



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
“CONSULTORIA PARA LA EVALUACION, DIAGNOSTICO Y DISEÑO
DEFINITIVO DE LAS REDES INTERNAS DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD
DE PASAJE, CANTON PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO, EN LAS
PARROQUIAS OCHOA LEON Y BOLIVAR”.**

MECANICA DE SUELOS

CALICATAS A CIELO ABIERTO EN SUELO NORMAL H mín = 1.50 m

a) Definición

Una calicata es una técnica de prospección que consiste en nuestro caso en la exploración del suelo en el que asentarán las redes de distribución de agua potable que se van a diseñar. Se efectúan mediante una excavación o perforación a profundidad baja o media para la toma de la muestra de suelo. Se denomina también cateo y su objetivo es el de realizar el estudio de Mecánica de Suelos para asegurar la estabilidad de las obras a construirse y emitir recomendaciones que se practicarán en el proceso constructivo.

b) Especificaciones

En las redes internas de distribución de agua potable de las parroquias urbanas de “Ochoa León” y “Bolívar”: Se realizarán aquí cinco calicatas, en las que se determinará:

- Perfil estratigráfico.
- Clasificación SUCS.
- Presencia de nivel freático.

Para ejecutar los trabajos de campo referente a las calicatas, el Consultor deberá considerar la ejecución de rubros como: Corte, rotura y reposición de pavimento flexible e=3" y rotura y reposición de pavimento rígido e=20cms. fc=240 kg/cm². en número. Es exclusiva responsabilidad del Consultor dejar la calzada en las condiciones iniciales encontradas, luego de los trabajos de campo referente a Mecánica de Suelos.

c) Medición y pago

Estos trabajos se cancelarán por cantidades realmente ejecutadas, a precios unitarios establecidos en la negociación y aprobados por la fiscalización y/o Administración de Contrato.

INFORME DE GEOTECNIA Y MECANICA Y SUELOS

a) Definición

Es un informe de especialidad que contendrá la siguiente descripción: investigaciones realizadas, formaciones geológicas existentes, localización de zonas inestables y su posible solución, identificación de áreas saturadas o niveles freáticos altos, además tendrá como anexos toda la documentación preparada durante el desarrollo de los estudios y un mapa geológico geotécnico con los componentes del proyecto.

Para el efecto, se deberá establecer los parámetros geotécnicos para el diseño de las obras específicas: capacidad de carga admisible del suelo, tipo y nivel de cimentación, deformaciones estimadas, presión de tierras lateral hasta la profundidad máxima de excavación de zanja, datos representativos de compactación como densidad máxima

seca y humedad óptima.

b) Especificaciones

- ✓ Ensayos de Clasificación de Suelos SUCS
- ✓ Normas de laboratorio INEN
- ✓ Normas de laboratorio ASTM

c) Medición y pago

Informe de Geotecnia y Suelos. Se pagará por unidad.

TRANSPORTE DE EQUIPO AL SITIO DE TRABAJOS

a) Definición

Son las actividades que tiene que hacer el Consultor o el subcontratista para llevar al sitio todos los equipos y personal necesario para efectuar las labores de perforación y extracción de muestras para su traslado inmediato al laboratorio o gabinete.

b) Especificaciones

Todas las que al respecto dicten la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con la finalidad de garantizar la seguridad del personal de técnicos y obreros.

c) Medición y pago

Transporte de equipo al sitio de trabajos. Se pagará por unidad.

ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE e = 3”

a) Definición

Se entenderá por rotura y reposición de pavimento flexible, al conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para retirar de las calles y luego reponer el pavimento flexible de los puntos donde se determine la ejecución de una calicata a cielo abierto para extraer el suelo natural con la finalidad de llevar a cabo los ensayos de Mecánica de Suelos en laboratorio.

b) Especificaciones

La rotura del pavimento flexible se realizará en los lugares que indique la Fiscalización de la Consultoría.

La rotura de asfalto se realizará empleando máquinas especiales como: cortadoras de pavimento, mini cargadora con adimentos (martillo hidráulico) y/o compresores con martillos rompe pavimentos, etc., pudiendo emplearse herramientas manuales como puntas, barretas y picos para completar el rubro. Se incluye desalojos y transporte. La reposición de material, base o subbase se efectuará con el material extraído.

Durante la tarea de demolición se tendrá precaución de no afectar a las estructuras existentes, cualquier pavimento o parte de la estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para las roturas que sea dañado o destruido por estas operaciones, deberá ser reemplazado por el Contratista a su cuenta y cargo.

Todos los materiales que se obtengan como producto de las roturas de los pavimentos serán propiedad del Contratante, y a juicio de la Fiscalización se podrán utilizar en otras

partes del trabajo o se depositarán en bancos de almacenamiento para su utilización posterior o en bancos de desperdicios, según sean las órdenes de la Fiscalización.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Este trabajo consistirá en la reconstrucción de las capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados en la granulometría especificada, relleno mineral, si es necesario, y material asfáltico, mezclados en caliente en una planta central, y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con lo establecido en la especificación técnica 405-5 (Hormigón asfáltico mezclado en sitio) emitida por el MOP-001-F-2002 y/o ordenes de Fiscalización.

El acabado del pavimento asfáltico deberá quedar al mismo nivel original, evitándose la formación de topes o depresiones, por lo que se procurará que la reposición del pavimento se efectúe una vez que la base de piedra triturada haya sido colocada en el área afectada, con un espesor igual al existente y haya adquirido su máxima consistencia, consolidación y no experimente asentamientos posteriores.

El cemento asfáltico que se utilice deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en el numeral 810.2 (Especificaciones Técnicas emitidas por el MOP-001-F-2002)

Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico en planta podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente, materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral. Estos agregados deberán cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 811.2, para agregados tipo A, B o C. Los agregados estarán compuestos en todos los casos por fragmentos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

El equipo de compactación podrá estar formado por rodillos lisos de ruedas de acero, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente y rodillos neumáticos autopropulsados. El número necesario de rodillos dependerá de la superficie y espesor de la mezcla que deberá compactarse, mientras se halla en condiciones trabajables.

c) Medición y pago

Se pagará en unidades. El asfalto a romper y reponer corresponde a la sección correspondiente a las calicatas.

ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RIGIDO e = 20 cm F'C = 240 Kg/cm²

a) Definición

Se entenderá por rotura y reposición de pavimento rígido, al conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para retirar de las calles y luego reponer el pavimento rígido de los puntos donde se determine la ejecución de una calicata a cielo abierto para extraer el suelo natural con la finalidad de llevar a cabo los ensayos de Mecánica de Suelos en laboratorio.

b) Especificaciones

La rotura del pavimento rígido se realizará en los lugares que indique la Fiscalización de la Consultoría.

La rotura de pavimento se realizará utilizando cortadores de pavimento y mini cargadoras con adimentos (martillo hidráulico) y/o en su defecto compresores con martillo rompe pavimentos o cualquier maquinaria que sirva para romper pavimentos cuyos espesores se estima en 20 cm. Se incluye desalojos y transporte. La reposición de material, base o subbase se efectuará con el material extraído.

Durante la tarea de demolición se tendrá precaución de no afectar a las estructuras existentes, cualquier pavimento o parte de la estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para las roturas que sea dañado o destruido por estas operaciones, deberá ser reemplazado por el Contratista a su cuenta y cargo.

Todos los materiales que se obtengan como producto de las roturas de los pavimentos serán propiedad del Contratante, y a juicio de la Fiscalización se podrán utilizar en otras partes del trabajo o se depositarán en bancos de almacenamiento para su utilización posterior o en bancos de desperdicios, según sean las órdenes de la Fiscalización.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo

de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Se entenderá por reposición de pavimento rígido a la sustitución de los pavimentos en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes de la Fiscalización; los pavimentos son construidos por losas de hormigón hidráulico, elaborado en planta central y/o en sitio, el espesor, barras de fijación y los hierros de transmisión de carga colocados respectivamente en cada una de las juntas, serán de acuerdo al diseño especificado.

La reposición del pavimento se hará respetando las especificaciones para preparación de hormigones y alcanzará una resistencia mínima a la compresión de no menor a 240 kg/cm².

La dosificación se determinará con pruebas de laboratorio que empleen áridos y el cemento aprobado por el Contratante. El espesor de la losa de concreto será idéntico al que se hubiere destruido.

Los materiales que se empleen en la elaboración del hormigón de cemento Portland deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican: El tipo de cemento a usarse será del Tipo I, salvo que en los planos o especificaciones especiales se disponga otro. El cemento deberá cumplir los requisitos físicos y químicos previstos en AASHTO-M-134 o AASHTO-M-85.

Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados de gravas, piedras trituradas u otro material granular o probado de similar característica.

Los agregados se compondrán de partículas o fragmentos resistentes y duros, libres de material vegetal, de exceso de partículas alargadas, así como de material mineral cubierto de arcilla u otro material inconveniente.

Estos agregados deberán cumplir las exigencias de granulometría constantes en la Tabla 803-2.1 (MOP-001-F-2002); las exigencias de granulometría serán comprobadas por los ensayos granulométricos AASHTO-I-2.

El agua que se emplee en el hormigón deberá ser aprobado por la fiscalización, será limpia, libre de impurezas y carecerá de aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar y materia orgánica, de conformidad con la Tabla 804-3.1, de las Especificaciones MOP-001-F-2002. Las aguas potables serán consideradas satisfactorias para el empleo en hormigones.

La Fiscalización comprobará, mediante ensayos de laboratorio, el control de calidad del hormigón para proceder a la aprobación de la planilla, previo al pago.

Los resultados serán incorporados al expediente como justificativo del cumplimiento.

Acondicionamiento de la calzada

La calzada deberá ser examinada para su corrección conveniente y se aceptarán variaciones de 1,0cm. en exceso o en defecto. Los excesos de material de este valor deberán ser retirados cuanto antes de la misma.

Todas las depresiones que sean mayores a un centímetro y medio deberán llenarse convenientemente utilizando material aprobado que se compacte en dichos lugares o concreto integral con la losa de pavimento. No se pagará compensación alguna en concepto del hormigón empleado para corregir las depresiones de la calzada.

La capa de mejoramiento terminada deberá encontrarse lisa y compacta, cuando se coloca el hormigón deberá estar húmeda. Cuando ésta estuviese seca en el momento de la colocación del hormigón, será humedecida. El método de humedecimiento será uno que no forme barro ni acumulación de agua.

El acondicionamiento de la calzada no tendrá costo adicional alguno, y se considera incluido en los costos de suministro y colocación de la base granular.

Colocación del Encofrado

Los moldes o encofrados se colocarán a una distancia de por lo menos 30 metros por delante del punto donde se esté vertiendo el hormigón de tal manera que puedan ser comprobados sus niveles. Los moldes se fijarán en el lugar por medio de los elementos metálicos (varillas), como mínimo para una longitud de cofre de 3 metros de largo, debiendo colocarse uno de estos elementos cerca de cada extremo de cada uno de los cofres. Las secciones de los moldes se fijarán rígidamente de un modo que carezca de juego o movimiento en cualquier dirección.

Los moldes no podrán desviarse en ningún punto, más de 1 cm. de su alineamiento correspondiente y serán limpiados y lubricados antes de colocar el hormigón.

Los moldes no podrán ser retirados hasta que el hormigón colocado haya fraguado durante por lo menos 12 horas. Al retirar los moldes, se deberá proceder con cuidado para evitar daños al pavimento.

Colocación del Hormigón

El hormigón deberá colocarse sobre una calzada preparada en la forma especificada.

La distribución del hormigón deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo posterior, de manera que cuando la capa esté consolidada y terminada sea su altura en todos los puntos la fijada por las cotas del proyecto.

La colocación se practicará en forma continua entre las juntas transversales y solamente en éstas podrían suspenderse el hormigonado de las losas, en la cual se hará una junta de construcción. En las mismas que se colocarán las respectivas varillas de transmisión de carga, especificadas para las juntas de contracción.

