

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**MOVILIZACIÓN DE EQUIPO PESADO DE PERFORACIÓN DE CAPACIDAD DE  
0 A 450.0 M DE PROFUNDIDAD EN CAMINO PLANO PAVIMENTADO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de maniobras necesarias que se deberán efectuar para la movilización del equipo de perforación, herramientas y accesorios complementarios, incluyendo las maniobras de carga y descarga de los mismos, se utilizan con fines de exploración o explotación los siguientes tipos de maquinaria, perforadoras de percusión, perforadoras rotatorias y compresoras neumáticas.

El contratista deberá emplear los procedimientos y equipos propuestos en el concurso; sin embargo puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato, no se podrá efectuar ninguna movilización sin la orden escrita de la dependencia, en la que se especificará: tipo y capacidad del equipo de perforación, localización precisa de la obra, el diámetro de la perforación, profundidad tentativa y el tipo de material en que se va a perforar.

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

El cargo por traslado de equipo hasta el sitio que designe la dependencia para iniciar los trabajos ya sea para un pozo o un grupo de ellos, estará integrado en los costos indirectos de los conceptos de trabajo.

Este concepto movimiento de equipo pesado de perforación de 0 a 450 m completo con herramienta y accesorios hasta el lugar de la obra se pagara por un solo movimiento, lugar asignado por la jumapam.

La movilización del equipo a partir del punto designado por la dependencia, incluye todas las operaciones que el contratista efectúe por concepto de maniobras de carga, transporte hasta una distancia de 15 kilómetros y las maniobras de descarga de todo el equipo de perforación deberá considerarse este concepto cada vez que se mueva el equipo a una distancia igual o mayor a los 15 kilómetros.

Para el caso de un grupo de pozos que se encuentren dentro de un radio de 15 kilómetros, este concepto se pagará una sola vez, únicamente cuando la máquina perforadora tenga que ser trasladada a un nuevo sitio, mediante el empleo de un tractor con quinta rueda se aplicará nuevamente este concepto.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

La distancia a considerar será la mas corta entre el sitio designado por la dependencia y la localización del primer pozo o grupo de pozos, igual criterio se aplicará para otros pozos que quedan a distancia mayor de los 15 kilómetros subsecuentes, a partir del primero.

Cuando la distancia de la movilización del equipo exceda de los 15 kilómetros, se pagará la movilización por kilómetros subsecuentes y su aplicación estará sujeta a la capacidad del equipo de perforación utilizado.

Para unidades neumáticas portátiles se medirá por lotes y de acuerdo con la capacidad de ellas, desde 125 pcm con 900 pcm, incluyendo sus accesorios la distancia del primer kilómetro incluirá descarga y acarreo a partir del sitio designado por la dependencia hasta el primer pozo o grupo de pozos y de este, los subsiguientes se considerarán como acarreo adicional al primer kilómetro.

El precio unitario de los tres conceptos anteriores: movilización de equipo de perforación, movilización de compresoras, así como el correspondiente a kilómetros adicionales, serán los que contemple el contrato de obra correspondiente, los precios unitarios incluyen todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**INSTALACIÓN Y DESMANTELAMIENTO DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN  
CON CAPACIDAD DE 0 A 450.0 M DE PROFUNDIDAD.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de maniobras que deberán realizarse para la instalación y montaje del equipo de perforación, herramientas y accesorios complementarios hasta dejarlos en condiciones de iniciar la perforación de cada pozo; así mismo las necesarias para su desmantelamiento al término de los trabajos ordenados por la dependencia.

La dependencia mediante personal autorizado, verificará si el equipo está instalado en su lugar señalado por ella y que el equipo sea el adecuado.

El desmantelamiento del equipo se realizará una vez concluidos los trabajos correspondientes al diseño del pozo, ordenado por la dependencia.

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto incluye todas las operaciones que el contratista efectúe por concepto de instalación y montaje del equipo de perforación, hasta dejarlo en condiciones de iniciar la perforación del pozo, también incluye todos los gastos que se originen para su desmantelamiento al término de los trabajos o cuando la dependencia lo ordene.

El pago por estos trabajos se hará por instalación. Tanto las maniobras que el contratista efectúe por la instalación del equipo de perforación como todos los accesorios requeridos, se medirán por el conjunto de operaciones que el contratista realice para instalar su equipo, o en su caso, desmantelarlo.

El precio unitario para estos conceptos será el que contemple el contrato correspondiente y su aplicación será sujeta a la capacidad del equipo de perforación utilizado, clasificándose como se indica a continuación: el precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**ACARREO DE AGUA EN CAMIONES TANQUE.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Este precio unitario comprende todos los gastos directos e indirectos que se realicen para el acarreo del agua, incluye la obtención, la carga, el acarreo y la descarga, así mismo incluye las erogaciones por la adquisición del agua.

**MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto acarreo de agua en camiones tanque hasta el lugar de la obra se pagara por metro cúbico y por metro cúbico, según sea el concepto a utilizar.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**PERFORACIÓN DE POZOS DE 35.56 cm (14 ¼") DE DIÁMETRO  
NOMINAL, CON EQUIPO PERCUSIÓN**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Se entenderá por trabajos de perforación de pozos, el empleo de máquinas perforadoras, herramientas, personal y equipo complementario necesarios para tal objeto, quedarán comprendidos todos los riesgos en la operación de la perforación, tales como: pérdidas de circulación, desviaciones de la vertical, derrumbes, atrapamientos de las herramientas y maniobras de pesca.

La formación geológica donde deba efectuarse la perforación de un pozo se clasificará como material I, material II y material III, dependiendo de la resistencia que estos presenten para la perforación.

Como ilustración de los tipos de formación, anexo al presente capítulo se relacionan aquellas que pueden clasificarse dentro de cada uno de los tres grupos. El contratista deberá emplear los procedimientos y equipos propuestos en el concurso, sin embargo; puede poner a consideración de la dependencia para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo, pero en caso de ser aceptado, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato.

El equipo para la perforación de pozos será:

El equipo utilizado, deberá tener una capacidad suficiente para alcanzar la profundidad que se especifique, utilizando maquinaria de perforación rotaria, con circulación de lodos, con accesorios para diferentes tipos de material y apropiados al diámetro del pozo.

Los equipos de perforación de cualquier tipo deberán estar provistos de los implementos necesarios para realizar pruebas de producción y de estabilización de niveles de lodos o agua; ejecutándose por medio de cuchareo, sifoneo o circulación de fluidos, operaciones que en su caso, deberán ser ordenadas por escrito por la dependencia antes de correr registros eléctricos hasta recibir instrucciones para las ampliaciones y ademado de los pozos.

