



## SECRETARIA DE PLANEACION DISTRITAL

ALCALDIA MAYOR DE CARTAGENA

Cartagena de Indias D. T y C., diciembre 14 de 2009

ANA RIOS  
del 17-8 9

DE: CARLOS BORGE ALCALA  
ASESOR EXTERNO

PARA: NANCY ARIZA SALGADO.  
Profesional Especializada de la  
Secretaría de Planeación Distrital.

**REFERENCIA:** Informe Técnico, para trámite de SOLICITUD DE LICENCIA DE intervención y ocupación del espacio público para el proyecto "sistema de postcloración para la urbanizaciones colombiaton, flor del campo y ciudad del bicentenario que adelanta la empresa aguas de Cartagena.

### 1. INTRODUCCIÓN:

En respuesta a petición de la referencia, y luego de aportado los documentos requeridos el día 9 de diciembre del 2009, se llevo a cabo la visita de inspección Ocular, en compañía de la **Ingeniero Rubén Elías Martínez Aguirre de la empresa citada**, con el fin de realizar una visita técnica al sitio y así evaluar el impacto urbano, como requisito previo para el otorgamiento de una licencia de excavación, para la instalación de sistema de postcloración, que se encuentra localizado en algunas urbanizaciones de Cartagena. En la cual se constato el área a intervenida y el permiso solicitado el cual presenta lo siguiente:

### 1. FUNDAMENTO JURIDICO.

- Ley 388 del 1997.
- Decreto 1504 de 1998, por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial.
- Decreto 0977 de 2001, Por medio del cual se adopta el plan de ordenamiento territorial del distrito Turístico y cultural de Cartagena de Indias.
- Decreto Distrital 0616 por lo cual se reglamentan las disposiciones referentes a las licencias de intervención y ocupación del espacio público en el distrito turístico y cultural de Cartagena de Indias.

Recibí: 18/12/09 10:30 a.m.

Recibí Dec 17/09



**DOCUMENTOS APORTADOS:**

- Carta enviada por la señora ELSA URUETA PADILLA Jefe del departamento de planeación al SR. JOSE ANTONIO SEGEBRE BERARDINELLI asesor externo.
- Carta enviada por la señora ELSA URUETA PADILLA Jefe del departamento de planeación al Sr LUIS CARLOS TANGARIFE jefe de servicios y mantenimiento.
- Carta enviada por la señora ELSA URUETA PADILLA Jefe del departamento de planeación al Sr. AGNER MANRIQUE mantenimiento bolívar norte electrocosta.
- Certificado de existencia y representación legal
- Fichas técnicas de proyecto
- Cronograma
- Manual de especificaciones técnicas
- Manual de impacto urbano
- Oficio remitido a las empresas de servicios públicos
- Oficio recibidos por la empresa de servicios públicos
- Registros fotográficos
- Tarjeta profesional de ingenieros interventores
- Plano general
- Plano detalle de proyectos
- Cámara de comercio de la empresa aguas de Cartagena S.A E.S.P

**PLANOS RELACIONADOS ASÍ:**

- Plano arquitectónico de Diseño en digital, que señala las redes de gas en la ciudad.
- Planos de detalles, que señala cada una de las áreas, calles o manzanas a intervenir en los barrios señalados.

**LOCALIZACION.** EL proyecto de intervención, ocupación y excavación del espacio público, para la instalación de acometida de acueducto y alcantarillado de agua de Cartagena, se encuentra localizado en algunos barrios y asentamientos del Municipio de Cartagena, identificados Así:

**DESCRIPCION**

**NOMBRE:** Sistema de postcloracion, para las ubicaciones colombiaton, flor del campo y ciudad del bicentenario

**NECESIDADES EXISTENTE:** con el objeto de verificar el cumplimiento del decreto 475 de 1998 del ministro de salud publica, por medio del cual se debe mantener concentraciones de cloro en el agua potable entre 0.3 y 3 mg/litros, se ha proyectado para las autorizaciones colombiaton, flor del campo y ciudad del bicentenario, un sistema de postcloracion ya que su lejanía del tanque colinas (9 km aproximadamente)

**LOCALIZACION:** urbanización colombiaton, en la vía de acceso principal en la zona verde existente entre la manzana 3G y 3E