La terminación de las superficies se hará transversalmente al eje de la vía, puede ser mecánico o manual, de tal forma que la superficie de rodadura presente el confort y la seguridad necesaria contra el deslizamiento.

En caso de que una porción de hormigón fresco caiga en una losa ya construida tales materiales serán retirados de inmediato, usando métodos aprobados y a satisfacción de la Fiscalización.

No se permitirá el uso de agua para reamasar el hormigón parcialmente endurecido y si se ve que los materiales son diferentes a los aprobados y que los porcentajes no son los mismos o que hay un exceso de agua, éste será retirado por cuenta y costo del Contratista.

Prueba de Resistencia

Las pruebas se realizarán según lo establecido en la sección 405-8.04 (Ensayos y Tolerancias) (MOP - 001-F 2002 – Especificaciones Generales para la construcción de Caminos y Puentes)

Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, los cilindros y vigas de hormigón se prepararán, curarán y ensayarán conforme a los métodos AASHTO T-22, T-23, T-97 y T-126.

La resistencia del hormigón para el pavimento deberá estar conforme a los requerimientos del diseño, constantes en las cláusulas del contrato; con las siguientes limitaciones según el caso.

Terminado de la Superficie del Pavimento

Se tendrá un especial cuidado en el terminado de las losas, de tal forma que las superficies no presenten fisuras y que las pendientes sean las especificadas en los planos del proyecto.

De no cumplirse con lo anteriormente expuesto, el Contratista propondrá una solución que será evaluada por la Fiscalización para el arreglo de los defectos y de ser procedente se la ejecutará a costa del Contratista.

Tan pronto como la superficie de la losa haya sido terminada será controlado con una regla de 3 metros de longitud y todo defecto será arreglado inmediatamente.

Cuando no se pueda obtener del mismo hormigón la cantidad suficiente de mortero para el terminado de las losas, el mortero faltante se lo realizará mediante mezclado mecánico y tendrá una dosificación similar al mortero del hormigón que se esté



utilizando, con una cantidad de agua para que este mortero sea trabajable.

Curado de la Superficie

Este trabajo consiste en realizar el proceso que exige el hormigón a fin de alcanzar los requisitos mínimos indispensables para cumplir la resistencia de diseño.

Podrá ser a base de agua, utilizando cualquiera de los sistemas existentes de tal manera que no vaya en mengua del acabado de la capa de rodadura, no pudiendo ser menor a 7 días contados a partir del comienzo del fraguado, o cualquier otro sistema que demuestre su eficacia para este objeto, pero en todo caso será aprobado por la Fiscalización.

El Contratista levantará y mantendrá adecuadas barreras para evitar el tránsito vehicular, cuando las previsiones especiales lo exijan emplearán vigilantes para el tránsito público y el de sus obreros sobre el pavimento recién construido. Dichas barreras serán colocadas de modo que no interfieran el tránsito vehicular y peatonal de las demás vías.

Las vías entrarán a prestar servicio por tramos en ningún caso antes de los 14 días de realizada la fundición de acuerdo con los resultados obtenidos de la rotura de los cilindros de hormigón.

Corte y sellado del Pavimento

Este trabajo consiste en el llenado de las juntas transversales y longitudinales con cordón, imprimante y poliuretano, según las indicaciones de las casas fabricantes (Norma AASHTO M-173).

El corte de la junta debe realizarse entre 6 y 12 horas, según lo defina la Fiscalización, después de fundir el hormigón, este debe hacerse con disco de diamante lubricado con agua. El espesor de la junta para este caso debe ser entre 4 y 6 mm., y la profundidad debe ser del 25% del espesor de la losa.

Se procederá a la limpieza de la junta con agua a presión (2200 psi), para eliminar cualquier residuo de polvo, lechada o cualquier elemento extraño, para evitar que se fije en el fondo de la junta. Luego se hará un secado y limpieza final de la junta con aire a presión, y así evitar que quede cualquier residuo de agua o polvo que perjudique la adherencia.

Se colocará una llenante en la junta, de forma circular (polietileno) para dar el factor forma del sello el cual debe ser 2:1 o 1:1 relación ancho-profundidad.

Se procederá a realizar una imprimación con un producto epóxico, insensible a la humedad para poder proceder al llenado de la junta inmediatamente, garantizándonos una perfecta adherencia del sello a los labios de la junta.

Protección del Pavimento

El Contratista deberá disponer durante el proceso constructivo de un sistema de protección para las losas de hormigón, tanto del sol como de la lluvia, así como de las cargas prematuras. Los costos que demanden estas actividades se consideran incluidos en el precio unitario del rubro.

c) Medición y pago

Se pagará en unidades. El asfalto a romper y reponer corresponde a la sección correspondiente a las calicatas

TOPOGRAFIA BASICA

✓ **Definición**

Los trabajos de topografía corresponderán al levantamiento de información planimétrica y altimétrica de carácter urbano, para obtener la información necesaria del estado actual vial y de infraestructura básica.

✓ **Especificaciones**

Se establecerá como punto de partida la red geodésica catastral municipal correspondiente al área de influencia de la presente consultoría, las coordenadas geográficas del Proyecto, deben ser presentadas en el sistema de referencia UTM, WGS 84 zona 17 S.

- ✓ El Área del proyecto corresponde a un aproximado de 500 Ha.
- ✓ Se utilizará equipos GNSS o sistemas RTK para la validación de las coordenadas de la red geodésica entregadas por la entidad contratante, además se colocará una red de puntos de control para el enlace de los trabajos de campo.
- ✓ Los levantamientos de información se realizarán en las zonas poblacionales más densas con Estación Total y en las zonas menos densas con equipos GNSS.
- ✓ Se entregará libretas de campo correspondientes a los puntos de control y libretas de campo de los detalles e información obtenida de los procesos de levantamientos planimétricos y altimétricos.
- ✓ Las curvas de nivel tendrán un intervalo en las curvas menores cada 20cm y mayores cada 100cm.
- ✓ Los planos serán presentados en láminas A1 a escala 1:1000
- ✓ Los perfiles serán presentados escala horizontal 1:1 y escala vertical 1:10

✓ **Medición y pago**

Se pagarán en unidades ejecutadas, siendo estas:

Las Hectáreas correspondientes al área de influencia del proyecto realmente ejecutadas por parte del contratista.

MACROMEDICIÓN EN REDES DE DISTRIBUCIÓN

MACROMEDICIÓN (CALICATA DE 1.50 m x 1.50 m EN CALZADA A NIVEL DE TERRENO NATURAL).- TOMA DE LECTURAS EN HORARIOS DE LA MAÑANA, TARDE Y NOCHE

✓ **Definición**

La macromedición en redes de distribución de agua potable es un procedimiento mediante el cual se obtienen resultados de flujo real, lo cual puede orientar a mejorar la operación del sistema de abastecimiento, así como para obtener estadísticas de producción y distribución de

agua y una evaluación permanente de las condiciones hidráulicas reales del funcionamiento del sistema de distribución.

✓ **Especificaciones**

Se establecerá puntos o sitios estratégicos en la red de distribución donde el Consultor procederá a realizar macromediciones unitarias mediante la instalación de un medidor de flujo ultrasónico portátil, con lo cual se prevé mejorar notablemente la evaluación de volúmenes de consumo por los usuarios para la elaboración del balance de agua; también ayudará a facilitar la detección de fugas en la red.

Para la instalación del Caudalímetro, el consultor, deberá considerar lo siguiente:

- ✓ El sitio de medición debe ser de fácil acceso, ya sea para la instalación o inspección.
- ✓ El lugar donde se va a instalar los transductores debe estar lo más alejado posible de válvulas y accesorios, para evitar turbulencias, las cuales interfieren con las señales que envían éstos hacia el equipo. El lugar donde van a instalarse debe tener un tramo recto equivalente de por lo menos 10 diámetros de tubería aguas arriba y 5 diámetros de tubería aguas abajo.
- ✓ Medir con precisión la distancia entre los sensores para su instalación.
- ✓ El punto seleccionado para la instalación debe trabajar a tubo lleno
- ✓ Se realizarán las calicatas con la profundidad necesaria hasta donde se encuentre la tubería, dejando libre unos 20cms. En la parte inferior de la misma, esto es para dar facilidad en el momento de la instalación de los sensores del equipo (transductores), no se tendrá profundidades mayores a 2.50m.

Para instalar el caudalímetro, se debe proceder así:

- ✓ Limpiar la superficie donde se van a colocar los transductores, removiendo polvo, pintura floja, etc.
- ✓ Aplicar gel sobre las caras de los transductores y la tubería.
- ✓ Determinar la longitud de separación de los transductores. Esta longitud nos da el caudalímetro ingresando datos como: diámetro de la tubería, tipo de fluido, espesor del material y método que se va a utilizar.
- ✓ Con la medida de separación de los transductores dado por el equipo y las marcas donde van a ir se los coloca y se los asegura ya sea con las correas de acero u otra forma como se le facilite a la persona que está instalando.
- ✓ Una vez que se instalan los transductores en la tubería, en el equipo fijamos la frecuencia de registro de datos, ya sea cada 15 min, 30 min o 60 min.

Se deberá determinar, si los caudales instantáneos medidos son suficientes para cubrir la demanda de servicio de agua potable en las parroquias urbanas de “Ochoa León” y “Bolívar” de la ciudad de Pasaje.

La diferencia en los caudales instantáneos en los puntos de inspección, indicarían posibles fugas en las tuberías de la red. Para el efecto el Consultor hará constar en su informe técnico, toda la información técnica posible referente a los trabajos realizados,

la cual deberá ser entregado a la fiscalización y/o administrador de contrato para su análisis y revisión y posterior aprobación.

Se ha previsto, que para llevar a cabo los trabajos de Macromedición, el consultor deberá realizar calicatas de 1.5x1.5 (m) y las mismas podrán ser a nivel de terreno natural, asfalto y/o pavimento rígido.

Las calicatas se realizarán de acuerdo con lo especificado en este documento en su parte respectiva.

El consultor, deberá tomar mínimo 6 lecturas por punto de inspección en horas pico de consumo (mañana, tarde y noche).

Como complemento a los trabajos de campo, el consultor deberá adjuntar al informe técnico requerido por AGUAPAS EP.

✓ **Medición y pago**

Se pagarán en unidades ejecutadas, siendo estas:

Macromedición en calzada a nivel de terreno natural, toma de lecturas en horarios de la mañana, tarde y noche (mínimo seis lecturas).

En todos los casos se realizarán calicatas de sección 1.50 m x 1.50 m. La profundidad será determinada por la Fiscalización, observando lo que consta en los planos de catastro de redes de distribución de agua potable proporcionados por AGUAPAS EP.

El procedimiento para la excavación del suelo para calicatas y la reposición de la capa de rodadura, cuando exista, se ejecutará como lo señalan estas Especificaciones Técnicas.

MACROMEDICIÓN (CALICATA DE 1.50 m x 1.50 m EN CALZADA A NIVEL DE ASFALTO).- TOMA DE LECTURAS EN HORARIOS DE LA MAÑANA, TARDE Y NOCHE

✓ **Definición**

La macromedición en redes de distribución de agua potable es un procedimiento mediante el cual se obtienen resultados de flujo real, lo cual puede orientar a mejorar la operación del sistema de abastecimiento, así como para obtener estadísticas de producción y distribución de agua y una evaluación permanente de las condiciones hidráulicas reales del funcionamiento del sistema de distribución.

✓ **Especificaciones**

Se establecerá puntos o sitios estratégicos en la red de distribución donde el Consultor procederá a realizar macro mediciones unitarias mediante la instalación de un medidor de flujo ultrasónico portátil, con lo cual se prevé mejorar notablemente la evaluación de volúmenes de consumo por los usuarios para la elaboración del balance de agua; también ayudará a facilitar la detección de fugas en la red.

