pinturas, excluyendo los barnices, deberán formar películas no transparentes o de transparencia mínima.

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

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

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

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

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

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

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

Todas aquellas superficies que a juicio del **ingeniero** no ofrezcan fácil adherencia a la pintura por ser pulidas, deberán rasparse previamente con lija gruesa de alambre.

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

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

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos que el **contratista** ejecute en pinturas se medirán para fines de pago, en metros cuadrados con aproximación de un décimo. Al efecto se medirán directamente en la obra las superficies pintadas con apego a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

El precio unitario incluye el suministro de todos los materiales puestos en obra, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales, aplicación de la pintura en el número de manos indicado, limpieza de la superficie, andamios, desperdicios, mermas, mano de obra, herramienta, equipo necesario y limpieza final.



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

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

PIEZAS ESPECIALES DE ACERO.

7025.01 AL 03

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por este concepto al conjunto de todas las maniobras y trabajos que deba ejecutar el **contratista**, para la debida instalación de las piezas especiales en la tubería, en el sitio que designe **SAS**. Cada pieza especial se alineará con la tubería ya instalada, según el diámetro de la tubería de que se trate.

Los extremos de las piezas especiales que van a ser soldadas deben estar biselados.

Cuando en el campo se haga necesario hacer un bisel, éste deberá hacerse con máquina biseladora oxiacetilénica de mano, para formar un bisel semejante a los de fábrica.

No se permitirán hacer biseles a mano o sin el equipo adecuado y no se permitirá soldar piezas especiales cuyos biseles muestren irregularidades o abolladuras. En estos casos el **contratista** deberá hacer el rebiselado de la extremidad defectuosa, por medio de un biselador de soplete o con herramientas mecánicas adecuadas.

Las máquinas de soldar serán del tipo de corriente directa, con una capacidad mínima de 300 amperes en el sistema manual y de 350 amperes en el semiautomático o automático. Todos sus accesorios, tales como cables, portaelectrodos, etc., deberán ser del tipo y tamaño adecuados para el trabajo y estar en todo tiempo en condiciones de asegurar soldaduras de buena calidad, continuidad de operación y seguridad para el personal.

Cada soldadura se hará con el numero de cordones y tamaño de electrodos que se fijan en las especificaciones particulares, de acuerdo con el diámetro y espesor de las piezas especiales.

Si de acuerdo con su experiencia el constructor desea emplear otro procedimiento de soldadura diferente al indicado en las particulares del proyecto, deberá hacerlo previa autorización.

La soldadura terminada deberá presentar un aspecto uniforme y deberá limpiarse y cepillarse completamente sin dejar nada de escoria, usando arcair o método similar.

Las costuras longitudinales de las piezas especiales no deberán ser coincidentes en la misma junta, debiendo quedar en la parte superior con giros de 80 grados respecto del eje de la tubería en forma alternada.

Los biseles deberán quedar limpios de materias extrañas y grasa.

Dentro del proceso de soldado, deberán evitarse condiciones atmosféricas adversas; no deberá moverse la pieza, hasta que la soldadura esté fría, a temperatura tolerable al tacto. La calidad de la soldadura será juzgada por el **ingeniero**.

Los daños al recubrimiento por la bajada a la zanja o por causas imputables al **contratista**, serán reparados con cargo al mismo, sin que tenga derecho a reclamación alguna.

MEDICION Y PAGO.- En función del tipo de trabajo que se realice y de acuerdo con los conceptos valuados en esta especificación, la medición y pago se hará por kilogramo con aproximación a un décimo, de material realmente colocado de acuerdo con el proyecto.

El precio unitario se evaluará de acuerdo a cada uno de los conceptos contemplados en el catálogo, el cual incluye, carga descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales, manejo, presentación, instalación de las piezas especiales, mano de obra, herramienta, equipo para el manejo y presentación.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Además, para cada uno de los siguientes conceptos estos alcances en particular:

7025.01 SUMINISTRO, FABRICACION E INSTALACION.

Suministro de todos los materiales puestos en el sitio de la obra, mermas, desperdicios, corte, biselado, junta de soldadura, preparación de la superficie, mano de obra en la fabricación e instalación, herramienta, equipo de corte y equipo de soldar.