**DESCRIPCION DEL PROYECTO:** con el objetivo de evitar problemas de cloros bajos en la urbanizaciones colombiato, flor del campo y ciudad del bicentenario, se hace necesario la



construcción de un sistema de postcloración en línea removible que permanentemente inyecte a la red concentraciones promedio de 1.5 mg/l, este sistema tiene la ventaja que puede ser trasladado de un punto a otro, dependiendo de los aumentos de la demanda y la variaciones que puedan presentar mediciones de cloro en la red

**CANTIDADES MAS REPRESENTATIVAS:** una caseta de postcloración en PVC recubierta en concreto con dimensiones (H=3.8m, =4.9m, A=3.2 m) 54 m<sup>2</sup> de cerramiento en mallas eslabonada, entre otros

#### DESCRIPCION SISTEMA DE POSTCLORACION EN COLOMBIATON

Para las urbanizaciones Colombiatón, Flor del Campo y Ciudad del Bicentenario se hace necesario la construcción de un sistema de postcloración en línea removible que permanentemente inyecte a la red concentraciones promedio de 1,5 mg/l, este sistema tiene la ventaja que puede ser trasladado de un punto a otro, dependiendo de los aumentos de la demanda y las variaciones que puedan presentar las mediciones de cloro en la red

El sistema de Post cloración consta de una caseta con muros en PVC, protegida mediante dos puertas metálicas de calibre 20 recubiertas en fibra de vidrio, la cual será instalada sobre una losa de piso en concreto. Con el fin de evitar la penetración de personas extrañas se construirá un cerramiento en malla eslabonada recubierta en PVC de longitud perimetral de 27 m.

Las dimensiones de la caseta será de 4.90 m de Largo y ancho de 3.80 m .La altura promedio de piso techo de 3.25 m.

Para la Postcloración se utilizara un tanque de almacenamiento portátil en fibra de vidrio, con un volumen de 5m<sup>3</sup>, que almacena el hipoclorito de sodio y luego es dosificado a la red matriz de 300 mm de hierro fundido dúctil mediante una motobomba dosificadora de 14 lph de capacidad y presión de entrega de 150 PSI. Adicionalmente el sistema posee un medidor de cloro residual con rango de 0 hasta mg/l .El nivel del hipoclorito en el tanque de almacenamiento es controlado por un sensor de nivel ultrasónico con rango entre 0 hasta 5 m. Las mangueras de dosificación tendrán un diámetro de 5/6 recubiertas en lona y estarán protegidas por una tubería conduit de 1 ½ "de PVC.

Adicionalmente con el objetivo de evacuar un posible derrame eventual, se construirá un registro sanitario que permita la descargar hacia la red de alcantarillado existente.

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS-NIVEL DE COMPLEJIDAD ALTO

##### A) CONSIDERACIONES ESPECIALES DE EXCAVACION EN CARTAGENA

El Proponente debe tener un conocimiento lo más completo posible sobre las características específicas de los suelos de Cartagena, de tal manera que las tenga en cuenta para la ejecución de las excavaciones, manuales o a máquina, para la instalación de las tuberías de todo tipo a diferentes profundidades, así como para la construcción de otras estructuras.

El proponente debe tomar especial nota de factores tales como:

- a. Estratos predominantes en el área donde se construirá cada obra.
- b. Nivel freático
- c. Capacidad de soporte del subsuelo



d) estabilidad de las excavaciones

Los factores anteriores son con el objeto que el Proponente conozca bien las condiciones de los suelos donde va a trabajar, de tal manera que pueda analizar adecuadamente todas las condiciones que afrontará en la construcción de las obras. De ninguna manera se debe tener el contenido de los informes como especificaciones de construcción, pues, éstas se incluyen por separado. Sin embargo, si alguna recomendación de los informes de suelos merece aclaración especial, porque aparentemente difieren de las especificaciones, se deberá solicitar a la Interventoría la respectiva aclaración por escrito. En todo caso, si no se modifican por escrito, las Especificaciones Técnicas priman sobre cualquier otra consideración.

**A. Coladeras de Punta (Well-Point)**

Se deben utilizar métodos adecuados para desaguar las excavaciones, con el fin de permitir que la construcción se lleve a cabo bajo condiciones relativamente secas. Para mantener razonablemente seca una excavación, el nivel de agua freática se debe mantener a aproximadamente 0.50 m debajo del fondo en la mayoría de los suelos.