Para la instalación del Caudalímetro, el consultor, deberá considerar lo siguiente:

- ✓ El sitio de medición debe ser de fácil acceso, ya sea para la instalación o inspección.
- ✓ El lugar donde se va a instalar los transductores debe estar lo más alejado posible de válvulas y accesorios, para evitar turbulencias, las cuales interfieren con las señales



que envían éstos hacia el equipo. El lugar donde van a instalarse debe tener un tramo recto equivalente de por lo menos 10 diámetros de tubería aguas arriba y 5 diámetros de tubería aguas abajo.

- ✓ Medir con precisión la distancia entre los sensores para su instalación.
- ✓ El punto seleccionado para la instalación debe trabajar a tubo lleno
- ✓ Se realizarán las calicatas con la profundidad necesaria hasta donde se encuentre la tubería, dejando libre unos 20cms. En la parte inferior de la misma, esto es para dar facilidad en el momento de la instalación de los sensores del equipo (transductores), no se tendrá profundidades mayores a 2.50m.

Para instalar el caudalímetro, se debe proceder así:

- ✓ Limpiar la superficie donde se van a colocar los transductores, removiendo polvo, pintura floja, etc.
- ✓ Aplicar gel sobre las caras de los transductores y la tubería.
- ✓ Determinar la longitud de separación de los transductores. Esta longitud nos da el caudalímetro ingresando datos como: diámetro de la tubería, tipo de fluido, espesor del material y método que se va a utilizar.
- ✓ Con la medida de separación de los transductores dado por el equipo y las marcas donde van a ir se los coloca y se los asegura ya sea con las correas de acero u otra forma como se le facilite a la persona que está instalando.
- ✓ Una vez que se instalan los transductores en la tubería, en el equipo fijamos la frecuencia de registro de datos, ya sea cada 15 min, 30 min o 60 min.

Se deberá determinar, si los caudales instantáneos medidos son suficientes para cubrir la demanda de servicio de agua potable en las parroquias urbanas de “Ochoa León” y “Bolívar” de la ciudad de Pasaje.

La diferencia en los caudales instantáneos en los puntos de inspección, indicarán posibles fugas en las tuberías de la red. Para el efecto el Consultor hará constar en su informe técnico, toda la información técnica posible referente a los trabajos realizados, la cual deberá ser entregado a la fiscalización y/o administrador de contrato para su análisis y revisión y posterior aprobación.

Se ha previsto, que para llevar a cabo los trabajos de Macro medición, el consultor deberá realizar calicatas de 1.5x1.5 (m) y las mismas podrán ser a nivel de terreno natural, asfalto y/o pavimento rígido.

Las calicatas se realizarán de acuerdo con lo especificado en este documento en su parte respectiva.

El consultor, deberá tomar mínimo 6 lecturas por punto de inspección en horas pico de consumo (mañana, tarde y noche).

Como complemento a los trabajos de campo, el consultor deberá adjuntar al informe técnico requerido por AGUAPAS EP.
Fiscalización de la Consultoría.



La rotura de asfalto se realizará empleando máquinas especiales como: cortadoras de pavimento, mini cargadora con adimentos (martillo hidráulico) y/o compresores con martillos rompe pavimentos, etc., pudiendo emplearse herramientas manuales como puntas, barretas y picos para completar el rubro. Se incluye desalojos y transporte. La reposición de material, base o subbase se efectuará con el material extraído.

Durante la tarea de demolición se tendrá precaución de no afectar a las estructuras existentes, cualquier pavimento o parte de la estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para las roturas que sea dañado o destruido por estas operaciones, deberá ser reemplazado por el Contratista a su cuenta y cargo.

Todos los materiales que se obtengan como producto de las roturas de los pavimentos serán propiedad del Contratante, y a juicio de la Fiscalización se podrán utilizar en otras partes del trabajo o se depositarán en bancos de almacenamiento para su utilización posterior o en bancos de desperdicios, según sean las órdenes de la Fiscalización.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Este trabajo consistirá en la reconstrucción de las capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados en la granulometría especificada, relleno mineral, si es necesario, y material asfáltico, mezclados en caliente en una planta central, y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con lo establecido en la especificación técnica 405-5 (Hormigón asfáltico mezclado en sitio) emitida por el MOP-001-F-2002 y/o ordenes de Fiscalización.

El acabado del pavimento asfáltico deberá quedar al mismo nivel original, evitándose la formación de topes o depresiones, por lo que se procurará que la reposición del pavimento se efectúe una vez que la base de piedra triturada haya sido colocada en el

área afectada, con un espesor igual al existente y haya adquirido su máxima consistencia, consolidación y no experimente asentamientos posteriores.

El cemento asfáltico que se utilice deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en el numeral 810.2 (Especificaciones Técnicas emitidas por el MOP-001-F-2002)

Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico en planta podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente, materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral. Estos agregados deberán cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 811.2, para agregados tipo A, B o C. Los agregados estarán compuestos en todos los casos por fragmentos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

El equipo de compactación podrá estar formado por rodillos lisos de ruedas de acero, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente y rodillos neumáticos autopropulsados. El número necesario de rodillos dependerá de la superficie y espesor de la mezcla que deberá compactarse, mientras se halla en condiciones trabajables.

✓ **Medición y pago**

Se pagarán en unidades ejecutadas, siendo estas:

Macromedición en calzada a nivel de asfalto, toma de lecturas en horarios de la mañana, tarde y noche (mínimo seis lecturas).

En todos los casos se realizarán calicatas de sección 1.50 m x 1.50 m. La profundidad será determinada por la Fiscalización, observando lo que consta en los planos de catastro de redes de distribución de agua potable proporcionados por AGUAPAS EP.

El procedimiento para la excavación del suelo para calicatas y la reposición de la capa de rodadura, cuando exista, se ejecutará como lo señalan estas Especificaciones Técnicas.

MACROMEDICIÓN (CALICATA DE 1.50 m x 1.50 m EN CALZADA A NIVEL DE PAVIMENTO RÍGIDO F'C = 240 Kg/cm²).- TOMA DE LECTURAS EN HORARIOS DE LA MAÑANA, TARDE Y NOCHE

✓ **Definición**

La macromedición en redes de distribución de agua potable es un procedimiento mediante el cual se obtienen resultados de flujo real, lo cual puede orientar a mejorar la operación del sistema de abastecimiento, así como para obtener estadísticas de producción y distribución de agua y una evaluación permanente de las condiciones hidráulicas reales del funcionamiento del sistema de distribución.

✓ **Especificaciones**

Se establecerá puntos o sitios estratégicos en la red de distribución donde el Consultor procederá a realizar macromediciones unitarias mediante la instalación de un medidor de flujo ultrasónico portátil, con lo cual se prevé mejorar notablemente la evaluación de volúmenes de consumo por los usuarios para la elaboración del balance de agua; también ayudará a facilitar la detección de fugas en la red.

Para la instalación del Caudalímetro, el consultor, deberá considerar lo siguiente:



- ✓ El sitio de medición debe ser de fácil acceso, ya sea para la instalación o inspección.
- ✓ El lugar donde se va a instalar los transductores debe estar lo más alejado posible de válvulas y accesorios, para evitar turbulencias, las cuales interfieren con las señales que envían éstos hacia el equipo. El lugar donde van a instalarse debe tener un tramo recto equivalente de por lo menos 10 diámetros de tubería aguas arriba y 5 diámetros de tubería aguas abajo.
- ✓ Medir con precisión la distancia entre los sensores para su instalación.
- ✓ El punto seleccionado para la instalación debe trabajar a tubo lleno
- ✓ Se realizarán las calicatas con la profundidad necesaria hasta donde se encuentre la tubería, dejando libre unos 20cms. En la parte inferior de la misma, esto es para dar facilidad en el momento de la instalación de los sensores del equipo (transductores), no se tendrá profundidades mayores a 2.50m.

Para instalar el caudalímetro, se debe proceder así:

- ✓ Limpiar la superficie donde se van a colocar los transductores, removiendo polvo, pintura floja, etc.
- ✓ Aplicar gel sobre las caras de los transductores y la tubería.
- ✓ Determinar la longitud de separación de los transductores. Esta longitud nos da el caudalímetro ingresando datos como: diámetro de la tubería, tipo de fluido, espesor del material y método que se va a utilizar.
- ✓ Con la medida de separación de los transductores dado por el equipo y las marcas donde van a ir se los coloca y se los asegura ya sea con las correas de acero u otra forma como se le facilite a la persona que está instalando.
- ✓ Una vez que se instalan los transductores en la tubería, en el equipo fijamos la frecuencia de registro de datos, ya sea cada 15 min, 30 min o 60 min.

Se deberá determinar, si los caudales instantáneos medidos son suficientes para cubrir la demanda de servicio de agua potable en las parroquias urbanas de “Ochoa León” y “Bolívar” de la ciudad de Pasaje.

La diferencia en los caudales instantáneos en los puntos de inspección, indicarían posibles fugas en las tuberías de la red. Para el efecto el Consultor hará constar en su informe técnico, toda la información técnica posible referente a los trabajos realizados, la cual deberá ser entregado a la fiscalización y/o administrador de contrato para su análisis y revisión y posterior aprobación.

Se ha previsto, que para llevar a cabo los trabajos de Macro medición, el consultor deberá realizar calicatas de 1.5x1.5 (m) y las mismas podrán ser a nivel de terreno natural, asfalto y/o pavimento rígido.

Las calicatas se realizarán de acuerdo con lo especificado en este documento en su parte respectiva.

El consultor, deberá tomar mínimo 6 lecturas por punto de inspección en horas pico de consumo (mañana, tarde y noche).



Como complemento a los trabajos de campo, el consultor deberá adjuntar al informe técnico requerido por AGUAPAS EP.
Fiscalización de la Consultoría.

La rotura de asfalto se realizará empleando máquinas especiales como: cortadoras de pavimento, mini cargadora con adimentos (martillo hidráulico) y/o compresores con martillos rompe pavimentos, etc., pudiendo emplearse herramientas manuales como puntas, barretas y picos para completar el rubro. Se incluye desalojos y transporte. La reposición de material, base o subbase se efectuará con el material extraído.

Durante la tarea de demolición se tendrá precaución de no afectar a las estructuras existentes, cualquier pavimento o parte de la estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para las roturas que sea dañado o destruido por estas operaciones, deberá ser reemplazado por el Contratista a su cuenta y cargo.

Todos los materiales que se obtengan como producto de las roturas de los pavimentos serán propiedad del Contratante, y a juicio de la Fiscalización se podrán utilizar en otras partes del trabajo o se depositarán en bancos de almacenamiento para su utilización posterior o en bancos de desperdicios, según sean las órdenes de la Fiscalización.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Se entenderá por reposición de pavimento rígido a la sustitución de los pavimentos en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes de la Fiscalización; los pavimentos son construidos por losas de hormigón hidráulico, elaborado en planta central y/o en sitio, el espesor, barras de fijación y los hierros de transmisión de carga colocados respectivamente en cada una de las juntas, serán de acuerdo al diseño especificado.



La reposición del pavimento se hará respetando las especificaciones para preparación de hormigones y alcanzará una resistencia mínima a la compresión de no menor a 240 kg/cm².

La dosificación se determinará con pruebas de laboratorio que empleen áridos y el cemento aprobado por el Contratante. El espesor de la losa de concreto será idéntico al que se hubiere destruido.

Los materiales que se empleen en la elaboración del hormigón de cemento Portland deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican: El tipo de cemento a usarse será del Tipo I, salvo que en los planos o especificaciones especiales se disponga otro. El cemento deberá cumplir los requisitos físicos y químicos previstos en AASHTO-M-134 o AASHTO-M-85.

Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados de gravas, piedras trituradas u otro material granular o probado de similar característica.

Los agregados se compondrán de partículas o fragmentos resistentes y duros, libres de material vegetal, de exceso de partículas alargadas, así como de material mineral cubierto de arcilla u otro material inconveniente.