Al iniciar cada perforación, invariablemente se instalará un conductor o contra-ademe, utilizando tubería de acero comercial formado por tambores de 200 l o de tubería de p.v.c. cualquiera de ellas debidamente fijada, cementado el espacio anular entre esta y el terreno.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

Una vez alcanzada la profundidad total de la perforación, o en su caso la profundidad a partir de la cual se deberá reducir el diámetro de la perforación y cuando se ordene por escrito se correrán en ella uno o varios registros que podrán ser: eléctricos, de rayos gama, de neutrones, o de sonido, además determinación del gasto con molinete hidráulica, datos de temperatura y calibración del diámetro de la perforación.

Durante la perforación se deberá llevar un registro cuidadoso anotando el detalle requerido como se indica a continuación: si el equipo es de percusión, se medirá la resistencia a la penetración por el número de golpes dados para avanzar un metro o por el tiempo efectivo requerido para avanzar la misma longitud.

Durante la perforación del pozo, el contratista deberá obtener muestras de los materiales atravesados cuando menos a cada dos metros de avance. Además se tomarán muestras adicionales en los cambios litológicos.

Para obtener cada muestra se procederá en la siguiente forma: si el equipo de perforación es de tipo percusión, una vez alcanzada la profundidad de muestreo, se tomará esta mediante cuchara de charnela, procurando que la muestra sea representativa del fondo del pozo.

Durante la perforación de cada pozo, deberá llevarse un registro cuidadoso en las formas aprobadas por la dependencia "Diario de Perforación", el que invariablemente deberá ser firmado por el inspector al término de cada turno de trabajo en cada una de sus hojas, así como por el perforista o el jefe de grupo designado por el contratista.

Se anotará el nombre y número de identificación del pozo y su localización, clase, marca y tipo del equipo de perforación y en su caso marca y capacidad del compresor y de la bomba de lodos; fecha y hora de iniciación y terminación de cada turno de trabajo, indicando las horas efectivas, suspensiones ocurridas y causas que las motivaron.

Se registrará la profundidad a la que se encuentra el agua o en la que se presenten pérdidas parciales o totales de agua de circulación; nivel del agua o del lodo en el pozo al iniciar y terminar cada turno de trabajo en equipo de percusión el tipo y afilado de la barrena o trepano.

Se anotará en el registro de la perforación, el número progresivo de cada muestra, las profundidades a las que corresponden y el material que se extrae, según clasificación de campo, cuando haya la presencia de acuíferos salinos, deberá tomarse nota del cambio de resistividad en el fluido de perforación, anotando también la resistividad del lodo en las fosas y del agua suministrada.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

Se recomienda tomar nota de todas aquellas observaciones adicionales que puedan proporcionar información respecto al comportamiento de la perforación, tales como variaciones bruscas del nivel del agua o lodo, pérdidas del agua de circulación, se realizarán consumos de bentonita y agua, así como derrumbes. Pruebas de estabilización de niveles de productividad con sifoneo, así como circulación y cuchareo.

Al clasificarse las muestras que se obtuvieron del pozo, deberá darse el nombre preciso de la formación, ya que solamente de esta manera se considerará correcta.

Con las muestras de los materiales cortados durante la perforación y con el auxilio de los registros que se hayan corrido, la verificación de la estabilización, el nivel estático y en su caso la realización de pruebas de productividad, el inspector propondrá a la dependencia dar por terminada la perforación del pozo.

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto perforación de pozo de 35.56 m (14 ¼") de diámetro con equipo rotario en material según su clasificación se pagara por metro lineal: Incluye los trabajos de perforación del pozo que comprenden el empleo de la máquina perforadora, así como de todas las herramientas, accesorios, personal y equipo complementario, como compresor, soldaduras y bombas necesarias para tal objeto, quedan incluidos todos los riesgos normales durante la perforación, como son: Pérdidas de circulación, desviaciones de la vertical, derrumbes, atrapamientos de la herramienta y maniobras de pesca de esta; el acarreo de materiales se sujetará en lo que corresponda a lo indicado.

La perforación de pozos sea cual sea el equipo que se emplee, se medirá siempre por metro de perforación, con aproximación a la unidad y en función del diámetro que se establezca, tomando en cuenta el diámetro inicial y las ampliaciones que se establezcan en el contrato.

El precio unitario para este concepto, será metro lineal de acuerdo a como se contemple en el contrato correspondiente y su aplicación será de acuerdo a los intervalos de profundidad y diámetros según proyecto.

El precio unitario incluye todos los costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**REGISTROS ELÉCTRICOS DE TRES CURVAS PARA CALCULO DE  
CALIDAD Y VOLUMEN PROBABLE DE AGUA**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es la representación gráfica de las características físicas de la roca: conductividad, resistividad y dureza con relación a la profundidad. Se utilizan con objeto de medir los índices de potencial natural, resistividad, porosidad, temperatura, calibración de pozos exploratorios sin ademar, clasificándose en los siguientes tipos: con gráficas de resistividad y potencial natural.

Con gráficas diferentes a las de resistividad y potencial natural. La realización de los registros eléctricos no podrán llevarse a cabo sin la orden por escrito del residente de la dependencia.

El aparato que se utilice deberá proporcionar como mínimo gráficas de potencial natural, resistividad normal y lateral, o en su caso las gráficas que la dependencia haya solicitado específicamente, utilizando aparatos sónicos, radiactivos, de calibración y temperatura.

Así mismo deberá comprobarse que cualquiera de estos aparatos ha sido sometido a un servicio de calibración y mantenimiento mínimo cada semestre.

El registro obtenido deberá estar acompañado de un encabezado en el cual se indique: el tipo de aparato utilizado, la marca, el número, la serie y el modelo, velocidad de operación, diámetro del pozo, datos del lodo, densidad y viscosidad, resistividad del lodo, escala de registro, profundidad del registro y del pozo, intervalo registrado, nivel de lodos en el pozo, temperatura de fondo del pozo, fuente de energía del aparato, nombre y firma del operador técnico, nombre y firma de la persona autorizada por la dependencia para presenciar la corrida del registro.

Solo se aceptarán gráficas obtenidas en la corrida del registro eléctrico, cuando el electrodo haya bajado hasta la profundidad total de la perforación exploratoria permitiéndose una tolerancia máxima de 3 mts. por motivo de azolve, el original de este registro, deberá ser nítido y proporcionado invariablemente al residente de la dependencia con su respectiva interpretación, la que no tendrá validez oficial para fines de clasificación de materiales. (corte litológico).

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto incluye todas las operaciones que el contratista efectúe por concepto de registros eléctricos incluyendo el traslado del equipo hasta el sitio del pozo, su utilización durante la obtención de las gráficas y el retiro del sitio del pozo.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

Dentro de este precio unitario, se contempla una espera del equipo de perforación completo, hasta un máximo de 24 horas a partir del momento en el que el contratista avise oficialmente al residente de la dependencia que la perforación está lista para correr el registro correspondiente.