En Cartagena, para desaguar terrenos que contienen agua cerca de la superficie, se ha utilizado el sistema conocido como "Well- Point", que consiste de tubos de 2 a 3 pulgadas de diámetro y longitud variable, con coladeras de punta en uno de sus extremos, la cual está protegida con mallas metálicas. Los tubos se instalan enterrando los extremos que tienen la coladera mientras sus extremos opuestos están unidos a un cabezal desde el cual el agua se bombea a una descarga. Las bombas pueden ser de vacío; centrifugas, según la profundidad a la cual tiene que bajarse el nivel del agua. Los proponentes deben obtener la información suficiente sobre el uso del sistema de Well Point.

La investigación del sitio debe proporcionar información útil para decidir sobre el método de desagüe más adecuado y económico, con base en el tipo de suelos y la elevación del nivel freático.

**EXCAVACIONES Y DESCAPOTE**

• **EXCAVACIONES**

**DEFINICION**

Para efectos de esta especificación se precisan los significados de algunos términos utilizados en el texto de este documento.

a) Se dará el nombre de excavación al corte que se efectúe entre el terreno natural desmontado, limpio o descapotado, o desde la superficie del terreno limpio de pavimento hasta la línea de excavación definida en los planos, removiendo y retirando cualquier clase de material que se encuentre. Incluye actividades tales como entibar, acodalar, tablestacar, entarimar, bombear aguas, retirar derrumbes y cualesquiera otros que por la naturaleza del terreno y características de la obra deban ejecutarse con la ayuda de picas, garlanchas, explosivos, equipo mecánico, etc.

b) Se da el nombre de línea de excavación al límite del corte acotado y dimensionado en los planos, con las modificaciones que EL INTERVENTOR haga durante el proceso de construcción. En consecuencia, todos los cortes que queden por debajo de la línea de



# SECRETARIA DE PLANEACION DISTRITAL

## ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

excavación y por fuera de las tolerancias especificadas se consideran como sobre-excavaciones. Cuando ocurra lo anterior, EL CONTRATISTA deberá sufragar a su costa el exceso de rellenos, el cambio de cimentación de la tubería o el cambio de especificación de esta, el exceso de reparación de pavimentos, o las obras que EL INTERVENTOR ordene para reparar los problemas causados por la sobre-excavación.

c) Se da el nombre de entibado al conjunto de tableros de madera o metálico, apuntalados o acodados transversal u horizontalmente, los cuales se encuentran definidos por tipo en la especificación técnica de "Entibados".

d) Se da el nombre de zanja a la excavación alargada y angosta con una profundidad Mayor al ancho promedio, abierta temporalmente para instalar tuberías.

### ALCANCE

La parte de la obra que sé específica en este capítulo comprende el suministro de toda la mano de obra, herramientas, materiales y equipo, y la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las excavaciones requeridas para la obra, y establece las normas para medida y pago de la parte de la misma, relacionada con estas excavaciones entre las cuales se incluyen:

a) Excavación de zanjas para instalación de tuberías

#### SECCION VII. -ESPECIFICACIONES TECNICAS 5

b) Excavación para estructuras (pantallas preexcavadas) o el vaciado del terreno por dentro de las pantallas tales como pozos de inspección, anclajes, cajas de andén, etc.

c) Protección de superficies excavadas

d) Remoción de derrumbes

e) Control de agua durante todo el proceso de construcción de la obra.

f) Cargue y retiro de los materiales sobrantes de la excavación hasta una distancia de acarreo libre de 250 m medidos desde los límites de la obra.

g) Las vallas y señales para seguridad en la zanja en donde se efectúen los trabajos.

h) La reparación de conexiones domiciliarias, edificaciones y redes de servicio que se dañen en los trabajos de excavación. EL CONTRATISTA deberá ejecutar las excavaciones de acuerdo con los métodos estipulados en estas especificaciones, o por cualquier otro procedimiento que permita obtener resultados finales satisfactorios, siempre y cuando estos sean aprobados por EL INTERVENTOR. La aprobación del INTERVENTOR de los procedimientos de excavación no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de obtener las secciones de excavación indicadas en los planos y de salvaguardar la estabilidad de todos los taludes excavados en la obra.