Estos agregados deberán cumplir las exigencias de granulometría constantes en la Tabla 803-2.1 (MOP-001-F-2002); las exigencias de granulometría serán comprobadas por los ensayos granulométricos AASHTO-I-2.

El agua que se emplee en el hormigón deberá ser aprobado por la fiscalización, será limpia, libre de impurezas y carecerá de aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar y materia orgánica, de conformidad con la Tabla 804-3.1, de las Especificaciones MOP-001-F-2002. Las aguas potables serán consideradas satisfactorias para el empleo en hormigones.

La Fiscalización comprobará, mediante ensayos de laboratorio, el control de calidad del hormigón para proceder a la aprobación de la planilla, previo al pago.

Los resultados serán incorporados al expediente como justificativo del cumplimiento.

Acondicionamiento de la calzada

La calzada deberá ser examinada para su corrección conveniente y se aceptarán variaciones de 1,0cm. en exceso o en defecto. Los excesos de material de este valor deberán ser retirados cuanto antes de la misma.

Todas las depresiones que sean mayores a un centímetro y medio deberán llenarse convenientemente utilizando material aprobado que se compacte en dichos lugares o concreto integral con la losa de pavimento. No se pagará compensación alguna en concepto del hormigón empleado para corregir las depresiones de la calzada.

La capa de mejoramiento terminada deberá encontrarse lisa y compacta, cuando se coloca el hormigón deberá estar húmeda. Cuando ésta estuviese seca en el momento

de la colocación del hormigón, será humedecida. El método de humedecimiento será uno que no forme barro ni acumulación de agua.

El acondicionamiento de la calzada no tendrá costo adicional alguno, y se considera incluido en los costos de suministro y colocación de la base granular.

Colocación del Encofrado

Los moldes o encofrados se colocarán a una distancia de por lo menos 30 metros por delante del punto donde se esté vertiendo el hormigón de tal manera que puedan ser comprobados sus niveles. Los moldes se fijarán en el lugar por medio de los elementos metálicos (varillas), como mínimo para una longitud de cofre de 3 metros de largo, debiendo colocarse uno de estos elementos cerca de cada extremo de cada uno de los cofres. Las secciones de los moldes se fijarán rígidamente de un modo que carezca de juego o movimiento en cualquier dirección.

Los moldes no podrán desviarse en ningún punto, más de 1 cm. de su alineamiento correspondiente y serán limpiados y lubricados antes de colocar el hormigón.

Los moldes no podrán ser retirados hasta que el hormigón colocado haya fraguado durante por lo menos 12 horas. Al retirar los moldes, se deberá proceder con cuidado para evitar daños al pavimento.

Colocación del Hormigón

El hormigón deberá colocarse sobre una calzada preparada en la forma especificada.

La distribución del hormigón deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo posterior, de manera que cuando la capa esté consolidada y terminada sea su altura en todos los puntos la fijada por las cotas del proyecto.

La colocación se practicará en forma continua entre las juntas transversales y solamente en éstas podrán suspenderse el hormigonado de las losas, en la cual se hará una junta de construcción. En las mismas que se colocarán las respectivas varillas de transmisión de carga, especificadas para las juntas de contracción.

La terminación de las superficies se hará transversalmente al eje de la vía, puede ser mecánico o manual, de tal forma que la superficie de rodadura presente el confort y la seguridad necesaria contra el deslizamiento.

En caso de que una porción de hormigón fresco caiga en una losa ya construida tales materiales serán retirados de inmediato, usando métodos aprobados y a satisfacción de la Fiscalización.

No se permitirá el uso de agua para reamasar el hormigón parcialmente endurecido y si se ve que los materiales son diferentes a los aprobados y que los porcentajes no son los mismos o que hay un exceso de agua, éste será retirado por cuenta y costo del

Contratista.

Prueba de Resistencia

Las pruebas se realizarán según lo establecido en la sección 405-8.04 (Ensayos y Tolerancias) (MOP - 001-F 2002 – Especificaciones Generales para la construcción de Caminos y Puentes)

Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, los cilindros y vigas de hormigón se prepararán, curarán y ensayarán conforme a los métodos AASHTO T-22, T-23, T-97 y T-126.

La resistencia del hormigón para el pavimento deberá estar conforme a los requerimientos del diseño, constantes en las cláusulas del contrato; con las siguientes limitaciones según el caso.

Terminado de la Superficie del Pavimento

Se tendrá un especial cuidado en el terminado de las losas, de tal forma que las superficies no presenten fisuras y que las pendientes sean las especificadas en los planos del proyecto.

De no cumplirse con lo anteriormente expuesto, el Contratista propondrá una solución que será evaluada por la Fiscalización para el arreglo de los defectos y de ser procedente se la ejecutará a costa del Contratista.

Tan pronto como la superficie de la losa haya sido terminada será controlado con una regla de 3 metros de longitud y todo defecto será arreglado inmediatamente.

Cuando no se pueda obtener del mismo hormigón la cantidad suficiente de mortero para el terminado de las losas, el mortero faltante se lo realizará mediante mezclado mecánico y tendrá una dosificación similar al mortero del hormigón que se esté utilizando, con una cantidad de agua para que este mortero sea trabajable.

Curado de la Superficie

Este trabajo consiste en realizar el proceso que exige el hormigón a fin de alcanzar los requisitos mínimos indispensables para cumplir la resistencia de diseño.

Podrá ser a base de agua, utilizando cualquiera de los sistemas existentes de tal manera que no vaya en mengua del acabado de la capa de rodadura, no pudiendo ser menor a 7 días contados a partir del comienzo del fraguado, o cualquier otro sistema que demuestre su eficacia para este objeto, pero en todo caso será aprobado por la Fiscalización.

El Contratista levantará y mantendrá adecuadas barreras para evitar el tránsito vehicular, cuando las previsiones especiales lo exijan emplearán vigilantes para el tránsito público y el de sus obreros sobre el pavimento recién construido. Dichas

barreras serán colocadas de modo que no interfieran el tránsito vehicular y peatonal de las demás vías.

Las vías entrarán a prestar servicio por tramos en ningún caso antes de los 14 días de realizada la fundición de acuerdo con los resultados obtenidos de la rotura de los cilindros de hormigón.

Corte y sellado del Pavimento

Este trabajo consiste en el llenado de las juntas transversales y longitudinales con cordón, imprimante y poliuretano, según las indicaciones de las casas fabricantes (Norma AASHTO M-173).

El corte de la junta debe realizarse entre 6 y 12 horas, según lo defina la Fiscalización, después de fundir el hormigón, este debe hacerse con disco de diamante lubricado con agua. El espesor de la junta para este caso debe ser entre 4 y 6 mm., y la profundidad debe ser del 25% del espesor de la losa.

Se procederá a la limpieza de la junta con agua a presión (2200 psi), para eliminar cualquier residuo de polvo, lechada o cualquier elemento extraño, para evitar que se fije en el fondo de la junta. Luego se hará un secado y limpieza final de la junta con aire a presión, y así evitar que quede cualquier residuo de agua o polvo que perjudique la adherencia.

Se colocará una llenante en la junta, de forma circular (polietileno) para dar el factor forma del sello el cual debe ser 2:1 o 1:1 relación ancho-profundidad.

Se procederá a realizar una imprimación con un producto epóxico, insensible a la humedad para poder proceder al llenado de la junta inmediatamente, garantizándonos una perfecta adherencia del sello a los labios de la junta.

Protección del Pavimento

El Contratista deberá disponer durante el proceso constructivo de un sistema de protección para las losas de hormigón, tanto del sol como de la lluvia, así como de las cargas prematuras. Los costos que demanden estas actividades se consideran incluidos en el precio unitario del rubro.

✓ Medición y Pago

Se pagarán en unidades ejecutadas, siendo estas:

- ✓ Macromedición en calzada a nivel de pavimento rígido $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$, toma de lecturas en horarios de la mañana, tarde y noche (mínimo seis lecturas).

En todos los casos se realizarán calicatas de sección 1.50 m x 1.50 m. La profundidad será determinada por la Fiscalización, observando lo que consta en los planos de catastro de redes de distribución de agua potable proporcionados por AGUAPAS EP.

El procedimiento para la excavación del suelo para calicatas y la reposición de la capa de rodadura, cuando exista, se ejecutará como lo señalan estas Especificaciones Técnicas.



DETECCIÓN DE FUGAS

GEOFONAMIENTO EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE

a) Definición

El geofonamiento es una técnica utilizada para detectar la presencia de fugas de agua. La geofonía se basa en la búsqueda de vibraciones. Cuando hay un escape de líquido en la red de distribución de agua potable, sea por daños o deterioros, los geófonos identifican dichas vibraciones.

b) Especificaciones

Los trabajos de detección de fugas en las redes internas de distribución, se realizará de la siguiente manera:

- ✓ Muestreo de campo y datos estadísticos, se elaborará una evaluación de pérdidas y un balance del agua con el fin de estimar los porcentajes de agua por reducir.
- ✓ Se recopilará la información y datos para la detección y reducción de fugas, como, por ejemplo, personal, presupuesto, procedimientos, equipos, resultados e indicadores.
- ✓ Se determinará las causas de la ocurrencia de pérdidas de agua, señalando los problemas principales, los equipos y recursos humanos necesarios, las acciones requeridas a corto y mediano plazos.

c) Medición y pago

Geofonamiento. Se pagará por unidades.

CATASTRO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE AGUA POTABLE

CATEO DE REDES EN CALZADA A NIVEL DE ASFALTO (CALICATA DE 1.50 m x 1.50 m)

a) Definición

Consiste en la prospección bajo las calzadas para encontrar tuberías de agua potable que se hayan instalado con anterioridad a este trabajo de Consultoría. Para el efecto, la entidad contratante, a través de la Fiscalización, determinará los sitios o puntos donde se deba efectuar la respectiva prospección y facilitará al Contratista los planos de catastro o los planos de registro o "as built".

El objetivo de esta actividad es determinar la existencia o no de tuberías de distribución de agua potable, el estado de las mismas, la interconexión entre ellas y de manera especial, la definición de su funcionalidad en base al caudal que actualmente circula por las mismas, tipo de material y grado de vetustez.

b) Especificaciones

La calicata para exploración se efectuará bajo una sección de 1.50 m x 1.50 m y a una altura o profundidad a la que se pueda facilitar las labores del personal que se introducirá en la misma para tomar datos de las tuberías existentes. Los trabajos de excavación se realizarán con retroexcavadora, herramientas manuales y equipos de seguridad tanto para el personal como para los transeúntes y tráfico vehicular aledaño al sitio de trabajo.

La rotura del pavimento flexible se realizará en los lugares que indique la Fiscalización de la Consultoría.

La rotura de asfalto se realizará empleando máquinas especiales como: cortadoras de



pavimento, mini cargadora con adimentos (martillo hidráulico) y/o compresores con martillos rompe pavimentos, etc., pudiendo emplearse herramientas manuales como puntas, barretas y picos para completar el rubro. Se incluye desalojos y transporte. La reposición de material, base o subbase se efectuará con el material extraído.

Durante la tarea de demolición se tendrá precaución de no afectar a las estructuras existentes, cualquier pavimento o parte de la estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para las roturas que sea dañado o destruido por estas operaciones, deberá ser reemplazado por el Contratista a su cuenta y cargo.

Todos los materiales que se obtengan como producto de las roturas de los pavimentos serán propiedad del Contratante, y a juicio de la Fiscalización se podrán utilizar en otras partes del trabajo o se depositarán en bancos de almacenamiento para su utilización posterior o en bancos de desperdicios, según sean las órdenes de la Fiscalización.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Este trabajo consistirá en la reconstrucción de las capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados en la granulometría especificada, relleno mineral, si es necesario, y material asfáltico, mezclados en caliente en una planta central, y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con lo establecido en la especificación técnica 405-5 (Hormigón asfáltico mezclado en sitio) emitida por el MOP-001-F-2002 y/o ordenes de Fiscalización.