7025.02 FABRICACION.

Corte, biselado, junta de soldadura, suministro de los materiales (gas, oxígeno, soldadura etc.), preparación de la superficie, mano de obra en la fabricación, herramienta, equipo de corte y equipo de soldar.

7025.03 COLOCACION.

Preparación de los elementos a colocar, manejo, presentación, mano de obra en la colocación, herramienta y equipo.

PIEZAS ESPECIALES (BRIDAS DE ACERO).

7025.04

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por este concepto al conjunto de todas las maniobras y trabajos que deba ejecutar el **contratista**, para la debida instalación de las piezas especiales en la tubería, en el sitio que designe **SAS**. Cada pieza especial se alineará con la tubería ya instalada, según el diámetro de la tubería de que se trate.

Los extremos de las piezas especiales que van a ser soldadas deben estar biselados.

Cuando en el campo se haga necesario hacer un bisel, éste deberá hacerse con máquina biseladora oxiacetilénica de mano, para formar un bisel semejante a los de fábrica.

No se permitirán hacer biseles a mano o sin el equipo adecuado y no se permitirá soldar piezas especiales cuyos biseles muestren irregularidades o abolladuras. En estos casos el **contratista** deberá hacer el rebiselado de la extremidad defectuosa, por medio de un biselador de soplete o con herramientas mecánicas adecuadas.

Las máquinas de soldar serán del tipo de corriente directa, con una capacidad mínima de 300 amperes en el sistema manual y de 350 amperes en el semiautomático o automático. Todos sus accesorios, tales como cables, portaelectrodos, etc., deberán ser del tipo y tamaño adecuados para el trabajo y estar en todo tiempo en condiciones de asegurar soldaduras de buena calidad, continuidad de operación y seguridad para el personal.

Cada soldadura se hará con el numero de cordones y tamaño de electrodos que se fijan en las especificaciones particulares, de acuerdo con el diámetro y espesor de las piezas especiales.

Si de acuerdo con su experiencia el constructor desea emplear otro procedimiento de soldadura diferente al indicado en las particulares del proyecto, deberá hacerlo previa autorización.

La soldadura terminada deberá presentar un aspecto uniforme y deberá limpiarse y cepillarse completamente sin dejar nada de escoria, usando arcair o método similar.

Las costuras longitudinales de las piezas especiales no deberán ser coincidentes en la misma junta, debiendo quedar en la parte superior con giros de 80 grados respecto del eje de la tubería en forma alternada.

Los biseles deberán quedar limpios de materias extrañas y grasa.

Dentro del proceso de soldado, deberán evitarse condiciones atmosféricas adversas; no deberá moverse la pieza, hasta que la soldadura esté fría, a temperatura tolerable al tacto. La calidad de la soldadura será juzgada por el **ingeniero**.



CDI
COMISIÓN NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS

COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Los daños al recubrimiento por la bajada a la zanja o por causas imputables al **contratista**, serán reparados con cargo al mismo, sin que tenga derecho a reclamación alguna.

MEDICION Y PAGO.- En función del tipo de trabajo que se realice y de acuerdo con los conceptos valuados en esta especificación, la medición y pago se hará por kilogramo con aproximación a un décimo, de material realmente colocado de acuerdo con el proyecto.

El precio unitario se evaluará de acuerdo a cada uno de los conceptos contemplados en el catálogo, el cual incluye, carga descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales, manejo, presentación, instalación de las piezas especiales, mano de obra, herramienta, equipo para el manejo y presentación.

Además, para cada uno de los siguientes conceptos estos alcances en particular:

PUERTAS DE MALLA.

7026.01 AL 09

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- Se entenderá por puertas de malla ciclón a toda la operación necesaria para levantar las puertas de malla en las cercas, de postes de tubo de fo.go. que se sujetarán a pilones de concreto, de altura variable y refuerzos en esquinas.

El calibre de la malla será de 10.5 mm., con abertura de 55 x 55 mm.

MEDICION Y PAGO.- Los trabajos de suministro y colocación de la puerta de malla se medirá en PIEZA (PZA.), indicado en el proyecto.