Todos los daños resultantes de la ejecución de las obras por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, superficies excavadas o en las estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación deberán ser reparados por cuenta del CONTRATISTA y a satisfacción del INTERVENTOR.

Cuando una excavación haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas, EL CONTRATISTA deberá informar al INTERVENTOR, quien procederá a inspeccionar dicha excavación. Ninguna excavación deberá cubrirse con rellenos o concreto, mientras no se haya hecho la inspección y EL CONTRATISTA haya obtenido la autorización del INTERVENTOR para realizar dicho trabajo. Si hubiese cubierto cualquier excavación sin la respectiva aprobación, EL CONTRATISTA deberá retirar y reemplazar por su cuenta los materiales, si EL INTERVENTOR lo considera necesario.

EL CONTRATISTA deberá suministrar y mantener todos los sistemas temporales de bombeo y drenaje necesarios para evacuar o drenar el agua en las áreas excavadas y en la superficie de



los taludes, para mantener las mismas libres de agua, tal como se especifica en estas especificaciones.

Los equipos y sistemas que se utilicen en las excavaciones, lo mismo que el plan de ejecución deben previamente ser aceptados y aprobados por EL INTERVENTOR.

### **LIMITES DE EXCAVACION**

EL CONTRATISTA no deberá excavar más allá de las líneas y cotas mostradas en los planos o indicadas por EL INTERVENTOR, sin la previa aprobación. Cualquier excavación que se haga por fuera de las líneas y cotas mostradas en los planos o indicadas por EL INTERVENTOR, que EL CONTRATISTA lleve a cabo por cualquier propósito o razón, será por su cuenta, aunque haya sido aprobado por EL INTERVENTOR. Si en concepto del INTERVENTOR dicha excavación debe rellenarse con el fin de completar la obra, el relleno correspondiente en concreto, o en cualquier otro material aprobado por EL INTERVENTOR, deberá ser hecho por cuenta del CONTRATISTA y a satisfacción del INTERVENTOR.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para mantener inalterado todo el material existente por fuera de los límites de excavación.

Las excavaciones deberán realizarse con el mayor cuidado en las vecindades de estructuras existentes y deberán utilizarse medios manuales, si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas de acuerdo con estas especificaciones.

Durante el desarrollo de los trabajos, EL INTERVENTOR puede considerar que es necesario variar las líneas y cotas en cualquier parte de las obras por razones de seguridad o cualquier otra razón de orden técnico. Cuando se le notifique al CONTRATISTA la necesidad de efectuar tales variaciones antes de que se haya terminado la excavación de dicha parte de la obra, la excavación que se lleve a cabo hasta los nuevos límites indicados se pagará al precio unitario correspondiente.

### **METODOS DE EXCAVACION**

#### Generalidades

EL CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones que sean necesarias, y emplear los métodos de excavación más adecuados, para obtener superficies de excavación regular y estable que cumplan con las dimensiones requeridas. La excavación podrá hacerse con maquinaria o a mano, o una combinación de las dos. De acuerdo con lo expuesto más adelante, EL INTERVENTOR aprobará el método de excavación y el equipo conveniente, entre los que proponga EL CONTRATISTA. Se podrán utilizar máquinas zanjadora o retroexcavadoras para hacer zanjas en campo abierto o en calles anchas, y/o en donde las construcciones y servicios existentes sean pocos, siempre que tales equipos no causen daños a las instalaciones aéreas o subterráneas, a los árboles, estructuras, casas, etc. Cuando la excavación se lleve a cabo en calles estrechas y congestionadas con redes subterráneas, o cerca a estructuras existentes o a sectores que tengan que excavar posteriormente, tal excavación se ejecutará básicamente a mano y se deberán tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa de suelo que se vaya a excavar sufran daño o alteración posteriormente. Todo daño que se llegare a presentar por negligencia del CONTRATISTA al emplear dichas medidas deberá ser reparado por, y a cuenta del CONTRATISTA, y a satisfacción del INTERVENTOR.