El acabado del pavimento asfáltico deberá quedar al mismo nivel original, evitándose la formación de topes o depresiones, por lo que se procurará que la reposición del pavimento se efectúe una vez que la base de piedra triturada haya sido colocada en el área afectada, con un espesor igual al existente y haya adquirido su máxima consistencia, consolidación y no experimente asentamientos posteriores.

El cemento asfáltico que se utilice deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en el numeral 810.2 (Especificaciones Técnicas emitidas por el MOP-001-F-2002)

Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico en planta podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente, materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral. Estos agregados deberán cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 811.2, para agregados tipo A, B o C. Los agregados estarán compuestos en todos los casos por fragmentos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

El equipo de compactación podrá estar formado por rodillos lisos de ruedas de acero, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente y rodillos neumáticos autopropulsados. El número necesario de rodillos dependerá de la superficie y espesor de la mezcla que deberá compactarse, mientras se halla en condiciones trabajables.

c) Medición y pago

Cateo de redes de calzada a nivel de asfalto (calicata de 1.50 m x 1.50 m). El pago se realizará por unidades.

**CATEO DE REDES EN CALZADA A NIVEL DE PAVIMENTO RÍGIDO F'C = 240 Kg/cm²
(CALICATA DE 1.50 m x 1.50 m)**

a) Definición

Consiste en la prospección bajo las calzadas para encontrar tuberías de agua potable que se hayan instalado con anterioridad a este trabajo de Consultoría. Para el efecto, la entidad contratante, a través de la Fiscalización, determinará los sitios o puntos donde se deba efectuar la respectiva prospección y facilitará al Contratista los planos de catastro o los planos de registro o "as built".

El objetivo de esta actividad es determinar la existencia o no de tuberías de distribución de agua potable, el estado de las mismas, la interconexión entre ellas y de manera especial, la definición de su funcionalidad en base al caudal que actualmente circula por las mismas, tipo de material y grado de vetustez.

b) Especificaciones

La calicata para exploración se efectuará bajo una sección de 1.50 m x 1.50 m y a una altura o profundidad a la que se pueda facilitar las labores del personal que se introducirá en la misma para tomar datos de las tuberías existentes. Los trabajos de excavación se realizarán con retroexcavadora, herramientas manuales y equipos de seguridad tanto para el personal como para los transeúntes y tráfico vehicular aledaño al sitio de trabajo.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1.- Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.



Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2.- Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Se entenderá por reposición de pavimento rígido a la sustitución de los pavimentos en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes de la Fiscalización; los pavimentos son construidos por losas de hormigón hidráulico, elaborado en planta central y/o en sitio, el espesor, barras de fijación y los hierros de transmisión de carga colocados respectivamente en cada una de las juntas, serán de acuerdo al diseño especificado.

La reposición del pavimento se hará respetando las especificaciones para preparación de hormigones y alcanzará una resistencia mínima a la compresión de no menor a 240 kg/cm².

La dosificación se determinará con pruebas de laboratorio que empleen áridos y el cemento aprobado por el Contratante. El espesor de la losa de concreto será idéntico al que se hubiere destruido.

Los materiales que se empleen en la elaboración del hormigón de cemento Portland deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican: El tipo de cemento a usarse será del Tipo I, salvo que en los planos o especificaciones especiales se disponga otro. El cemento deberá cumplir los requisitos físicos y químicos previstos en AASHTO-M-134 o AASHTO-M-85.

Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados de gravas, piedras trituradas u otro material granular o probado de similar característica.

Los agregados se compondrán de partículas o fragmentos resistentes y duros, libres de material vegetal, de exceso de partículas alargadas, así como de material mineral cubierto de arcilla u otro material inconveniente.

Estos agregados deberán cumplir las exigencias de granulometría constantes en la Tabla 803-2.1 (MOP-001-F-2002); las exigencias de granulometría serán comprobadas por los ensayos granulométricos AASHTO-I-2.

El agua que se emplee en el hormigón deberá ser aprobado por la fiscalización, será

limpia, libre de impurezas y carecerá de aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar y materia orgánica, de conformidad con la Tabla 804-3.1, de las Especificaciones MOP-001-F-2002. Las aguas potables serán consideradas satisfactorias para el empleo en hormigones.

La Fiscalización comprobará, mediante ensayos de laboratorio, el control de calidad del hormigón para proceder a la aprobación de la planilla, previo al pago.

Los resultados serán incorporados al expediente como justificativo del cumplimiento.

Acondicionamiento de la calzada

La calzada deberá ser examinada para su corrección conveniente y se aceptarán variaciones de 1,0cm. en exceso o en defecto. Los excesos de material de este valor deberán ser retirados cuanto antes de la misma.

Todas las depresiones que sean mayores a un centímetro y medio deberán llenarse convenientemente utilizando material aprobado que se compacte en dichos lugares o concreto integral con la losa de pavimento. No se pagará compensación alguna en concepto del hormigón empleado para corregir las depresiones de la calzada.

La capa de mejoramiento terminada deberá encontrarse lisa y compacta, cuando se coloca el hormigón deberá estar húmeda. Cuando ésta estuviese seca en el momento de la colocación del hormigón, será humedecida. El método de humedecimiento será uno que no forme barro ni acumulación de agua.

El acondicionamiento de la calzada no tendrá costo adicional alguno, y se considera incluido en los costos de suministro y colocación de la base granular.

Colocación del Encofrado

Los moldes o encofrados se colocarán a una distancia de por lo menos 30 metros por delante del punto donde se esté vertiendo el hormigón de tal manera que puedan ser comprobados sus niveles. Los moldes se fijarán en el lugar por medio de los elementos metálicos (varillas), como mínimo para una longitud de cofre de 3 metros de largo, debiendo colocarse uno de estos elementos cerca de cada extremo de cada uno de los cofres. Las secciones de los moldes se fijarán rígidamente de un modo que carezca de juego o movimiento en cualquier dirección.

Los moldes no podrán desviarse en ningún punto, más de 1 cm. de su alineamiento correspondiente y serán limpiados y lubricados antes de colocar el hormigón.

Los moldes no podrán ser retirados hasta que el hormigón colocado haya fraguado durante por lo menos 12 horas. Al retirar los moldes, se deberá proceder con cuidado para evitar daños al pavimento.

Colocación del Hormigón

El hormigón deberá colocarse sobre una calzada preparada en la forma especificada.



La distribución del hormigón deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo posterior, de manera que cuando la capa esté consolidada y terminada sea su altura en todos los puntos la fijada por las cotas del proyecto.

La colocación se practicará en forma continua entre las juntas transversales y solamente en éstas podrán suspenderse el hormigonado de las losas, en la cual se hará una junta de construcción. En las mismas que se colocarán las respectivas varillas de transmisión de carga, especificadas para las juntas de contracción.

La terminación de las superficies se hará transversalmente al eje de la vía, puede ser mecánico o manual, de tal forma que la superficie de rodadura presente el confort y la seguridad necesaria contra el deslizamiento.

En caso de que una porción de hormigón fresco caiga en una losa ya construida tales materiales serán retirados de inmediato, usando métodos aprobados y a satisfacción de la Fiscalización.

No se permitirá el uso de agua para reamasar el hormigón parcialmente endurecido y si se ve que los materiales son diferentes a los aprobados y que los porcentajes no son los mismos o que hay un exceso de agua, éste será retirado por cuenta y costo del Contratista.

Prueba de Resistencia

Las pruebas se realizarán según lo establecido en la sección 405-8.04 (Ensayos y Tolerancias) (MOP - 001-F 2002 – Especificaciones Generales para la construcción de Caminos y Puentes)

Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, los cilindros y vigas de hormigón se prepararán, curarán y ensayarán conforme a los métodos AASHTO T-22, T-23, T-97 y T-126.

La resistencia del hormigón para el pavimento deberá estar conforme a los requerimientos del diseño, constantes en las cláusulas del contrato; con las siguientes limitaciones según el caso.

Terminado de la Superficie del Pavimento

Se tendrá un especial cuidado en el terminado de las losas, de tal forma que las superficies no presenten fisuras y que las pendientes sean las especificadas en los planos del proyecto.

De no cumplirse con lo anteriormente expuesto, el Contratista propondrá una solución que será evaluada por la Fiscalización para el arreglo de los defectos y de ser procedente se la ejecutará a costa del Contratista.

Tan pronto como la superficie de la losa haya sido terminada será controlado con una



regla de 3 metros de longitud y todo defecto será arreglado inmediatamente.

Cuando no se pueda obtener del mismo hormigón la cantidad suficiente de mortero para el terminado de las losas, el mortero faltante se lo realizará mediante mezclado mecánico y tendrá una dosificación similar al mortero del hormigón que se esté utilizando, con una cantidad de agua para que este mortero sea trabajable.

Curado de la Superficie

Este trabajo consiste en realizar el proceso que exige el hormigón a fin de alcanzar los requisitos mínimos indispensables para cumplir la resistencia de diseño.

Podrá ser a base de agua, utilizando cualquiera de los sistemas existentes de tal manera que no vaya en mengua del acabado de la capa de rodadura, no pudiendo ser menor a 7 días contados a partir del comienzo del fraguado, o cualquier otro sistema que demuestre su eficacia para este objeto, pero en todo caso será aprobado por la Fiscalización.

El Contratista levantará y mantendrá adecuadas barreras para evitar el tránsito vehicular, cuando las previsiones especiales lo exijan emplearán vigilantes para el tránsito público y el de sus obreros sobre el pavimento recién construido. Dichas barreras serán colocadas de modo que no interfieran el tránsito vehicular y peatonal de las demás vías.

Las vías entrarán a prestar servicio por tramos en ningún caso antes de los 14 días de realizada la fundición de acuerdo con los resultados obtenidos de la rotura de los cilindros de hormigón.

Corte y sellado del Pavimento

Este trabajo consiste en el llenado de las juntas transversales y longitudinales con cordón, imprimante y poliuretano, según las indicaciones de las casas fabricantes (Norma AASHTO M-173).

El corte de la junta debe realizarse entre 6 y 12 horas, según lo defina la Fiscalización, después de fundir el hormigón, este debe hacerse con disco de diamante lubricado con agua. El espesor de la junta para este caso debe ser entre 4 y 6 mm., y la profundidad debe ser del 25% del espesor de la losa.

Se procederá a la limpieza de la junta con agua a presión (2200 psi), para eliminar cualquier residuo de polvo, lechada o cualquier elemento extraño, para evitar que se fije en el fondo de la junta. Luego se hará un secado y limpieza final de la junta con aire a presión, y así evitar que quede cualquier residuo de agua o polvo que perjudique la adherencia.

Se colocará una llenante en la junta, de forma circular (polietileno) para dar el factor forma del sello el cual debe ser 2:1 o 1:1 relación ancho-profundidad.

Se procederá a realizar una imprimación con un producto epóxico, insensible a la humedad para poder proceder al llenado de la junta inmediatamente, garantizándonos una perfecta adherencia del sello a los labios de la junta.

Protección del Pavimento

El Contratista deberá disponer durante el proceso constructivo de un sistema de protección para las losas de hormigón, tanto del sol como de la lluvia, así como de las cargas prematuras. Los costos que demanden estas actividades se consideran incluidos en el precio unitario del rubro.

c) Medición y pago

Cateo de redes de calzada a nivel de pavimento rígido $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$ (calicata de 1.50 m x 1.50 m). El pago se realizará por unidades.

CATEO DE VÁLVULAS EN CALZADA A NIVEL DE ASFALTO (CALICATA DE 2.00 m x 2.00 m)

a) Definición

Consiste en la prospección bajo las calzadas para encontrar válvulas de agua potable que se hayan instalado con anterioridad a este trabajo de Consultoría. Para el efecto, la entidad contratante, a través de la Fiscalización, determinará los sitios o puntos donde se deba efectuar la respectiva prospección y facilitará al Contratista los planos de catastro o los planos de registro o "as built".