Así mismo, dentro de este concepto quedan incluidos todos los trabajos que se requieren para dejar la perforación en condiciones que permitan la corrida del registro en forma satisfactoria.

Las 24 horas requeridas se computarán a partir del momento en que, además del aviso oficial, la perforación se encuentre en condiciones apropiadas para llevar a cabo el registro, si dentro del término de las 24 horas indicadas, al presentarse el personal encargado del registro, no puede realizarse su trabajo porque la perforación no está en condiciones para ello, el tiempo ocioso transcurrido hasta el término del plazo no se pagará; fuera de estas 24 horas si el contratista del registro es distinto del que realiza la perforación tendrá derecho a cobrar tiempo ocioso y la dependencia le hará cargo por este concepto al encargado de la perforación.

Así como tampoco el período que transcurra desde ese instante hasta que se pueda correr el registro y la dependencia acepte a satisfacción la terminación del proyecto.

La corrida de registros eléctricos sea cual sea el aparato que se emplee, se medirá por registro el pago de este concepto se facturará por lote cuando se trate de registros con gráficas de potencial natural y de curvas de resistividad y cuando sean gráficas diferentes a estas, se incrementará en un 25%.

El precio unitario correspondiente para este concepto será el que se contemple en el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará de acuerdo a la profundidad total de la exploración, para lo cual se aplicarán las dos limitaciones siguientes para cuando se corran registros con gráficas de potencial natural y curvas de resistividad.

Para profundidades hasta de 450 m. para profundidades mayores de 451 m. no habrá limitación para los registros con gráficas diferentes a la de potencial natural y curvas de resistividad.

El precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**AMPLIACIÓN DE PERFORACIÓN DE 14 ¼” a 24” DE DIÁMETRO NOMINAL,  
CON EQUIPO ROTARIO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Se entenderá por ampliación de la perforación de pozos para agua a los trabajos necesarios para proporcionar el diámetro o diámetros finales requeridos, conforme al diseño que ordene por escrito la dependencia.

Se entenderá por trabajos de ampliación de perforación de pozos, el empleo de máquinas perforadoras, herramientas, personal y equipo complementario necesarios para tal objeto; quedarán comprendidos todos los riesgos en la operación de la perforación, tales como: pérdidas de circulación, desviaciones de la vertical, derrumbes, atrapamientos de las herramientas y maniobras de pesca.

Con relación al material en que deba efectuarse la ampliación de la perforación se tomarán en consideración: la formación geológica donde deba efectuarse la perforación de un pozo y se clasificará como material I, material II y material III, dependiendo de la resistencia que estos presenten para la perforación.

Como ilustración de los tipos de formación, anexo al presente capítulo se relacionan aquellas que pueden clasificarse dentro de cada uno de los tres grupos. Las ampliaciones solo podrán llevarse a cabo, mediante orden escrita del residente de la dependencia, quien especificará el o los diámetros, así como la profundidad correspondiente, esta orden tendrá como base la interpretación de los datos obtenidos durante la perforación consistentes en el corte litológico, registro eléctrico, nivel de agua en el pozo y pruebas de producción que se hayan efectuado.

Para su ejecución los equipos de perforación deberán utilizar las herramientas adecuadas, siendo requisito indispensable que la “sarta de perforación” esté provista de uno o mas ampliadores que en su extremo inferior lleve una barrena guía en buen estado, con objeto de contrarrestar desviaciones en la ejecución de este trabajo.

En virtud de que este trabajo corresponde a la segunda etapa constructiva, en la orden girada por el residente deberá contemplarse el diseño y programa de terminación del pozo.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto ampliación de perforación de 14 ¼” a 24” de diámetro nominal, con equipo de percusión se pagara por metro lineal.

Durante la etapa o etapas de ampliación, quedan comprendidos el empleo de la máquina perforadora trabajando así como de todas las herramientas: “sarta de perforación”, compuesta de tubería de perforación, sustitutos, lastra barrenas, ampliadores con barrena guía, accesorios, equipos complementarios: compresores, soldadura y personal necesario para tal objeto, quedando comprendidos todos los riesgos de la ampliación como son:

Pérdidas de circulación, desviaciones de la vertical, atrapamientos de la herramienta, maniobra de pesca y derrumbes, por lo que la dependencia pagará exclusivamente la longitud ampliada; en caso de los pozos que sin lograr la profundidad programada se den por terminados a solicitud por escrito del contratista, su pago se condicionará a que en los pozos resulte satisfactorio a juicio de la dependencia, en caso contrario, el contratista no tendrá derecho a ninguna retribución, cubriendo por su cuenta el costo del desarrollo y aforo del pozo, obligándose además a reintegrar en especie la tubería para ademe suministrada por la dependencia.

Debiendo realizar el taponamiento superficial excepto cuando el residente considere lo contrario, justificando esta decisión previo estudio.

La formación geológica donde deba efectuarse la perforación de un pozo se clasificará como material I, material II y material III, dependiendo de la resistencia que estos presenten para la perforación.

Como ilustración de los tipos de formación, anexo al presente capitulo se relacionan aquellas que pueden clasificarse dentro de cada uno de los tres grupos.

La ampliación de los pozos con equipo de percusión, **se medirá siempre por metro lineal de ampliación con aproximación a la unidad en función del diámetro** que se establezca tomando en cuenta el diámetro de ampliación inicial y los conceptos de ampliaciones que se establezcan en el contrato.

El precio unitario para este concepto será el que se contemple en el contrato de obra correspondiente y su aplicación será de acuerdo a los diámetros de las ampliaciones a los intervalos de profundidad.

El precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC DE 14" DE DIÁMETRO PARA ADEME**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de actividades para llevar acabo los trabajos, colocación y operaciones que deberán realizarse, para instalar dentro de la perforación las tuberías p.v.c. que servirán como ademe del pozo. Los materiales que se emplean para la colocación de ademe y piezas especiales.

El ademe podrá estar compuesto por tuberías de diferentes diámetros y espesores, de p.v.c. de tipo liso y tipo ranurado, de campanas con rosca hembra y las espigas con rosca macho.

El residente de la dependencia indicará por escrito la posición, diámetros, espesores, tipos y demás especificaciones de la tubería para ademe, lisa, ranurada y destacando la longitud correspondiente a la cámara de bombeo.