Con un mínimo de ocho (8) días antes de iniciar la excavación en cualquier sector, EL



CONTRATISTA debe someter a la aprobación del INTERVENTOR los métodos de excavación que se propone emplear, y sólo podrá iniciar la excavación una vez que EL INTERVENTOR haya aprobado tales procedimientos y métodos de excavación. Si en opinión del INTERVENTOR los métodos de excavación adoptados por EL CONTRATISTA no son satisfactorios, EL CONTRATISTA deberá hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener resultados satisfactorios. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios serán por cuenta del CONTRATISTA.

La aprobación por parte del INTERVENTOR de los métodos de excavación, no releva al CONTRATISTA de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra.

### **CLASIFICACION DE LOS MATERIALES EXCAVADOS**

Toda excavación se deberá clasificar dentro de uno de los siguientes ítems:

3 Excavaciones en material común

3 Excavaciones en roca

Excavaciones en Material Común

Se entiende por material común todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como grava, arenas, limos o arcilla, o cualquiera de sus mezclas, con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural o no, que puedan ser excavados con herramientas de mano o con maquinaria pesada convencional para este tipo de trabajo. Se considerara también como material común, peñascos y en general todo tipo de material que no pueda ser clasificado como roca. EL CONTRATISTA podrá utilizar, previa aceptación del INTERVENTOR, el método de excavación que considere más conveniente para aumentar sus rendimientos, puesto que este hecho por si solo no influirá en la clasificación del material.

Excavaciones en Roca Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales provenientes de la agregación natural de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad.

Sin embargo, será requisito para clasificar un material como roca, que tenga dureza y contextura tal, que no pueda ser aflojado o resquebrajado con herramientas de mano y/o que sólo pueda removerse con el uso previo de explosivos, cuñas, barrenos o dispositivos mecánicos de índole similar.

Si EL CONTRATISTA encuentra material que considere deba clasificarse como roca, el mismo será limpiado de la tierra y se informará al INTERVENTOR con el fin que él lo clasifique y mida. El material de roca retirado debe disponerse de acuerdo con lo que ordene EL INTERVENTOR.

### **EXCAVACION DE ZANJAS PARA INSTALACION DE TUBERIAS**

Generalidades

EL CONTRATISTA deberá ejecutar las excavaciones de las zanjas para la instalación de tuberías de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por EL INTERVENTOR.

Al iniciar la excavación EL CONTRATISTA deberá tener lista la investigación de interferencias con el fin de no dañar tubos de acueducto, teléfono, energía, gas, y otros elementos o estructuras existentes en el área de excavación o próximas a las mismas. Si la excavación interfiere con redes de acueducto, EL CONTRATISTA hará el soporte adecuado o deberá hacer la desconexión antes de iniciar los trabajos del caso.



# SECRETARIA DE PLANEACION DISTRITAL

## ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

Salvo aprobación expresa del INTERVENTOR, no se admitirá que el frente de excavación de la zanja para la instalación de tuberías esté a mas de 30 metros de los trabajos de rellenos y reconformación del terreno. Para zonas de alto tráfico o condiciones de trabajo desfavorable las excavaciones no se separarán de los rellenos mas de 10 m. entre si, tal como se estipula en el Capítulo de Impacto Urbano "Actividades de la Obra que generan molestias a la comunidad" (Longitud controlada del área de trabajo).

No se permitirán voladuras que puedan perjudicar las estructuras o fundaciones vecinas. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas, incluyendo fracturas de materiales de fundación, deberán ser reparados por EL CONTRATISTA a su costa y satisfactoriamente. Los bordes de las excavaciones donde haya peligro de caídas de peatones, vehículos o animales, deben resguardarse por vallas. Por la noche el área de riesgo debe quedar señalizada por medios luminosos.

Cuando se hagan roturas de pavimentos, el material proveniente de las mismas no debe mezclarse con el de las excavaciones, para así facilitar su reutilización.

Cuando el material excavado fuere adecuado para ser utilizado como relleno, de acuerdo con los requisitos, de estas especificaciones y según criterio del INTERVENTOR, este deberá ser depositado al lado o cerca de la zanja, o en cualquier otro sitio previamente aprobado, clasificándolo en montones de acuerdo con su naturaleza, evitando su segregación o contaminación. En todo caso, se evitará colocarlo en sitios que obstruyen la entrada a las edificaciones o viviendas.