El objetivo de esta actividad es determinar la existencia o no de válvulas de corte o regulación en las redes de distribución de agua potable, el estado de las mismas, la interconexión entre ellas y de manera especial, la definición de su funcionalidad en base al trabajo que se encuentran efectuando, condiciones de operación, tipo de material y grado de vetustez.

b) Especificaciones

La calicata para exploración se efectuará bajo una sección de 1.50 m x 1.50 m y a una altura o profundidad a la que se pueda facilitar las labores del personal que se introducirá en la misma para tomar datos de las tuberías existentes. Los trabajos de excavación se realizarán con retroexcavadora, herramientas manuales y equipos de seguridad tanto para el personal como para los transeúntes y tráfico vehicular aledaño al sitio de trabajo.

La rotura del pavimento flexible se realizará en los lugares que indique la Fiscalización de la Consultoría.

La rotura de asfalto se realizará empleando máquinas especiales como: cortadoras de pavimento, mini cargadora con adimentos (martillo hidráulico) y/o compresores con martillos rompe pavimentos, etc., pudiendo emplearse herramientas manuales como puntas, barretas y picos para completar el rubro. Se incluye desalojos y transporte. La reposición de material, base o subbase se efectuará con el material extraído.

Durante la tarea de demolición se tendrá precaución de no afectar a las estructuras existentes, cualquier pavimento o parte de la estructura existente más allá de las líneas y niveles marcados para las roturas que sea dañado o destruido por estas operaciones,



deberá ser reemplazado por el Contratista a su cuenta y cargo.

Todos los materiales que se obtengan como producto de las roturas de los pavimentos serán propiedad del Contratante, y a juicio de la Fiscalización se podrán utilizar en otras partes del trabajo o se depositarán en bancos de almacenamiento para su utilización posterior o en bancos de desperdicios, según sean las órdenes de la Fiscalización.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Este trabajo consistirá en la reconstrucción de las capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados en la granulometría especificada, relleno mineral, si es necesario, y material asfáltico, mezclados en caliente en una planta central, y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con lo establecido en la especificación técnica 405-5 (Hormigón asfáltico mezclado en sitio) emitida por el MOP-001-F-2002 y/o ordenes de Fiscalización.

El acabado del pavimento asfáltico deberá quedar al mismo nivel original, evitándose la formación de topes o depresiones, por lo que se procurará que la reposición del pavimento se efectúe una vez que la base de piedra triturada haya sido colocada en el área afectada, con un espesor igual al existente y haya adquirido su máxima consistencia, consolidación y no experimente asentamientos posteriores.

El cemento asfáltico que se utilice deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en el numeral 810.2 (Especificaciones Técnicas emitidas por el MOP-001-F-2002)

Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico en planta podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente, materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral. Estos agregados deberán cumplir con los

requisitos establecidos en el numeral 811.2, para agregados tipo A, B o C. Los agregados estarán compuestos en todos los casos por fragmentos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

El equipo de compactación podrá estar formado por rodillos lisos de ruedas de acero, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente y rodillos neumáticos autopropulsados. El número necesario de rodillos dependerá de la superficie y espesor de la mezcla que deberá compactarse, mientras se halla en condiciones trabajables.

c) Medición y pago

Cateo de válvulas de calzada a nivel de asfalto (calicata de 2.00 m x 2.00 m). El pago se realizará por unidades.

CATEO DE VÁLVULAS EN CALZADA A NIVEL DE PAVIMENTO RÍGIDO F'C = 240 Kg/cm² (CALICATA DE 2.00 m x 2.00 m)

a) Definición

Consiste en la prospección bajo las calzadas para encontrar válvulas de agua potable que se hayan instalado con anterioridad a este trabajo de Consultoría. Para el efecto, la entidad contratante, a través de la Fiscalización, determinará los sitios o puntos donde se deba efectuar la respectiva prospección y facilitará al Contratista los planos de catastro o los planos de registro o "as built".

El objetivo de esta actividad es determinar la existencia o no de válvulas de corte o regulación en las redes de distribución de agua potable, el estado de las mismas, la interconexión entre ellas y de manera especial, la definición de su funcionalidad en base al trabajo que se encuentran efectuando, condiciones de operación, tipo de material y grado de vetustez.

b) Especificaciones

La calicata para exploración se efectuará bajo una sección de 1.50 m x 1.50 m y a una altura o profundidad a la que se pueda facilitar las labores del personal que se introducirá en la misma para tomar datos de las tuberías existentes. Los trabajos de excavación se realizarán con retroexcavadora, herramientas manuales y equipos de seguridad tanto para el personal como para los transeúntes y tráfico vehicular aledaño al sitio de trabajo.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.



2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Se entenderá por reposición de pavimento rígido a la sustitución de los pavimentos en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes de la Fiscalización; los pavimentos son construidos por losas de hormigón hidráulico, elaborado en planta central y/o en sitio, el espesor, barras de fijación y los hierros de transmisión de carga colocados respectivamente en cada una de las juntas, serán de acuerdo al diseño especificado.

La reposición del pavimento se hará respetando las especificaciones para preparación de hormigones y alcanzará una resistencia mínima a la compresión de no menor a 240 kg/cm².

La dosificación se determinará con pruebas de laboratorio que empleen áridos y el cemento aprobado por el Contratante. El espesor de la losa de concreto será idéntico al que se hubiere destruido.

Los materiales que se empleen en la elaboración del hormigón de cemento Portland deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican: El tipo de cemento a usarse será del Tipo I, salvo que en los planos o especificaciones especiales se disponga otro. El cemento deberá cumplir los requisitos físicos y químicos previstos en AASHTO-M-134 o AASHTO-M-85.

Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados de gravas, piedras trituradas u otro material granular o probado de similar característica.

Los agregados se compondrán de partículas o fragmentos resistentes y duros, libres de material vegetal, de exceso de partículas alargadas, así como de material mineral cubierto de arcilla u otro material inconveniente.

Estos agregados deberán cumplir las exigencias de granulometría constantes en la Tabla 803-2.1 (MOP-001-F-2002); las exigencias de granulometría serán comprobadas por los ensayos granulométricos AASHTO-I-2.

El agua que se emplee en el hormigón deberá ser aprobado por la fiscalización, será limpia, libre de impurezas y carecerá de aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar y materia orgánica, de conformidad con la Tabla 804-3.1, de las Especificaciones MOP-001-F-2002. Las aguas potables serán consideradas satisfactorias para el empleo en hormigones.

La Fiscalización comprobará, mediante ensayos de laboratorio, el control de calidad del hormigón para proceder a la aprobación de la planilla, previo al pago.



Los resultados serán incorporados al expediente como justificativo del cumplimiento.

Acondicionamiento de la calzada

La calzada deberá ser examinada para su corrección conveniente y se aceptarán variaciones de 1,0cm. en exceso o en defecto. Los excesos de material de este valor deberán ser retirados cuanto antes de la misma.

Todas las depresiones que sean mayores a un centímetro y medio deberán llenarse convenientemente utilizando material aprobado que se compacte en dichos lugares o concreto integral con la losa de pavimento. No se pagará compensación alguna en concepto del hormigón empleado para corregir las depresiones de la calzada.

La capa de mejoramiento terminada deberá encontrarse lisa y compacta, cuando se coloca el hormigón deberá estar húmeda. Cuando ésta estuviese seca en el momento de la colocación del hormigón, será humedecida. El método de humedecimiento será uno que no forme barro ni acumulación de agua.

El acondicionamiento de la calzada no tendrá costo adicional alguno, y se considera incluido en los costos de suministro y colocación de la base granular.

Colocación del Encofrado

Los moldes o encofrados se colocarán a una distancia de por lo menos 30 metros por delante del punto donde se esté vertiendo el hormigón de tal manera que puedan ser comprobados sus niveles. Los moldes se fijarán en el lugar por medio de los elementos metálicos (varillas), como mínimo para una longitud de cofre de 3 metros de largo, debiendo colocarse uno de estos elementos cerca de cada extremo de cada uno de los cofres. Las secciones de los moldes se fijarán rígidamente de un modo que carezca de juego o movimiento en cualquier dirección.

Los moldes no podrán desviarse en ningún punto, más de 1 cm. de su alineamiento correspondiente y serán limpiados y lubricados antes de colocar el hormigón.

Los moldes no podrán ser retirados hasta que el hormigón colocado haya fraguado durante por lo menos 12 horas. Al retirar los moldes, se deberá proceder con cuidado para evitar daños al pavimento.

Colocación del Hormigón

El hormigón deberá colocarse sobre una calzada preparada en la forma especificada.

La distribución del hormigón deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo posterior, de manera que cuando la capa esté consolidada y terminada sea su altura en todos los puntos la fijada por las cotas del proyecto.

La colocación se practicará en forma continua entre las juntas transversales y solamente en éstas podrán suspenderse el hormigonado de las losas, en la cual se hará una junta de construcción. En las mismas que se colocarán las respectivas varillas



de transmisión de carga, especificadas para las juntas de contracción.

La terminación de las superficies se hará transversalmente al eje de la vía, puede ser mecánico o manual, de tal forma que la superficie de rodadura presente el confort y la seguridad necesaria contra el deslizamiento.

En caso de que una porción de hormigón fresco caiga en una losa ya construida tales materiales serán retirados de inmediato, usando métodos aprobados y a satisfacción de la Fiscalización.

No se permitirá el uso de agua para reamasar el hormigón parcialmente endurecido y si se ve que los materiales son diferentes a los aprobados y que los porcentajes no son los mismos o que hay un exceso de agua, éste será retirado por cuenta y costo del Contratista.

Prueba de Resistencia

Las pruebas se realizarán según lo establecido en la sección 405-8.04 (Ensayos y Tolerancias) (MOP - 001-F 2002 – Especificaciones Generales para la construcción de Caminos y Puentes)

Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, los cilindros y vigas de hormigón se prepararán, curarán y ensayarán conforme a los métodos AASHTO T-22, T-23, T-97 y T-126.

La resistencia del hormigón para el pavimento deberá estar conforme a los requerimientos del diseño, constantes en las cláusulas del contrato; con las siguientes limitaciones según el caso.

Terminado de la Superficie del Pavimento

Se tendrá un especial cuidado en el terminado de las losas, de tal forma que las superficies no presenten fisuras y que las pendientes sean las especificadas en los planos del proyecto.

De no cumplirse con lo anteriormente expuesto, el Contratista propondrá una solución que será evaluada por la Fiscalización para el arreglo de los defectos y de ser procedente se la ejecutará a costa del Contratista.

Tan pronto como la superficie de la losa haya sido terminada será controlado con una regla de 3 metros de longitud y todo defecto será arreglado inmediatamente.

Cuando no se pueda obtener del mismo hormigón la cantidad suficiente de mortero para el terminado de las losas, el mortero faltante se lo realizará mediante mezclado mecánico y tendrá una dosificación similar al mortero del hormigón que se esté utilizando, con una cantidad de agua para que este mortero sea trabajable.



Curado de la Superficie

Este trabajo consiste en realizar el proceso que exige el hormigón a fin de alcanzar los requisitos mínimos indispensables para cumplir la resistencia de diseño.

Podrá ser a base de agua, utilizando cualquiera de los sistemas existentes de tal manera que no vaya en mengua del acabado de la capa de rodadura, no pudiendo ser menor a 7 días contados a partir del comienzo del fraguado, o cualquier otro sistema que demuestre su eficacia para este objeto, pero en todo caso será aprobado por la Fiscalización.

El Contratista levantará y mantendrá adecuadas barreras para evitar el tránsito vehicular, cuando las previsiones especiales lo exijan emplearán vigilantes para el tránsito público y el de sus obreros sobre el pavimento recién construido. Dichas barreras serán colocadas de modo que no interfieran el tránsito vehicular y peatonal de las demás vías.