Se incluirá el suministro y colocación de todos los accesorios para la puerta (postes, accesorios, cerrojo), fabricación de concreto y sujetar la malla a los postes y tensado.

Los trabajos de suministro y colocación de la puerta de malla que efectúe el contratista, le serán estimados y liquidados según los datos del proyecto y/o las órdenes del Ingeniero supervisor.

SUMINISTRO DE TUBERIAS PARA AGUA POTABLE.

8000.01 AL 14; 8001.02 AL 14; 8002 .02 AL 14; 8003.02 AL 14; 8004.01 AL 14; 8005.01 AL 85 Y 8006.01 AL 40

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de tuberías de agua potable, el que haga el **contratista** de aquellas que se requieran para la construcción de redes de distribución y línea de conducción de agua potable, ya sean de asbesto-cemento, PVC, concreto preesforzado y polietileno de alta densidad, o cualquier otro tipo aprobado por **SAS**.

La prueba hidrostática de los tubos y juntas deberá efectuarse uniendo cuando menos dos tramos de tubería, tapando los extremos libres por medio de cabezales y llenando la tubería de agua hasta las presiones de prueba, que se mantendrán durante los períodos mínimos, la presión máxima será igual al porcentaje de la presión de trabajo diseñada para el tubo de que se trate y será mantenida durante períodos mínimos preestablecidos.

Todas las tuberías se suministrarán de acuerdo a las dimensiones fijadas en el proyecto y deberán satisfacer las especificaciones valuadas por el organismo rector (SECOFI), según la clase de tubería de que se trate, así mismo deberán contar con la aprobación del **ingeniero**.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de tubería de cualquier tipo será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación de un décimo. Al efecto se determinarán directamente en la obra, el número de metros lineales de las diversas tuberías colocadas según el proyecto y/o las órdenes del **ingeniero**.

No se estimarán para fines de pago, las tuberías suministradas por el **contratista** que no llenen los requisitos señalados en las especificaciones que correspondan, según el tipo de tuberías suministradas.

El precio unitario incluye el suministro de la tubería puesta en el sitio de la obra con sus accesorios (coples, ligas, empaques, lubricantes, etc.), carga, descarga, fletes, acarreo dentro y fuera de la obra, y maniobras locales.





PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Para el caso de la tubería de asbesto cemento el contratista deberá proporcionar a **SAS** por cada tramo, un cople, dos anillos de hule y lubricante para su instalación.

SUMINISTRO DE PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO FUNDIDO CON BRIDA, CRUCES (A1), TEES (A2), REDUCCION (A3), CODOS 22° (A4), CODOS 45° (A5), CODOS 90° (A6), CARRETE LARGO (A7), CARRETE CORTO (A8), TAPA CIEGA (A9), EXTREMIDADES (8008), ABRAZADERAS DE INSERCIÓN (A11), TORNILLOS (8012), EMPAQUES DE PLOMO (8013), JUNTAS GIBAULT (8014), JUNTAS UNIVERSALES, JUNTAS MECANICAS; CONTRABRIDAS (8017),
8007.01 AL 04; 8007.A1 DEL 01 AL 95; 8007.A2 DEL 01 AL 95; 8007.A3 DEL 01 AL 65; 8007.A4 DEL 01 AL 15; 8007.A4 DEL 31 AL 45; 8007.A4 DEL 61 AL 75; 8007.A5 DEL 01 AL 15; 8007.A5 DEL 31 AL 45; 8007.A6 DEL 01 AL 15; 8007.A7 DEL 01 AL 13; 8007.A7 DEL 31 AL 43; 8007.A7 DEL 61 AL 73;; 8007.A9.DEL 01 AL 20; 8007-A10 DEL 01 AL 35; 8007.A11 DEL 01 AL 08; 8008.01 AL 04; 8008.A1 DEL 01 AL 15; 8012.01 AL 10; 8013.01 AL 15; 8014.01 AL 27; 8017.01 AL 20.

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de piezas especiales, el que haga el **contratista** de las unidades que se requieran para la construcción de la red de abastecimiento de agua potable, según lo señale el proyecto.

La prueba hidrostática de las piezas especiales se llevará a cabo conjuntamente con las válvulas y tuberías.