El material apto para ser utilizado en la obra deberá ser depositado fuera de los bordes de la zanja, dejando una distancia libre a lado y lado equivalente al 60% de la profundidad de la zanja.

Cuando el material excavado fuera inadecuado para ser utilizado como relleno, según criterio del INTERVENTOR, este será cargado y transportado a los sitios de botadero aprobados por CARDIQUE, de acuerdo con lo estipulado en la especificación técnica No 3.

Antes de iniciar la construcción de las zanjas se deben conseguir los correspondientes permisos y colocar las vallas y avisos de desvíos y peligro. Estos últimos sólo podrán quitarse cuando la obra esté terminada y los materiales sobrantes retirados.

### Ancho de Zanjas para la Instalación de Tuberías

Las zanjas tendrán un ancho variable según el diámetro de las tuberías a instalarse en ellas. Este ancho deberá mantenerse sin tener en cuenta el tipo de suelo de la excavación, ni los métodos de construcción, ni el sistema de compactación de los rellenos.

Para cualquier tipo de acodalamiento, entibado, rellenos, apisonados de zanja y cualquier tipo de terreno se tendrá en cuenta para efectos de pago los siguientes anchos máximos para la instalación de tuberías, consignados en la tabla 1.1-1

Este ancho se considera constante sin variar con la profundidad de la excavación por estar considerado tablestacado metálico.

La tolerancia única no debe ser mayor de más o menos 5% del ancho especificado, y el exceso determinado de acuerdo con esta especificación será tratado como sobreexcavación.

## 2. DESCAPOTE

### DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Consiste el trabajo en el corte retiro del material de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables en las áreas de construcción y de préstamo lateral y otras relacionadas con el proyecto que determine el Interventor hasta una profundidad de 20 centímetros.



## **PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN**

### Generales

En las áreas de terraplenes y estructuras y en aquellos tramos donde la subrasante del proyecto se halla cerca del terreno natural, deberá extraerse toda la capa vegetal, hasta una profundidad de 20 centímetros. Disposición de Materiales Los materiales provenientes del descapote podrán extenderse, con autorización del Interventor, en áreas vecinas a la excavación o transportarse hasta los sitios de disposición de materiales autorizados por EL DISTRITO y/o CARDIQUE. La disposición de los materiales sobrantes, sea que se extiendan o se amontonen deberán llevarse a cabo según líneas regulares, de manera que los bancos resultantes ofrezcan una buena apariencia y tengan pendientes y taludes uniformes que faciliten el drenaje y garanticen la estabilidad.

## **RELLENOS**

### **2.1 ALCANCE**

La parte de la obra que se especifica en este Capítulo comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales, equipo y la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo los rellenos que requiera la Obra; además se establecen las normas para la medida y pago de tales trabajos entre los cuales se incluyen los siguientes:

- a) Rellenos alrededor y debajo de estructuras
- b) Rellenos para las zanjas de las tuberías.
- c) Materiales para vías y áreas sin pavimento, o para reconstrucción de las mismas.

Los siguientes trabajos se consideran incluidos en los alcances de los rellenos:

- \_ El control de agua durante la construcción
- \_ La explotación de materiales en bancos de prestamos y canteras
- \_ La colocación, riego y compactación, semicompactación o conformación de material. La Compactación deberá hacerse con pisones neumáticos (canguros), vibro compactadores (rana, benitín, compactador de mayor capacidad)
- \_ El transporte de los materiales desde el sitio de explotación, o de obtención hasta el sitio de colocación.

### **2.2 MATERIALES**

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por EL CONTRATISTA y aprobadas por EL INTERVENTOR.

Por lo menos 30 días antes de que EL CONTRATISTA se proponga iniciar los trabajos de relleno, deberá someter a la consideración del INTERVENTOR las fuentes de materiales y deberá presentar muestras representativas y los resultados de los ensayos de laboratorio.

El suministro de las muestras y los ensayos no serán objeto de pago adicional. No se hará pago por separado por la explotación, procesamiento, selección, apilamiento o transporte de cualquier material de relleno.

### **2.3 TIPOS DE RELLENO**

Los rellenos se clasifican en arena (Tipo 1), material de recebo (Tipo 2), material proveniente de la excavación (Tipo 3), sub-base para pavimentos (Tipo 4), zavorra (Tipo 5), triturado (Tipo 6).