Las vías entrarán a prestar servicio por tramos en ningún caso antes de los 14 días de realizada la fundición de acuerdo con los resultados obtenidos de la rotura de los cilindros de hormigón.

Corte y sellado del Pavimento

Este trabajo consiste en el llenado de las juntas transversales y longitudinales con cordón, imprimante y poliuretano, según las indicaciones de las casas fabricantes (Norma AASHTO M-173).

El corte de la junta debe realizarse entre 6 y 12 horas, según lo defina la Fiscalización, después de fundir el hormigón, este debe hacerse con disco de diamante lubricado con agua. El espesor de la junta para este caso debe ser entre 4 y 6 mm., y la profundidad debe ser del 25% del espesor de la losa.

Se procederá a la limpieza de la junta con agua a presión (2200 psi), para eliminar cualquier residuo de polvo, lechada o cualquier elemento extraño, para evitar que se fije en el fondo de la junta. Luego se hará un secado y limpieza final de la junta con aire a presión, y así evitar que quede cualquier residuo de agua o polvo que perjudique la adherencia.

Se colocará una llenante en la junta, de forma circular (polietileno) para dar el factor forma del sello el cual debe ser 2:1 o 1:1 relación ancho-profundidad.

Se procederá a realizar una imprimación con un producto epóxico, insensible a la humedad para poder proceder al llenado de la junta inmediatamente, garantizándonos una perfecta adherencia del sello a los labios de la junta.

Protección del Pavimento

El Contratista deberá disponer durante el proceso constructivo de un sistema de

protección para las losas de hormigón, tanto del sol como de la lluvia, así como de las cargas prematuras. Los costos que demanden estas actividades se consideran incluidos en el precio unitario del rubro.

c) Medición y pago

Cateo de válvulas de calzada a nivel de pavimento rígido $f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$ (calicata de 2.00 m x 2.00 m). El pago se realizará por unidades.

CATEO DE REDES EN VEREDAS A NIVEL DE TERRENO NATURAL (CALICATA DE 1.00 m x 1.00 m)

a) Definición

Consiste en la prospección bajo las veredas para encontrar tuberías de agua potable que se hayan instalado con anterioridad a este trabajo de Consultoría. Para el efecto, la entidad contratante, a través de la Fiscalización, determinará los sitios o puntos donde se deba efectuar la respectiva prospección y facilitará al Contratista los planos de catastro o los planos de registro o "as built".

El objetivo de esta actividad es determinar la existencia o no de tuberías de distribución de agua potable, el estado de las mismas, la interconexión entre ellas y de manera especial, la definición de su funcionalidad en base al caudal que actualmente circula por las mismas, tipo de material y grado de vetustez.

b) Especificaciones

La calicata para exploración se efectuará bajo una sección de 1.00 m x 1.00 m y a una altura o profundidad a la que se pueda facilitar las labores del personal que se introducirá en la misma para tomar datos de las tuberías existentes. Los trabajos de excavación se realizarán con retroexcavadora, herramientas manuales y equipos de seguridad tanto para el personal como para los transeúntes y tráfico vehicular aledaño al sitio de trabajo.

Se realizará el relleno de la calicata con del material procedente de la excavación y la capa de rodadura será repuesta de la misma forma, previa compactación.

c) Medición y pago

Cateo de redes en veredas a nivel de terreno natural (calicata de 1.00 m x 1.00 m). Se pagará en unidades.

CATEO DE REDES EN VEREDAS A NIVEL DE HORMIGÓN SIMPLE $F'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ (CALICATA DE 1.00 m x 1.00 m)

a) Definición

Consiste en la prospección bajo las veredas para encontrar tuberías de agua potable que se hayan instalado con anterioridad a este trabajo de Consultoría. Para el efecto, la entidad contratante, a través de la Fiscalización, determinará los sitios o puntos donde se deba efectuar la respectiva prospección y facilitará al Contratista los planos de catastro o los planos de registro o "as built".

El objetivo de esta actividad es determinar la existencia o no de tuberías de distribución de agua potable, el estado de las mismas, la interconexión entre ellas y de manera especial, la definición de su funcionalidad en base al caudal que actualmente circula por las mismas, tipo de material y grado de vetustez.



b) Especificaciones

La calicata para exploración se efectuará bajo una sección de 1.00 m x 1.00 m y a una altura o profundidad a la que se pueda facilitar las labores del personal que se introducirá en la misma para tomar datos de las tuberías existentes. Los trabajos de excavación se realizarán con retroexcavadora, herramientas manuales y equipos de seguridad tanto para el personal como para los transeúntes y tráfico vehicular aledaño al sitio de trabajo.

Para la rotura se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

1. Perfilada. – La perfilada del pavimento de calles se lo realizará mediante la utilización de equipos mecánicos apropiados.

Los pavimentos existentes deberán cortarse o perfilarse en el ancho y largo definidos para la calicata para proporcionar al nuevo pavimento una cimentación adecuada. La utilización, por parte del Contratista de áreas mayores a las delimitadas, no será considerada para el pago.

La perfilada consiste en delimitar el área de rotura por medio de un corte lineal a lo largo de la sección a intervenir, que se debe efectuar con una cortadora mecánica, eléctrica o de gasolina, provista de un disco diamantado o de tungsteno.

2. Rotura. - Se entenderá por rotura o demolición de pavimento, la operación consistente en romper y remover éstos, donde hubiese necesidad de ello, previamente a la excavación para extraer calicatas. El material producto de la rotura deberá ser colocado en forma paralela a ella para su retiro y/o desalojo final.

Para la reposición se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Se entenderá por reposición de pavimento rígido a la sustitución de los pavimentos en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes de la Fiscalización; los pavimentos son construidos por losas de hormigón hidráulico, elaborado en planta central y/o in situ, el espesor, barras de fijación y los hierros de transmisión de carga colocados respectivamente en cada una de las juntas, serán de acuerdo al diseño especificado.

La reposición del pavimento se hará respetando las especificaciones para preparación de hormigones y alcanzará una resistencia mínima a la compresión de no menor a 240 kg/cm².

La dosificación se determinará con pruebas de laboratorio que empleen áridos y el cemento aprobado por el Contratante. El espesor de la losa de concreto será idéntico al que se hubiere destruido.

Los materiales que se empleen en la elaboración del hormigón de cemento Portland deberán satisfacer los requisitos que a continuación se indican: El tipo de cemento a usarse será del Tipo I, salvo que en los planos o especificaciones especiales se disponga otro. El cemento deberá cumplir los requisitos físicos y químicos previstos en



AASHTO-M-134 o AASHTO-M-85.

Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados de gravas, piedras trituradas u otro material granular o probado de similar característica.

Los agregados se compondrán de partículas o fragmentos resistentes y duros, libres de material vegetal, de exceso de partículas alargadas, así como de material mineral cubierto de arcilla u otro material inconveniente.

Estos agregados deberán cumplir las exigencias de granulometría constantes en la Tabla 803-2.1 (MOP-001-F-2002); las exigencias de granulometría serán comprobadas por los ensayos granulométricos AASHTO-I-2.

El agua que se emplee en el hormigón deberá ser aprobado por la fiscalización, será limpia, libre de impurezas y carecerá de aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar y materia orgánica, de conformidad con la Tabla 804-3.1, de las Especificaciones MOP-001-F-2002. Las aguas potables serán consideradas satisfactorias para el empleo en hormigones.

La Fiscalización comprobará, mediante ensayos de laboratorio, el control de calidad del hormigón para proceder a la aprobación de la planilla, previo al pago.

Los resultados serán incorporados al expediente como justificativo del cumplimiento.

Acondicionamiento de la calzada

La calzada deberá ser examinada para su corrección conveniente y se aceptarán variaciones de 1,0cm. en exceso o en defecto. Los excesos de material de este valor deberán ser retirados cuanto antes de la misma.

Todas las depresiones que sean mayores a un centímetro y medio deberán llenarse convenientemente utilizando material aprobado que se compacte en dichos lugares o concreto integral con la losa de pavimento. No se pagará compensación alguna en concepto del hormigón empleado para corregir las depresiones de la calzada.

La capa de mejoramiento terminada deberá encontrarse lisa y compacta, cuando se coloca el hormigón deberá estar húmeda. Cuando ésta estuviese seca en el momento de la colocación del hormigón, será humedecida. El método de humedecimiento será uno que no forme barro ni acumulación de agua.

El acondicionamiento de la calzada no tendrá costo adicional alguno, y se considera incluido en los costos de suministro y colocación de la base granular.

Colocación del Encofrado

Los moldes o encofrados se colocarán a una distancia de por lo menos 30 metros por delante del punto donde se esté vertiendo el hormigón de tal manera que puedan ser comprobados sus niveles. Los moldes se fijarán en el lugar por medio de los elementos metálicos (varillas), como mínimo para una longitud de cofre de 3 metros de largo,

debiendo colocarse uno de estos elementos cerca de cada extremo de cada uno de los cofres. Las secciones de los moldes se fijarán rígidamente de un modo que carezca de juego o movimiento en cualquier dirección.

Los moldes no podrán desviarse en ningún punto, más de 1 cm. de su alineamiento correspondiente y serán limpiados y lubricados antes de colocar el hormigón.

Los moldes no podrán ser retirados hasta que el hormigón colocado haya fraguado durante por lo menos 12 horas. Al retirar los moldes, se deberá proceder con cuidado para evitar daños al pavimento.

Colocación del Hormigón

El hormigón deberá colocarse sobre una calzada preparada en la forma especificada.

La distribución del hormigón deberá practicarse de modo que requiera poco manipuleo posterior, de manera que cuando la capa esté consolidada y terminada sea su altura en todos los puntos la fijada por las cotas del proyecto.

La colocación se practicará en forma continua entre las juntas transversales y solamente en éstas podrán suspenderse el hormigonado de las losas, en la cual se hará una junta de construcción. En las mismas que se colocarán las respectivas varillas de transmisión de carga, especificadas para las juntas de contracción.

La terminación de las superficies se hará transversalmente al eje de la vía, puede ser mecánico o manual, de tal forma que la superficie de rodadura presente el confort y la seguridad necesaria contra el deslizamiento.

En caso de que una porción de hormigón fresco caiga en una losa ya construida tales materiales serán retirados de inmediato, usando métodos aprobados y a satisfacción de la Fiscalización.

No se permitirá el uso de agua para reamasar el hormigón parcialmente endurecido y si se ve que los materiales son diferentes a los aprobados y que los porcentajes no son los mismos o que hay un exceso de agua, éste será retirado por cuenta y costo del Contratista.

Prueba de Resistencia

Las pruebas se realizarán según lo establecido en la sección 405-8.04 (Ensayos y Tolerancias) (MOP - 001-F 2002 – Especificaciones Generales para la construcción de Caminos y Puentes)

Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, los cilindros y vigas de hormigón se prepararán, curarán y ensayarán conforme a los métodos AASHTO T-22, T-23, T-97 y T-126.

La resistencia del hormigón para el pavimento deberá estar conforme a los

requerimientos del diseño, constantes en las cláusulas del contrato; con las siguientes limitaciones según el caso.

Terminado de la Superficie del Pavimento

Se tendrá un especial cuidado en el terminado de las losas, de tal forma que las superficies no presenten fisuras y que las pendientes sean las especificadas en los planos del proyecto.

De no cumplirse con lo anteriormente expuesto, el Contratista propondrá una solución que será evaluada por la Fiscalización para el arreglo de los defectos y de ser procedente se la ejecutará a costa del Contratista.

Tan pronto como la superficie de la losa haya sido terminada será controlado con una regla de 3 metros de longitud y todo defecto será arreglado inmediatamente.

Cuando no se pueda obtener del mismo hormigón la cantidad suficiente de mortero para el terminado de las losas, el mortero faltante se lo realizará mediante mezclado mecánico y tendrá una dosificación similar al mortero del hormigón que se esté utilizando, con una cantidad de agua para que este mortero sea trabajable.