**ALCANCE:**

Esta especificación cubre a tuberías fabricadas con resinas de P.V.C. rígido para la conducción de Aguas de pozos profundos, en medida nominal de 14" (0.3556 m); peso específico del pvc (1.4 gr/cm<sup>3</sup>); cuerpo de 5.75 metros de longitud, clase 100, tipo liso y tipo ranurado transversal al eje del tubo de abertura de 1mm y 2mm ,a unirse por medio de la rosca termoformada helicoidal de paso rápido (campana macho y espiga hembra).

**INSTALACIÓN:**

Se recomienda limpiar con un trapo húmedo la campana y la espiga de los tubos antes de realizar la unión, con la finalidad de eliminar el barro o cualquier elemento que pueda dificultar la penetración de la espiga.

Una vez presentada la campana y la espiga, se deberá realizar la inserción girando el tubo alzado, con la mano y su ajuste final podrá ser con una cuerda de cuerdo a como lo marque el fabricante de la tubería de pvc.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

No es necesario utilizar lubricantes, soldaduras, pernos o cualquier otro elemento para ejecutar la unión.

Una vez que la tubería se encuentre totalmente colocada, deberá quedar suspendida aproximadamente treinta centímetros por encima del fondo de la perforación, para luego proceder a bajar la grava.

Los filtros se deberán de colocar solamente en aquellos estratos que se deseen captar agua, de acuerdo al resultado del estudio eléctrico vertical y el previo examen de las muestras del perfil litológico.

El ademe se formará con tramos completos de tubería. La longitud total del ademe será tal, que sobresalga un metro del terreno natural.

La tubería entrará holgadamente en la perforación y deberá girar libremente cuando esté suspendida, no debiendo ser hincada en ningún caso; invariablemente la columna del ademe, deberá quedar colgada mediante anclaje adecuado desde la superficie del terreno.

Cuando por problemas de construcción se tenga la necesidad de telescopiar la tubería traslapando la de menor diámetro, se usarán sujetadores para mantenerla colgada mientras se coloca el filtro de grava.

Cuando se trate de diámetros decrecientes, podrá estar constituida por simple traslape o reducción de campana.

El ademe deberá quedar centrado en la perforación para lo cual podrá estar provisto de los centradores necesarios. Cuando los pozos requieran ademarse en toda su profundidad, ya sea a un solo diámetro o a diámetros decrecientes, será necesario que el extremo inferior de la tubería mas profunda previamente a su colocación, se fragüe en su interior un tapón de cemento de un metro de espesor.

La verticalidad del ademe tendrá tolerancia en la longitud correspondiente a la cámara de bombeo, condicionándose a que el tipo de aforo entre libremente y pueda operar satisfactoriamente.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

El material de la tubería y accesorios de pvc deberá de cumplir con ASTM D-1784.

Dimensionamiento de las tuberías y accesorios de pvc deberá cumplir con: DIN-8062.

La Resistencia al punzando, Rigidez y Aplastamiento deberá cumplir con: ASTM F-480.

La Resistencia al Impacto deberá cumplir con: ASTM D-2444.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**TRANSPORTE Y ALMACENAJE:**

Respectar las indicaciones del fabricante de tuberías de pvc para el almacenamiento y altura de estivas de la tubería.

Es importante almacenar la tubería de PVC bajo techo, ya que por ningún motivo se mantendrá la tubería PVC expuesta directamente al sol por tiempos prolongados de almacenamientos.

La tubería que se exponga al sol directamente sin justificación y sufra alguna deformación será remplazada con cargo al contratista y se ordenara por escrito quedando asentado en bitácora de JUMAPAM.

Evitar que la transportación de la tubería lisa, ranurada o filtro, sean arrastrados por el suelo. Así como durante la carga y descarga de la tubería, los arrojen al piso.

Para su almacenamiento en obra se recomienda separar la tubería según su diámetro, longitud y tipo (tubería lisa o ciega y ranurada).

El tubo sistema para pozos profundos de agua, se deberá transportar y almacenar de manera que la longitud total del tubo este soportada a nivel con las campanas con rosca hembra y las espigas con rosca macho totalmente libres.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto colocación de tubería de pvc lisa y ranurada de 1 y 2mm de 300 mm de diámetro se medirá, por metro lineal con aproximación a la unidad, se pagara de acuerdo como lo marca el proyecto y será el que contemple el contrato de obra correspondiente.

Incluye los trabajos para preparar, armar e instalar el ademe considerando todos los gastos necesarios por el equipo de perforación operado, equipo, limpiador, abrazadera en tuberías p.v.c.; herramientas refacciones y acarreo de equipo

básico, así como la colocación de centradores, y mano de obra en cualquiera de estas operaciones; en la colocación de tubería se medirá siempre por metro de tubería colocada con aproximación a la unidad.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE 24" DE DIÁMETRO X ¼" DE ESPESOR  
DE ACERO PARA CONTRADEME**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN:**

Es el conjunto de actividades para llevar acabo los trabajos, colocación y operaciones que deberán realizarse, para instalar dentro de la perforación las tubería de acero que servirán como contrademe del pozo. Los materiales que se emplean para la colocación de ademe y piezas especiales.

El contrademe estará compuesto por tubería de acero de 24" de diámetro de ¼" de espesor, soldado las puntas en doble cordón de arco eléctrico.

El residente de la dependencia indicará por escrito la posición, diámetros, espesores, tipos y demás especificaciones de la tubería para contrademe de tubería de acero de ¼" de espesor.

Deberá alinearse con el tubo ya instalado; el alineamiento del tubo deberá ser de tal forma que no sea visible ninguna desviación angular con respecto a tubos instalados o a un trazo previamente definido.

En caso de soldarse el tubo en el lugar de la obra, deberá de evitarse su realización en condiciones atmosféricas adversas y no moverse hasta que la soldadura esté fría.

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

La soldadura seguirá el procedimiento manual de arco metálico protegido: con soldadura a tope de los diversos tramos de tubería y la Empresa deberá presentar previamente el procedimiento de soldadura.

Se aceptarán soldaduras efectuadas por métodos o procedimientos comercialmente de que todos los diversos tipos de soldadura serán previamente calificados de acuerdo con las normas correspondientes en vigencia aprobadas y publicadas por la American Welding Society.

Los extremos de los tubos o piezas especiales que vayan a ser soldados deberán maquinarse previamente y terminarse de acuerdo con los requisitos que exija el procedimiento de soldadura a emplear.

Las soldaduras serán de sección transversal uniforme en todo su desarrollo sobre la circunferencia o periferia del tambor o cilindro del tubo.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto de colocación de tubería de acero para contrademe soldando las puntas en doble cordón de acero eléctrico de tubería de 24" de diámetro de ¼" de espesor, se considerará para fines de pago por metro lineal, con aproximación de un centésimo. Para tal efecto se determinará directamente en el sitio de la obra la cantidad de metros lineales de las tuberías instaladas, según proyecto autorizado y/u órdenes de la JUMAPAM, a través de la supervisión.