El cuerpo de las piezas especiales y sus bridas, serán fabricadas para resistir una presión de trabajo de 14.1 Kg/cm² (200 lb/pulg. 2).

Los empaques de plomo para las bridas de válvulas y piezas especiales de hierro fundido, estarán fabricados con plomo altamente refinado que contenga como mínimo un 99.94% de plomo, de acuerdo con lo consignado en la norma DGN-21-61 de la SIC.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de piezas especiales de fo., extremidades, tornillos, empaques de plomo, juntas gibault, juntas universales y juntas mecánicas, se medirá de dos formas distintas; una de ellas será por kilogramo con aproximación a un décimo, cuando se estimen las piezas especiales por peso; y se medirá por pieza, cuando la estimación se haga por cada elemento (unidad) efectivamente suministrado.

Cuando el pago se realice por peso, no se estimará para fines de pago el peso correspondiente a tornillos y empaques de plomo, ya que éstos se pagarán por separado a los precios estipulados en el catálogo.

El **contratista** y el **ingeniero** deberán seleccionar el número de piezas especiales que traigan consigo sus respectivos empaques y tornillos de fábrica, ya que en este caso no se considerarán éstos para fines de pago.

Por lo que respecta a las demás piezas, se medirán y pagarán por unidad, conforme a los precios del catálogo correspondiente.

a).- Todas las piezas especiales se fabricarán con hierro fundido gris de grano fino o uniforme en lingote, que llenen los requisitos de la ASTM, especificación A126-42 clase "B".

b).- La fundición para fabricación de estas piezas deberá ser sana, limpia, sin arena o impurezas, fácilmente maquinable.

c).- Las piezas especiales terminadas, tendrán las mismas características que la fundición y estarán terminadas en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.

Por ningún motivo se permitirán grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldadura o cualquier otro material.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Las bridas deberán ser del mismo material de las piezas especiales para unirse entre sí, por medio de empaques adecuados y tornillos.

Las piezas que no se ajusten a las especificaciones generales valuadas en normas oficiales, o que resulten defectuosas al efectuar las pruebas, serán sustituidas y reinstaladas nuevamente por el **contratista** sin compensación adicional.

MEDICION Y PAGO.- El precio unitario incluye el suministro de materiales puestos en el lugar de la obra, carga y descarga, fletes, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras locales y manejo de las piezas especiales a suministrar.

SUMINISTRO DE PIEZAS ESPECIALES DE PVC, TEES, CODOS, CRUCES, EXTREMIDADES CAMPANAS Y ESPIGAS, REDUCCIONES CAMPANAS Y ESPIGAS, EMPAQUES DE NEOPRENO, ADAPTADORES, COPLES, ETC.

8007.B1 DEL 01 AL 08; 8007.B1 DEL 31 AL 38; 8007.B1 DEL 61 AL 68; 8007.B2 DEL 01 AL 32; 8007.B3 DEL 01 AL 32; 8007.B4 DEL 01 AL 24; 8007.B4 DEL 41 AL 64; 8007.B5 DEL 01 AL 08; 8007.B5 DEL 41 AL 48; 8007.B6 DEL 01 AL 08; 8007.B7 DEL 01 AL 08; 8007.B7 DEL 41 AL 48; 8007.B8 DEL 01 AL 08; 8007.B9. DEL 01 AL 48; 8007.B10 DEL 01 AL 48; 8007.B11 DEL 01 AL 48; 8007.B12 DEL 01 AL 48; 8007.B13 DEL 01 AL 48

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de piezas especiales de PVC, el que haga el **contratista** de las unidades que se requieran para la construcción de la red de abastecimiento de agua potable, según lo señale el proyecto .

La prueba hidrostática de las piezas especiales se llevará a cabo conjuntamente con las válvulas y tuberías.

El cuerpo de las piezas especiales será fabricado para resistir la presión de trabajo que se especifique para las tuberías a las cuales vaya a estar conectado.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de piezas especiales se medirá en piezas, con aproximación a la unidad.

Las piezas serán suministradas en obra, considerando los acarreos necesarios.

Todas las piezas especiales suministradas deberán estar en buenas condiciones, no presentando roturas, desboques, ni grietas, además de que deberán cumplir con la norma mexicana (NOM) establecida para este caso.