Curado de la Superficie

Este trabajo consiste en realizar el proceso que exige el hormigón a fin de alcanzar los requisitos mínimos indispensables para cumplir la resistencia de diseño.

Podrá ser a base de agua, utilizando cualquiera de los sistemas existentes de tal manera que no vaya en mengua del acabado de la capa de rodadura, no pudiendo ser menor a 7 días contados a partir del comienzo del fraguado, o cualquier otro sistema que demuestre su eficacia para este objeto, pero en todo caso será aprobado por la Fiscalización.

El Contratista levantará y mantendrá adecuadas barreras para evitar el tránsito vehicular, cuando las previsiones especiales lo exijan emplearán vigilantes para el tránsito público y el de sus obreros sobre el pavimento recién construido. Dichas barreras serán colocadas de modo que no interfieran el tránsito vehicular y peatonal de las demás vías.

Las vías entrarán a prestar servicio por tramos en ningún caso antes de los 14 días de realizada la fundición de acuerdo con los resultados obtenidos de la rotura de los cilindros de hormigón.

Corte y sellado del Pavimento

Este trabajo consiste en el llenado de las juntas transversales y longitudinales con cordón, imprimante y poliuretano, según las indicaciones de las casas fabricantes (Norma AASHTO M-173).

El corte de la junta debe realizarse entre 6 y 12 horas, según lo defina la Fiscalización, después de fundir el hormigón, este debe hacerse con disco de diamante lubricado con agua. El espesor de la junta para este caso debe ser entre 4 y 6 mm., y la profundidad debe ser del 25% del espesor de la losa.

Se procederá a la limpieza de la junta con agua a presión (2200 psi), para eliminar cualquier residuo de polvo, lechada o cualquier elemento extraño, para evitar que se fije en el fondo de la junta. Luego se hará un secado y limpieza final de la junta con aire a presión, y así evitar que quede cualquier residuo de agua o polvo que perjudique la adherencia.

Se colocará una llenante en la junta, de forma circular (polietileno) para dar el factor forma del sello el cual debe ser 2:1 o 1:1 relación ancho-profundidad.

Se procederá a realizar una imprimación con un producto epóxico, insensible a la humedad para poder proceder al llenado de la junta inmediatamente, garantizando una perfecta adherencia del sello a los labios de la junta.

Protección del Pavimento

El Contratista deberá disponer durante el proceso constructivo de un sistema de protección para las losas de hormigón, tanto del sol como de la lluvia, así como de las cargas prematuras. Los costos que demanden estas actividades se consideran incluidos en el precio unitario del rubro.

c) Medición y pago

Cateo de redes en veredas a nivel de hormigón simple $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ (calicata de 1.00 m x 1.00 m). Se pagará en unidades.

TRABAJO SOCIAL ENCUESTAS SOCIO ECONÓMICAS

a) Definición

Encuesta es el levantamiento de información en campo a una muestra finita dentro de una población o universo. La encuesta es la solicitud de información a las personas que forman parte de la muestra a través de un cuestionario. En el caso del presente estudio, la encuesta estará dirigida a obtener algunos datos de la población, sobre todo de la parte socioeconómica y ambiental en la que se desenvuelve la misma, con miras a que estos datos constituyan información relevante que los diseñadores deben tomar en cuenta al momento de formular el proyecto.

b) Especificaciones

Se aplicará el formulario de encuesta, con los ajustes respectivos, según lo que señala el Anexo 3 de los Términos de Referencia.

c) Medición y pago

Encuestas socioeconómicas. Se pagarán por unidad.

SOCIALIZACIÓN

a) Definición

Se entiende por socialización al proceso de compartir a un determinado grupo de seres humanos ciertas ideas concebidas por otra persona o grupo.

En el presente caso, las alternativas de diseño especificadas en los Términos de Referencia, tiene que ser expuestas y compartidas con los principales actores del proyecto (personeros de la entidad contratante y representantes o grupos focales de la comunidad).

b) Especificaciones

En el presente caso, las alternativas de diseño especificadas en los Términos de Referencia, tiene que ser expuestas y compartidas con los principales actores del proyecto (personeros de la entidad contratante y representantes o grupos focales de la comunidad).

Las ideas de las alternativas serán expuestas en reuniones de socialización al grupo objetivo a través de técnicas y procedimientos de análisis, que permitan un debate racional del alcance que tendrá el proyecto a diseñarse y su implicación y grado de impacto que tendrá durante el tiempo de vida útil.

c) Medición y pago

Socialización.- Reuniones con la comunidad. Se pagará por unidades.

DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE

a) Definición

La Línea de Base de la zona en la que se diseñarán las redes de distribución de agua potable tiene la categoría de un documento que recoge de fuentes directas varios indicadores de las condiciones socioeconómicas en las que viven en la actualidad los habitantes de la zona de influencia en la ciudad de Pasaje.

Entre los indicadores más importantes de la población en estudio se tiene: número actual de habitantes y proyección dentro del tiempo de diseño de las obras, ingresos familiares promedio mensuales, coberturas de servicios de saneamiento básico, enfermedades de origen hídrico que afectan a los niños, hábitos, prácticas y costumbres sanitarias e higiénicas, grado de participación de los habitantes en la gestión de los servicios de saneamiento y cultura de pago de tarifas.

Con la implementación de las obras de mejoramiento de las redes de distribución de agua potable, se espera que muchos de esos indicadores mejoren en aras de elevar su calidad de vida, a través del acceso de la población a un sistema seguros de agua potable y que su economía en general crezca, pues se espera un ahorro de recursos por la disminución de enfermedades de origen hídrico. Se supone que, para alcanzar la sostenibilidad económica y social de las nuevas inversiones, éstas irán acompañadas de un fuerte componente de fortalecimiento y capacitación comunitaria e institucional.

b) Especificaciones

Para construir la Línea de Base, el Consultor partirá de la ejecución de encuestas a una muestra de la población objetivo. La encuesta, con los acoples necesarios, será la que se encuentra en el Anexo 3 de los Términos de Referencia.

Luego de practicadas las encuestas, se procesará la información, utilizando cualquier método de inferencia estadística, de modo que se puedan obtener con un cierto grado de confianza, determinadas conclusiones y comportamientos de la población objetivo, a partir de la toma de datos en campo a una muestra representativa de la misma.

c) Medición y pago

Determinación de Línea de Base. Se pagará por unidad (U).

INFORME SOCIO ECONÓMICO Y PLAN DE DESARROLLO COMUNITARIO Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

a) Definición

La participación social es un elemento transversal y trascendental de la gestión ambiental. En consecuencia, se integrará principalmente durante las fases de toda actividad o proyecto propuesto, especialmente las relacionadas con la revisión y evaluación de impacto ambiental. La participación social en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

b) Especificaciones

Se diseñará un Plan de Desarrollo Comunitario y Participación Social en el cual la participación social en la gestión ambiental se rija por los principios de legitimidad y representatividad que se definen como un esfuerzo tripartito entre los siguientes actores:

- a) Las instituciones del Estado;
- b) La ciudadanía; y,
- c) El promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

La información por proporcionarse a la comunidad del área de influencia en función de las características socioculturales deberá responder a criterios tales como: lenguaje sencillo y didáctico, información completa y veraz, en lengua nativa, de ser el caso; y procurará un alto nivel de participación.

c) Medición y pago

Plan de Desarrollo Comunitario y Participación Social (unidad).

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA

a) Definición

La transferencia de tecnología es un ciclo de acciones que pretende transmitir capacidades, habilidades, información y conocimientos para generar ventajas competitivas en el entorno socio económico. Es decir, con la transferencia de tecnología se pretende aumentar la competitividad, mejorando el rendimiento tanto a nivel industrial como comercial, basándose para ello en los resultados de las actividades de investigación más desarrollo (I+D) que realizan las universidades, los institutos tecnológicos, los centros de investigación, los departamentos de investigación más desarrollo, e incluso las propias organizaciones o empresas que basan su quehacer en aspectos técnicos, científicos y tecnológicos.

La Transferencia de Ciencia y Tecnología, en concepto ortodoxo y tradicional, se realiza normalmente de modo vertical y lo llevan a cabo las universidades y centros tecnológicos y de investigación hacia el tejido social y productivo de un conglomerado de personas, por ejemplo, una ciudad o un país.

Un plan de transferencia de conocimientos es una estrategia, plasmada en un documento, que tiene por objeto transferir las habilidades y la experiencia de un profesional hacia una población objetivo.

b) Especificaciones

Se tendrá que diseñar un Plan de Transferencia de Conocimientos y Tecnología dirigido a un grupo de profesionales de AGUAPAS EP, sobre aspectos conceptuales y tecnológicos que se utilizaron en la etapa de diseño de las redes de distribución de agua potable.

La transferencia tendrá el carácter de Horizontal, pues se producirá entre entidades del mismo

sector empresarial y pretende que se utilicen tecnologías completamente funcionales en nuevos productos o servicios que en algunos casos son totalmente novedosos.

El proveedor será un grupo de profesionales en libre ejercicio, sin que deban pertenecer necesariamente al grupo consultor responsable del diseño de las redes de distribución de agua potable..

El proceso se desarrollará bajo un Acuerdo de subcontratación, pues como se dijo antes, este tipo de convenio es utilizado cuando una empresa contrata los servicios de otra empresa bajo unas condiciones establecidas.

c) Medición y pago

Plan de Transferencia de Conocimiento y Tecnología (unidad).

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS

a) Definición

La mayoría de los proyectos de infraestructura que se ejecutaron o que se están ejecutando actualmente en nuestro país han presentado problemas de planificación, lo que ha ocasionado la no terminación de los proyectos o el sobrecosto de estos.

En muchas ocasiones, la falta de un sistema de lecciones aprendidas hace que un inconveniente presentado en un contrato de obra se replique varias veces, en contratos similares.

La intención de este apartado es exponer con claridad y en base a la experiencia, los principales problemas que surgen al momento de construir una obra de infraestructura. Los problemas se sistematizan y se regularizan, llegando a tener la categoría de riesgos.

En ciertos casos, los riesgos son amenazas imposibles de mitigar o atenuar por la acción del hombre y se constituyen en hechos de fuerza mayor. En otros, la acción del planificador y del ejecutor, puede llevar a minimizar el riesgo.

La cualificación del riesgo y su potencial incidencia en un proyecto de ingeniería civil determina la vulnerabilidad de este frente a la ocurrencia de fenómenos a los que están expuestas las obras y los proyectos.

b) Especificaciones

Se desarrollará el Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad en un marco que comprometa con la gestión integral a cada uno de los actores del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNGRE) como responsables de las acciones regionales para la reducción del riesgo. En tal sentido, papel protagónico a nivel local juegan los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.

El marco normativo del SNGRE es el siguiente:

- ✓ Constitución de la República del Ecuador. - Arts. 389, 390
- ✓ Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo. – Art. 11
- ✓ Ley de Seguridad Pública y del Estado. – Arts. 10, 11
- ✓ Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COTAD). – Art. 140
- ✓ Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. – Art. 64
- ✓ Código Orgánico de las Entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público. – Arts. 7, 275
- ✓ Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado. – Arts. 3, 18

En tal sentido, el Consultor tendrá que identificar todos los riesgos y amenazas a los que estarán expuestas las obras a construirse, para determinar una tabla de vulnerabilidad y medidas de mitigación.



c) Medición y pago

Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad. Se pagará en unidad (U).

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>	<u>Autorizado por:</u>
Ing. Ronnye Cruz Barrera. ANALISTA DE FISCALIZACIÓN Y TOPOGRAFÍA 2	Ing. Yamil Panamá Ullauri ANALISTA DE AGUA POTABLE 3	Ing. Klever Viñan Saraguro. DIRECTOR DE GESTIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Patricio Espinoza Espinoza. GERENTE GENERAL