Las tuberías deberán ser puestas en el lugar de la obra y será entera responsabilidad del contratista su adecuado almacenamiento y cuidado.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**CEMENTACIÓN DE TUBERÍAS DE DIVERSOS DIÁMETROS POR INYECCIÓN  
DE CEMENTO EN EL ESPACIO ANULAR**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de operaciones que tendrá que efectuar el contratista para cementar el espacio anular comprendido entre el ademe del pozo y las paredes del mismo.

Los materiales necesarios para la cementación de tuberías, son los que a continuación se mencionan: agua, cemento, bentonita, aditivos, etc. Solamente por orden escrita del residente de la dependencia, se podrá realizar cementación o cuando esté contenidas dentro del diseño del pozo indicando las características de la misma.

Para efectuar la cementación de la tubería para ademe, el contratista deberá contar en el sitio del pozo, con el equipo, personal, herramientas y materiales necesarios, a fin de efectuarse este trabajo de acuerdo a los volúmenes calculados de lechada, suficientes para colmar los intervalos de cementación. Durante esta operación no deberán existir interrupciones que provoque fraguado prematuro.

En casos especiales, el residente de la dependencia podrá ordenar el uso de una unidad cementadora, debiendo integrar en el expediente del pozo, las bases técnicas que justifiquen su orden.

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto cementación de tuberías de diversos diámetros por inyección de cemento en el espacio anular para perforación de diámetro de 20" agujero de 24" se pagara por metro cúbico: Incluye los trabajos que el contratista efectúe por equipo de perforación operando, cemento, aditivo y otros materiales, herramientas, combustibles, lubricantes, refacciones y mano de obra; el pago de este concepto se hará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de lechada efectivamente colocada en el pozo.

El precio unitario de este concepto, será el que contemple el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará de acuerdo al enunciado siguiente: cementación de tubería para ademe con equipo de perforación.

El precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FILTRO DE GRAVA DE ¼”  
(TIPO GRANZÓN)**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es un conjunto de operaciones que tendrá que efectuar el contratista para colocar la cantidad necesaria y suficiente de grava, en el espacio anular comprendido entre el ademe y las paredes del agujero.

Los materiales necesarios para la colocación del filtro de grava, podrán ser los siguientes: lodo diluido y grava.

Cuando en el programa de terminación se consigne la necesidad de colocar un filtro de grava para contener los finos de las capas acuíferas, el contratista deberá disponer de existencia suficiente de grava, apegándose a lo siguiente: la calidad de la grava se basará en su constitución petrográfica o mineralógica, redondez y uniformidad, lo que deberá ser verificado por el residente de la dependencia.

La grava se proporcionará en la calidad y tamaño ordenado en el diseño del pozo, debiendo estar cribada y lavada y no se permitirá el inicio de una corrida de tubería para ademe, sin disponer del volumen de grava necesaria en el sitio de la perforación.

El filtro de grava se colocará por gravedad en el espacio anular entre la tubería de ademe y las partes del agujero, vertiéndolo por medio de palas manuales alrededor de dicho espacio, a un ritmo tal, que se tenga la seguridad de que va descendiendo sin formar punteos u obstrucciones que alteren la continuidad del filtro, durante este proceso deberá sondearse el espacio anular con objeto de comprobar el avance satisfactorio de los trabajos.

Cuando este trabajo se realice con equipo de perforación tipo rotatorio, el descenso de la grava será facilitado mediante circulación de lodo diluido, es decir de baja viscosidad, si la litología de la pared del agujero lo permite, para lo cual, la tubería de perforación permanecerá introducida en el interior del ademe elevándose a medida que avance el nivel de colocación de la grava redondeada, lavada y cribada de ¼” (tipo ganzon).

Cuando se utilice equipo de perforación tipo percusión, durante la colocación del filtro de grava, se agitará el interior del pozo con las herramientas necesarias (cubeta y pistón), con la finalidad de romper puentes y lograr una buena colocación.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto suministro y colocación de grava redondeada, lavada y cribada de 1/4" (tipo grazon) se pagara por metro cúbico: Incluye los trabajos que el contratista efectúe por equipos de perforación trabajando (circulando lodo diluido durante el proceso de engravado), mano de obra, herramienta y equipo menor, cribado, carga, acarreo en primer kilómetro, descarga, regalías por concepto de la explotación del banco de materiales y el suministro en el lugar de su aprovechamiento, así como su colocación en el espacio anular, pagándose por separado el acarreo en los kilómetros subsecuentes.

Para fines de pago se determinará el número de metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de grava efectivamente suministrada y colocados en el pozo, mas un porcentaje que el residente de la dependencia determinará, para reabastecer de grava el espacio anular por bombeo.

El precio unitario para este concepto será el que contemple el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará de acuerdo al enunciado siguiente: "colocación de filtro de grava para pozos".

El precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**ANCLAS Y POLINES PARA FIJAR ADEME EN CONTRADEME**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es un conjunto de operaciones que tendrá que efectuar el contratista para la colocación de una obra falsa de protección por medio de las anclas y polines que servirán para fijar el ademe en el contrademe.

Estos trabajos serán autorizados por la supervisión de Jumapam por medio de escrito y asentado en bitácora de obra

Para efectuar el concepto, el contratista deberá contar en el sitio del pozo, con el equipo, personal, herramientas y materiales necesarios, a fin de efectuarse este trabajo de acuerdo al proyecto y/o las indicaciones del ingeniero supervisor.

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto anclas y polines para fijar ademe en contraedme se pagara por por lote: Incluye los trabajos que el contratista efectúe para colocación de anclas y polines para fijar el ademen en contrademe y otros materiales, herramientas, y mano de obra; el pago de este concepto se hará por lote.

El precio unitario de este concepto, será el que contemple el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará de acuerdo al enunciado siguiente: "Anclas y Polines ".

El precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**EQUIPO DE BOMBEO PARA DESARROLLO Y AFORO DE POZOS CON  
GASTO DE 0-100 LPS CON UNA LONGITUD DE COLUMNA DE 100  
MTS.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

El precio unitario de este concepto incluye los cargos directos e indirectos que realiza el contratista por la utilización, transporte e instalación y desinstalación del equipo estabilizando su operación hasta por un lapso de 24 hrs., de bombeo, el tiempo que permanezca inactivo entre la terminación del desarrollo y el inicio del aforo, de acuerdo con la normalidad específica.

Así como transporte, instalación y desinstalación de veinte metros máximo de tubería adicional, que en cada caso indique la residencia para alejar el caudal que se extraiga del pozo, cuando la posible infiltración al subsuelo pueda alterar el abatimiento normal de los niveles en él, o por cualquier otro motivo que obligue al alargamiento de la descarga.