Las piezas que no se ajusten a las especificaciones generales valuadas en normas oficiales o que representen defectos no serán recibidas por el **ingeniero**.

El precio unitario incluye, el suministro de todos los materiales puestos en el lugar de la obra, carga, descarga, fletes, acarreos dentro y fuera de la obra, maniobras locales y manejo de las piezas especiales a suministrar.

SUMINISTRO DE VALVULAS.

8018.01 AL 05; 8019.01 AL 03; 8019.A1.01 Y 02; 80202.A1.02 Y 03; 8020.A2.01; 8022.01 AL 17; 8022.A1 DEL 01 AL 23; 8022.A2 DEL 01 AL 17; 8022.A3 DEL 01 AL 03; 8022.A5 DEL 01 AL 17 Y 8024.01 AL 08

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de válvulas, el que haga el **contratista** de las unidades que se requieran para la construcción de los sistemas de agua potable, según lo señala el proyecto.

Se evitará que cuando se ponga en operación el sistema, queden las válvulas parcialmente abiertas y en condiciones expuestas al golpe de ariete, ya que esto ocasiona desperfectos o desajustes en las mismas, así como deficiencias en el sistema o ruptura de las tuberías.

La prueba hidrostática de las válvulas se llevará a cabo conjuntamente con las piezas especiales y tuberías.

Las válvulas de seccionamiento y de no retorno (CHECK), deberán resistir una presión hidrostática de trabajo de acuerdo al proyecto.

PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

En lo que se refiere a válvulas eliminadoras o aliviadoras de aire y reductoras de presión, sus mecanismos deben resistir las pruebas nominales ya descritas, sin que para ello sufran alteraciones en el funcionamiento conforme al que fueron diseñadas dentro del sistema. Para cada caso específico, las válvulas deben complementar los requisitos de construcción, materiales, condiciones de operación y pruebas establecidas en la normatividad respectiva de organismos oficiales.

Las válvulas que suministra el **contratista** a **SAS**, deberán llenar entre otros los siguientes requisitos:

- a).- La fundición que se utilice para la fabricación de las válvulas, será de fierro fundido gris al horno eléctrico, que produzca un material resistente de grano fino y uniforme, sano, limpio, sin arenas ni impurezas, fácilmente maquinable y que cumpla con los requisitos de la ASTM., especificación A-126-42; salvo indicación específica que señale, adiciones o modificaciones.
- b).- El acero usado para la fabricación de tornillos y tuercas cubiertas o cualquier otra parte de la válvula, deberá satisfacer la especificación A-107, de la ASTM, a menos que por condiciones específicas se estipulen modificaciones.
- c).- El acero al carbono usado para cubiertas y piezas fundidas o cualquier otra parte de la válvula, deberá ajustarse a la especificación A-126-53T, grado MCB de la ASTM, salvo indicación en otro sentido.

Las partes integrantes de las válvulas serán capaces de resistir una presión mínima de prueba de 20 kg/cm.2 (300 lb/pulg.2), sin que sufran deformaciones permanentes ni desajustes en cualquiera de sus partes; a reserva que el proyecto señale una especificación diferente.

Las válvulas que no se ajusten a las especificaciones generales o que resulten defectuosas al efectuar las pruebas, serán sustituidas y reinstaladas nuevamente por el **contratista** sin compensación adicional.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de válvulas se medirá por unidad completa. Al efecto se estimará directamente en la obra, el número que hubiere proporcionado el **contratista**, con el fin de que el pago se realice de acuerdo con el tipo y diámetro respectivo seleccionado conforme al catálogo de precios correspondiente.

El precio unitario incluye, el suministro del material puesto en el lugar de la obra, carga, descarga, fletes, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras locales y manejo de las válvulas a suministrar.

SUMINISTRO DE TUBERIAS DE PVC PARA ALCANTARILLADO SANITARIO.

8031.B1 DEL 01 AL 11

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de tuberías herméticas de PVC, el que haga el **contratista** de aquellas que se requieran para la construcción de redes de alcantarillado de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Las dimensiones de los tubos serán la indicadas en la normatividad oficial vigente, respetando sus tolerancias.

La tubería no deberá presentar ninguna fuga durante la prueba hidrostática. No se considerará como falla la aparición de humedad en la superficie o de pequeñas gotas que permanezcan adheridas a la superficie del tubo.

Los fabricantes de tubos deben garantizar la estanquidad en el tubo y en la junta o campana.

En la fabricación de la tubería debe cumplirse con las normas mexicanas correspondientes (Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), o bien, con normas internacionales reconocidas.

En cualquier caso, el material que se utilice para la fabricación de la tubería, debe ser resistente a los elementos establecidos en la Norma Oficial Mexicana para la protección ambiental NOM-PA-CCA-031-93; que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales, provenientes de la industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

En las especificaciones de construcción, además de las consideraciones usuales, se debe indicar que la tubería es para conducir aguas negras, distinguiéndose dos casos: cuando la tubería por condiciones topográficas trabaja a presión y cuando trabaja a superficie libre (condiciones normales).

Para asegurar la hermeticidad en las juntas y/o campanas, la tubería deberá ser probada en fábrica, para resistir la presión interna especificada en la norma de producto del material de que se trate.

Los fabricantes de tubos deben contar con elementos necesarios que aseguren una producción continua y con la calidad requerida.

El diseño geométrico de la tubería que se emplee debe contemplar la junta adecuada, que garantice hermeticidad.

En cualquier caso, el material de la tubería que se utilice debe resistir a los elementos agresivos que son transportados por un sistema de alcantarillado.

El sello de las juntas de la tubería debe ser hermético, independientemente del material del que se trate. El sistema de sellado (anillo de hule), debe cumplir con las normas nacionales e internacionales.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de tuberías de PVC para redes de alcantarillado se medirá en metros lineales con aproximación de un décimo. Al efecto se medirá directamente en la obra la longitud de las tuberías suministradas por el **contratista** y aceptadas por **SAS**, de acuerdo con el proyecto, no considerándose para fines de pago las longitudes de tubo que penetren dentro de otro en las juntas.

No se estimará para fines de pago la tubería de PVC que no llene los requisitos estipulados en las correspondientes especificaciones, la que no se utilice en las obras, o que no se coloque de acuerdo con las especificaciones respectivas.

El precio unitario incluye el suministro del material puesto en la obra, carga, descarga, acarreo dentro y fuera de la obra, fletes, maniobras locales y manejo de la tubería.

SUMINISTRO DE SILLETA Y CODO DE PVC PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS.

8036.B DEL 01 AL 08.

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por suministro de silleta y codo de PVC, el que haga el **contratista** de aquellos que se requieran para la instalación de descargas domiciliarias.

Las silletas y codos de PVC que suministre el **contratista** serán de la forma, dimensiones y demás características que señalen los planos del proyecto y respetando los lineamientos establecidos en la normatividad oficial.

MEDICION Y PAGO.- El suministro de la silleta y codo se hará por pieza, para tal efecto se determinará en obra el número de piezas solicitadas y proporcionadas por el **contratista**. No se considerarán para fines de pago aquellas piezas que no cumplan con lo requerido en cuanto a dimensiones y calidad, o por defectos o deterioros.

El precio unitario incluye el suministro del material puesto en la obra, carga, descarga, fletes, acarreo dentro y fuera de la obra, maniobras locales y manejo de las piezas.

ACARREOS DE MATERIALES.

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

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por acarreo de materiales a la transportación de los mismos desde el sitio en el que **SAS** señale, hasta el sitio de su utilización en las obras objeto del contrato.

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

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



CDI
COMISION NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
DE LOS PUEBLOS INDIGENAS

**COMISION NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS
INDIGENAS
COMISION ESTATAL DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TABASCO**



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

MEDICION Y PAGO.- El acarreo de materiales pétreos, arena, grava, material de banco, producto de excavación, cascajo, etc., en camión volteo a una distancia de 1 (un) kilómetro, se medirá para fines de pago, en metros cúbicos con aproximación de un décimo.

El acarreo de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías en camión de redilas o plataforma a una distancia de 1 (un) kilómetro, se medirá para fines de pago en toneladas con aproximación de un décimo.