Al autorizar la utilización del equipo, se deberá prestar especial atención por parte de la JUMAPAM, que dicho equipo sea adecuado para la ejecución del trabajo, tanto por lo que se refiere al tipo de equipo empleado como a su capacidad y rendimiento; y durante su operación checar que esta sea eficiente en su funcionar y se obtenga de ella el rendimiento correcto.

El contratista será el único responsable de la conservación del equipo como del trabajo ejecutado y la eficiencia del mismo.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El desarrollo del aforo de para un gasto de 0-100 lps, con una longitud de columna de 100 mts., se medirá en horas con aproximación de 15 minutos. Al efecto, se medirá y determinará mediante un estricto control de la JUMAPAM, del tiempo que trabaje el equipo en forma efectiva, ejecutando el trabajo que le ha sido ordenado.

Incluye transporte hasta el lugar de la obra, instalación y desmantelamiento del equipo de bombeo.

No se computará, para fines de pago, el tiempo de operación del equipo de bombeo de aforo que no esté ejecutando, que trabaje deficientemente o ejecute trabajos que no correspondan al proyecto y/o a lo ordenado por JUMAPAM a través de la supervisión.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**LIMPIEZA DE POZO UTILIZANDO EL EQUIPO DE PERFORACIÓN.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Consiste en la utilización del equipo de perforación, con sus respectivas herramientas, accesorios, personal y equipo complementario necesario para llevar a cabo trabajos tales como: Limpieza y desarrollo neumático, desazolve de pozos en programas de rehabilitación.

Los equipos que pueden utilizarse son los siguientes: perforadoras rotatorias, perforadoras de percusión, unidades neumáticas, equipos de bombeo.

Estos trabajos se ejecutarán únicamente con orden escrita por la dependencia, en la que se especificará el uso del equipo, herramientas accesorios y tiempo requerido.

**LAVADO DE POZOS**

Para proceder a la limpieza de un pozo y extraer los sólidos y coloides en suspensión, residuos de los trabajos de perforación, se introducirá la tubería de perforación hasta el fondo del pozo, para circular agua, hasta que por el brocal del pozo salga agua limpia.

Operaciones adicionales para verificación de la producción en el caso en que durante el proceso de perforación y desarrollo no se hubieran realizado y que consisten en: registro de niveles diarios durante la perforación, gráficas de viscosidad, resistividad, temperatura, gráfica de penetración, corte litológico, registro eléctrico o de otro tipo, así como la información geohidrológica de la zona en que se encuentra ubicado el pozo en construcción, gastos en l.p.s., niveles estáticos y dinámicos, gastos específicos y diseño.

Estas pruebas adicionales y el muestreo requerido se efectuará mediante cuchareo, sifonéo o inyección de agua, según convenga en base a la estabilidad de las paredes del pozo.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**LIMPIEZA MECÁNICA DEL POZO**

En el caso de que la limpieza con agua no fuera suficiente, se procederá a la limpieza mecánica del mismo, que consiste en efectuar operaciones alternadas con pistón y cuchareo.

Operaciones adicionales para desarrollo del pozo. Para mejorar la producción del pozo se realizarán operaciones adicionales de desarrollo, consistentes en trabajos de agitación y limpieza mediante unidades neumáticas que podrán ser utilizadas independientemente que el equipo de perforación se encuentre o no instalado en el pozo.

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto incluye todas las operaciones que el contratista realice por concepto de hora efectiva de limpieza de pozo con equipo de perforación, durante los trabajos ordenados por la dependencia.

El pago de este concepto limpieza de pozo con equipo de perforación, se hará por hora efectiva de trabajo. Para el caso de los equipos de bombeo el pago de este concepto será adicional a las primeras 24 hrs.

El precio unitario para este concepto, será el que contemple el contrato de obra correspondiente a equipo en operación y ocioso, y su aplicación se hará a los siguientes: perforadoras rotatorias y de percusión, unidades neumáticas de 125 lb/pg<sup>2</sup> y 175 p.c.m. trabajando en operaciones ordenadas por la dependencia.

Portátil de 250 lb/pg<sup>2</sup> y 900 p.c.m., trabajando en operaciones ordenada por la dependencia.

Bomba vertical, tipo turbina accionada por motor de combustión interna en tiempos adicionales a las primeras 24 hrs..

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**EQUIPO DE PERFORACIÓN INACTIVO POR INSTRUCCIONES DE LA  
JUMAPAM O DURANTE EL FRAGUADO DE LA CEMENTACIÓN.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Este precio unitario comprende los gastos directos e indirectos que se originen por el equipo de perforación inactivo, los que invariablemente deberán ser por causas no imputables al contratista o debido a la espera durante el fraguado de la cementación, excepto la de los conductores.

Este concepto inactivo deberá quedar asentado por escrito en la bitácora marcando la causa específica y de quien ordena que el equipo este sin trabajar.

**MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto equipo de perforación parado (ociso) por causas ajenas al contratista o en espera de fraguado de cementaciones, se medirá por hora, hasta un máximo de ocho horas diarias, utilizando este concepto.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE FONDO ROSCABLE DE  
PVC DE 355 mm RELLENO DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de operaciones que tendrá que efectuar el contratista para suministro y colocar de un elemento de extremo cerrado con conexión rosca hembra en pvc, relleno de concreto  $f'c = 150 \text{ fg/cm}^2$  con una longitud de 1.00 metros.

Los materiales necesarios para el tapón de cemento son los que a continuación se mencionan: agua, cemento, arena, grava, aditivos, etc. Solamente por orden escrita y asentado en bitácora el residente de la dependencia, se podrá realizar el tapón de cemento o cuando esté contenido dentro del diseño del pozo.

Para efectuar el concepto tapón de cemento, el contratista deberá contar en el sitio del pozo, con el equipo, personal, herramientas y materiales necesarios, a fin de efectuarse este trabajo de acuerdo al proyecto y/o las indicaciones del ingeniero supervisor.

**ALCANCE, MEDICIÓN Y PAGO**

Este concepto incluye los trabajos que el contratista efectúe por equipo de perforación operando, cemento, aditivos y otros materiales, herramientas, combustibles, lubricantes, refacciones y mano de obra; el pago de este concepto se hará por pieza.

El precio unitario de este concepto, será el que contemple el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará de acuerdo al enunciado siguiente: "suministro y colocación de tapa de fondo roscable de pvc de 254 mm relleno de concreto  $f'c = 150 \text{ Kg. / cm}^2$ ".

El precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACA DE ACERO  
ROLADA DE ¼" DE ESPESOR**

**DEFINICION Y EJECUCION.**

Es el conjunto de trabajos y operaciones que deberán realizarse, para proteger el pozo nuevo construido, instalando una placa de acero rolada de ¼" de espesor soldada perimetralmente al tubo de descarga y unida a la placa de ½" de espesor soldada perimetralmente al tubo de contra ademe con refuerzos de angular, soldados sobre superficie de placa de ½" y tubo de descarga.

**SUMINISTRO:**

Se entenderá por suministro, todas las actividades realizadas por el proveedor para la entrega las piezas especiales de acero según plano autorizado y especificación de JUMAPAM, en el sitio de obra.

Los suministros se harán de manera total de acuerdo a la orden correspondiente, quedando los suministros parciales a consideración de la junta y se reconocerá el suministro solo hasta que el total de unidades ordenadas sea recibido por JUMAPAM.

**INSTALACIÓN:**

Los materiales que se emplean para la colocación de la placa de acero rolada de ¼" de espesor y piezas especiales pueden ser: soldadura, oxígeno y acetileno, estructuras de acero para anclaje.

Para el soldado de la placa se emplearán soldaduras de alta resistencia apropiada al tipo del acero de la tubería; el grueso de la soldadura podrá ser de 1.587 mm (1/16") mayores que el espesor de la tubería; constituidos por lo menos de dos capas de soldaduras, usando electrodos de diámetro recomendados por las normas de la american wellding society (aws).

El residente de la dependencia indicará por escrito la posición, diámetros, espesores, tipos y demás especificaciones de la placa para colocarla perimetralmente al contra ademe, destacando que por ningún motivo el pozo nuevo en construcción quedara descubierto por más de ocho horas.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**ALCANCE, MEDICION Y PAGO.**

Este concepto suministro y colocación de placa de acero rolada de  $\frac{1}{4}$ " de espesor soldada perimetralmente al tubo de descarga y unidad a la placa de  $\frac{1}{2}$ " de espesor soldada perimetralmente al tubo de contra deme con refuerzos de angular, soldados sobre superficie de placa de  $\frac{1}{2}$ " y tubo de descarga por pieza terminada a entera satisfacción de JUMAPAM, incluye los trabajos para preparar, armar e instalar la placa considerando todos los gastos necesarios por el equipo para soldar, soldadura, limpiador; herramientas, refacciones y acarreo de equipo básico y mano de obra.

El precio unitario de este concepto, será el que contemple el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará en base a las características de diámetro, espesor y material de la placa, según proyecto, el precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBOS ENGRAVADORES  
DE 3" DE DIÁMETRO.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de actividades que realizara el contratista para llevar acabo los trabajos de suministro y colocación de tubos engravadores de 3" de diámetro con tubería galvanizada o acero, que serán utilizados para la colocación de la grava.

La instalación de esta tubería podrá ser de acero o galvanizada roscable en un extremo que se le colocara al final de los trabajos del engravado un tapón hembra con rosca interior.

Esta tubería quedara enterada al nivel del terreno natural sellada por medio de un tapón roscable.

El residente de la dependencia indicará por escrito la posición, diámetros y demás especificaciones de la tubería para engravado correspondiente.

Se recomienda limpiar la tubería antes de la colocación para que los trabajos del engravado se lleven acabo sin ninguna dificultad en la colocación.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto suministro y colocación de tubos engravadores de 3" de diámetro se medirá, por metro lineal con aproximación a la unidad, se pagara de acuerdo como lo marca el proyecto y será el que contemple el contrato de obra correspondiente.

Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta instalación de la tubería, preparación, limpieza, herramienta, mano de obra, acarreos y tapón hembra roscable.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**SUMINISTRO DE TUBERÍA PVC DE 14” DE DIÁMETRO  
TIPO LISA PARA ADEME.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de actividades para llevar acabo la adquisición de tubería de pvc lisa o ciego, transportación al lugar o sitio de la obra y almacenar de a cuerdo a las recomendaciones del fabricante, que será utilizado como ademe para pozos profundos.

El ademe podrá estar compuesto por tuberías de diferentes diámetros y espesores, de p.v.c. de tipo liso o ciego, de campanas con rosca hembra y las espigas con rosca macho.

**ALCANCE:**

Esta especificación cubre a tuberías fabricadas con resinas de P.V.C. rígido para la conducción de Aguas de pozos profundos, en medida nominal de 14” (355 mm); peso específico del pvc (1.4 gr/cm<sup>3</sup>); cuerpo de 5.75 metros de longitud, clase 100, tipo liso o ciego, a unirse por medio de la rosca termoformada helicoidal de paso rápido (campana macho y espiga hembra).

**SUMINISTRO:**

Se entenderá por suministro, todas las actividades realizadas por el proveedor para la entrega de la tubería y las piezas especiales en el almacén de JUMAPAM y/o en el sitio de obra.

Los suministros se harán de manera total de acuerdo a la orden correspondiente, quedando los suministros parciales a consideración de la junta y se reconocerá el suministro solo hasta que el total de unidades ordenadas sea recibido por JUMAPAM.

Carta compromiso del fabricante para proporcionar asistencia técnica durante la ejecución de las obras de instalación y prueba de la tubería en campo, así como entrenamiento para la instalación y mantenimiento adecuado de la tubería.

La empresa fabricante deberá entregar un escrito donde garantice que la tubería soportará con seguridad, la unión de la campana y la espiga, en las condiciones que se generan al instalarse en pozos profundos.

Se deberá de anexar información técnica del fabricante mostrando las características generales de la tubería, dimensiones, pesos, guía de instalación y

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN**  
**CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE**  
**EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN**  
**MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

demás especificaciones pertinentes en Español o bien en el idioma de su país de origen con traducción simple al Español.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

El material de la tubería y accesorios de pvc deberá de cumplir con ASTM D-1784.

Dimensionamiento de las tuberías y accesorios de pvc deberá cumplir con: DIN-8062.

La Resistencia al punzando, Rigidez y Aplastamiento deberá cumplir con: ASTM F-480.

La Resistencia al Impacto deberá cumplir con: ASTM D-2444.

**TRANSPORTE Y ALMACENAJE:**

Respectar las indicaciones del fabricante de tuberías de pvc para el almacenamiento y altura de estivas de la tubería.

Es importante almacenar la tubería bajo techo, la constante o prolongada exposición al sol.

Evitar que la transportación de la tubería lisa o ciega, sean arrastrados por el suelo. Así como durante la carga y descarga de la tubería, los arrojen al piso.

Para su almacenamiento en obra se recomienda separar la tubería según su diámetro, longitud y tipo (tubería lisa o ciega).