El acarreo de materiales pétreos, arena, grava, piedra, cascajo, etc. en camión volteo para kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en metro cúbico-kilómetro con aproximación a la unidad; el número de m³-km que se pagarán al **contratista**, será el que resulte de multiplicar los metros cúbicos transportados por el número de kilómetros de acarreo.

El acarreo de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías, en camión de redilas o plataforma, para kilómetros subsecuentes al primero, se medirá para fines de pago en toneladas-kilómetros; el número de ton-km. que se pagarán al contratista, será el que resulte de multiplicar las toneladas del material empleado en la obra con sus pesos volumétricos teóricos, por el número de kilómetros de acarreo.

El precio unitario incluye el camión volteo o el camión redilas o plataforma, trabajando de forma activa, gastos de operación, combustibles, lubricantes, llantas e insumos.

CARGA Y ACARREO DE MATERIALES.

9000.A1 DEL 01 AL 05; 9000.A2 DEL 01 AL 05 Y 9001.A1 DEL 01 AL 05

DEFINICION EJECUCION.- Se entenderá por carga y acarreo, a la carga y transportación del material desde el sitio que designe el **ingeniero**, hasta completar el 1er. kilómetro. Para efectos de pago de los kilómetros subsecuentes se utilizarán los conceptos con clave (9002.01 AL 05 y 9003.01 AL 05).

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

La carga se realizará a mano cuando se trate de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías; y podrá realizarse a mano o máquina según lo determine el **ingeniero**, cuando los materiales sean arena, grava, material de banco, producto de la excavación, cascajo etc.

MEDICION Y PAGO.- La carga de materiales pétreos, arena, grava, material de banco, producto de la excavación, cascajo, etc., se podrá realizar a mano o con máquina, y el acarreo será en camión volteo a una distancia de 1 (un) kilómetro; para efectos de pago, se medirá en metros cúbicos con aproximación de un décimo.

La carga de cemento, fierro de refuerzo, madera, tabique, piezas especiales y tuberías, será realizada a mano, y el acarreo será en camión de redilas o plataforma a una distancia de 1 (un) kilómetro; para efectos de pago, se medirá en toneladas con aproximación de un décimo.

El precio unitario incluye el camión volteo o el camión de redilas o plataforma de manera inactiva durante la carga, y trabajando de forma activa durante el acarreo; la carga, descarga, acarreo 1er. kilómetro, maniobras locales, mano de obra o equipo durante la carga, gastos de operación, combustibles, lubricantes, llantas, insumos y la herramienta o el equipo necesario.

ACARREOS EN CARRETILLA.

9030.01 Y 02

DEFINICION Y EJECUCION.- Se entenderá por carga y acarreo de materiales en carretilla, a la transportación de los mismos desde el sitio que indique el **ingeniero** al lugar de aprovisionamiento o almacenamiento.



PROYECTO: ESTUDIO Y PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE EN VARIAS COMUNIDADES DE LA ZONA INDIGENA DEL MUNICIPIO DE MACUSPANA, TABASCO (VERNET 3ra SECC., CACAHUATILLO, LAS FERIAS, BENITO JUAREZ, EL MANGO, SAN FRANCISCO, SAN JUAN BAUTISTA, SAN ANTONIO, LINDA VISTA Y EMILIANO ZAPATA)

CONTRATO No. CEAS-PIBAI-008/2013

Estos conceptos de trabajo, se emplearán para mover el material a la distancia que indique el **ingeniero** y cuyo destino se ubique dentro de la obra.

MEDICION Y PAGO.- El acarreo de materiales en carretilla para la 1ra. estación de 20 mts. contempla la carga y la descarga, para efectos de pago se medirá en metros cúbicos con aproximación de un décimo.

El acarreo de los mismos materiales, en carretilla, en estaciones subsecuentes de 20 (veinte) metros se medirán en metros cúbicos-estación, con aproximación de un décimo.

El precio unitario para la 1ra. estación de 20 metros incluye la carga manual de la carretilla, la descarga a volteo, acarreo 1ra. estación (20 mts.), maniobras locales, mano de obra y herramienta.

El precio unitario para las estaciones subsecuentes, incluye el acarreo, maniobras locales, mano de obra y herramienta