El tubo sistema para pozos profundos de agua, se deberá transportar y almacenar de manera que la longitud total del tubo este soportada a nivel con las campanas con rosca hembra y las espigas con rosca macho totalmente libres.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto suministro de tubería de pvc 355 mm (14") de diámetro, liso o ciego a unirse por medio de la rosca termoformada helicoidal de paso rápido (campana macho y espiga hembra). se medirá, por metro lineal con aproximación a la unidad, se pagara de acuerdo como lo marca el proyecto y será el que contemple el contrato de obra correspondiente.

El precio unitario de este concepto, será el que contemple el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará en base a las características de diámetro, espesor y material de la tubería de p.v.c, liso o ciego ranura que estarán en función de los resultados del estudio eléctrico vertical y el previo examen de las muestras del perfil litológico, según proyecto, el precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**SUMINISTRO DE TUBERÍA PVC DE 14" DE DIÁMETRO CON  
RANURADA DE 2mm PARA ADEME.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Es el conjunto de actividades para llevar acabo la adquisición de tubería de pvc ranurada de 1 y 2 mm, transportación al lugar o sitio de la obra y almacenar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, que será utilizado como ademe para pozos profundos.

El ademe podrá estar compuesto por tuberías de diferentes diámetros y espesores, de p.v.c. de tipo ranurado, de campanas con rosca hembra y las espigas con rosca macho.

La ranura será de tipo canastilla, en aberturas de 1 y 2 mm con áreas abiertas de 8% y 10% por metro lineal, respectivamente de acuerdo como lo marca el proyecto autorizado por JUMAPAM.

Queda a consideración de la Supervisión el uso de abertura, las ordenes serán por escrito y asentados en bitácora de obra.

**ALCANCE:**

Esta especificación cubre a tuberías fabricadas con resinas de P.V.C. rígido para la conducción de Aguas de pozos profundos, en medida nominal de 14" (355 mm); peso específico del pvc (1.4 gr/cm<sup>3</sup>); cuerpo de 5.75 metros de longitud, clase 100, tipo ranurado o filtro transversal al eje del tubo de abertura de 2mm ,a unirse por medio de la rosca termoformada helicoidal de paso rápido (campana macho y espiga hembra).

**SUMINISTRO:**

Se entenderá por suministro, todas las actividades realizadas por el proveedor para la entrega de la tubería y las piezas especiales en el almacén de JUMAPAM y/o en el sitio de obra.

Los suministros se harán de manera total de acuerdo a la orden correspondiente, quedando los suministros parciales a consideración de la junta y se reconocerá el suministro solo hasta que el total de unidades ordenadas sea recibido por JUMAPAM.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

Carta compromiso del fabricante para proporcionar asistencia técnica durante la ejecución de las obras de instalación y prueba de la tubería en campo, así como entrenamiento para la instalación y mantenimiento adecuado de la tubería.

La empresa fabricante deberá entregar un escrito donde garantice que la tubería soportará con seguridad, la unión de la campana y la espiga, en las condiciones que se generan al instalarse en pozos profundos.

Se deberá de anexar información técnica del fabricante mostrando las características generales de la tubería, dimensiones, pesos, guía de instalación y demás especificaciones pertinentes en Español o bien en el idioma de su país de origen con traducción simple al Español.

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:**

El material de la tubería y accesorios de pvc deberá de cumplir con ASTM D-1784.

Dimensionamiento de las tuberías y accesorios de pvc deberá cumplir con: DIN-8062.

La Resistencia al punzando, Rigidez y Aplastamiento deberá cumplir con: ASTM F-480.

La Resistencia al Impacto deberá cumplir con: ASTM D-2444.

**TRANSPORTE Y ALMACENAJE:**

Respectar las indicaciones del fabricante de tuberías de pvc para el almacenamiento y altura de estivas de la tubería.

Es importante almacenar la tubería bajo techo, la constante o prolongada exposición al sol.

Evitar que la transportación de la tubería ranurada o filtro, sean arrastrados por el suelo. Así como durante la carga y descarga de la tubería, los arrojen al piso.

Para su almacenamiento en obra se recomienda separar la tubería según su diámetro, longitud y tipo (tubería ranurada o filtro).

El tubo sistema para pozos profundos de agua, se deberá transportar y almacenar de manera que la longitud total del tubo este soportada a nivel con las campanas con rosca hembra y las espigas con rosca macho totalmente libres.



**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Este concepto suministro de tubería de pvc 355 mm (14") de diámetro, ranurada de 2 mm a unirse por medio de la rosca termoformada helicoidal de paso rápido (campana macho y espiga hembra). se medirá, por metro lineal con aproximación a la unidad, se pagara de acuerdo como lo marca el proyecto y será el que contemple el contrato de obra correspondiente.

El precio unitario de este concepto, será el que contemple el contrato de obra correspondiente y su aplicación se hará en base a las características de diámetro, espesor y material de la tubería de p.v.c, ranura de la misma de 1 mm y 2 mm estarán en función del tamaño de las partículas encontradas en el agua de los resultados del estudio eléctrico vertical y el previo examen de las muestras del perfil litológico, según proyecto, el precio unitario incluye todos los cargos por costos directos e indirectos, así como la utilidad del contratista.

**JUNTA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE MAZATLÁN  
CONSTRUCCIÓN DE POZO PARA AGUA POTABLE  
EN LA LOCALIDAD DE VILLA UNIÓN  
MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA**

**SUMINISTRO DE TUBERÍAS DE ACERO LISA DE 28" DIÁMETRO NOMINAL  
PARA CONTRADE.**

**DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN**

Se entenderá por suministro de tuberías de acero el que haga el contratista de aquellas que se requieran para la construcción de pozos profundos.

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 y tipo de tubería que se trate.

**ALCANCE:**

Esta especificación cubre a tuberías fabricadas en acero según norma ASTM A 106 GR B para utilizarse en contrademe de pozos profundos, en medida nominal de 28" de diámetro.

**SUMINISTRO:**

Se entenderá por suministro, todas las actividades realizadas por el proveedor para la entrega de la tubería y las piezas especiales en el almacén de JUMAPAM y/o en el sitio de obra.

Los suministros se harán de manera total de acuerdo a la orden correspondiente, quedando los suministros parciales a consideración de la junta y se reconocerá el suministro solo hasta que el total de unidades ordenadas sea recibido por JUMAPAM.

Carta compromiso del fabricante para proporcionar asistencia técnica durante la ejecución de las obras de instalación y prueba de la tubería en campo, así como entrenamiento para la instalación y mantenimiento adecuado de la tubería.

**MEDICIÓN Y PAGO**

El suministro de tubería de acero lisa de 28" de diámetro nominal para contrademe según norma ASTM A 106 GR B, será medido para fines de pago por metro lineal, con aproximación de 1 decimal.

Al efecto se determinarán directamente en la obra el número de metros lineales de las diversas tuberías colocadas según el proyecto y/u ordenes 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 tubería suministrada.