#### **2.3.1 RELLENO TIPO 1 (ARENA)**



Se denomina relleno Tipo 1 el constituido por arena lavada convenientemente colocada y compactada. La arena para éste relleno será limpia, su contenido de fino (porcentaje que pasa el tamiz # 200) será menor del 5% de su peso y su gravedad específica mayor de 2.4. Los ensayos de laboratorio mínimos que se deberán efectuar son: granulometría y abrasión en Máquina de los Ángeles.

**2.3.2 RELLENO TIPO 2 (MATERIAL ARENOSO)**

Se denomina relleno Tipo 2 el constituido por, materiales seleccionados que no contengan limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros. Los ensayos de laboratorio mínimos que se deberán efectuar son: granulometría, límites de Atterberg, compactación y peso específico.

El tamaño máximo del material no deberá exceder de cinco (5) centímetros. El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz No 200) deberá ser inferior al veinte por ciento (20%) y superior al cinco por ciento (5%), y el índice de plasticidad del material que pasa por el tamiz No 40 será menor de diez por ciento (10%). El material deberá cumplir la siguiente granulometría:

**2.3.8 RELLENOS CON MATERIAL DEL SITIO EN SACOS DE POLIPROPILENO**

Consiste este ítem en rellenar bolsas o sacos de polipropileno con material del sitio y colocarlos en sitios en donde la pendiente del terreno sea superior a 10% ( o en los sitios en donde ordene El Interventor), con el propósito de evitar la erosión de los rellenos que se hagan una vez se haya instalado las redes de alcantarillado. Las bolsas o sacos de polietileno deberán cumplir la norma NTC 1792. Estos sacos no deberán tener una especificación inferior a los que normalmente se consiguen en el comercio y en donde empacan alimentos para aves, pollos etc.

En el precio del relleno deberán incluir además del costo del saco ó bolsa de polipropileno, todos los costos de mano de obra de rellenar el saco, cerrarlo con una cuerda alambre o cualquier otro elemento que asegure que el material quedará bien contenido. Luego de asegurar el saco deberá transportarse hasta los sitios en donde se colocarán y apilarlos adecuadamente en la zanja.

**2.3.9 RELLENOS CON SUELO CEMENTO**

En los sitios mostrados en los planos o donde ordene El Interventor se rellenará con suelo cemento encima de los sacos para evitar la erosión de la zanja y dejar la calle en forma transitable. Al igual que los rellenos con sacos se colocarán en los sitios en donde la pendiente del terreno sea igual o superior al 10% o donde lo ordene El Interventor.

El suelo cemento se construirá con Relleno tipo 5 (Zahorra), y se le agregará cemento, en una proporción de 5% en peso del material a utilizar ó 7% en volumen.

Se procederá a mezclar la zahorra con el cemento en las proporciones señaladas y se extenderá en capas de 0.20m. en la parte superior de la zanja. Colocado el suelo cemento se humedecerá hasta conseguir una humedad óptima y se compactará con equipos mecánicos hasta una densidad del 95% del Proctor modificado de la mezcla. El suelo cemento se colocará 0.2m. mas a cada lado de la zanja. El Contratista deberá incluir todos los costos que se detallan en este proceso constructivo.



## 2.4 CONSTRUCCIÓN

### 2.4.1 RELLENOS EN ZANJAS

Antes de proceder a la colocación del material de relleno EL INTERVENTOR comprobará que el terreno que servirá de base a las tuberías esté totalmente limpio, libre de basuras, vegetación, de materiales de desechos, y las superficies no deberán presentar zonas con agua estancada o inundada.

Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse rellenos hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno.

No se colocará ningún relleno sobre las tuberías hasta que ellas se hayan instalado a satisfacción del INTERVENTOR y después de ejecutar los siguientes trabajos:

- \_ Pruebas de las uniones
- \_ Revestimiento de las uniones
- \_ Reparación del revestimiento de las tuberías, si es necesario

Los rellenos a mano son los ejecutados con equipos manuales tipo canguro o rana vibratoria o pisones neumáticos manuales. Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no menor de 15 x 15 cm y un peso no menor de 10 kg.

Los rellenos a máquina son los hechos por medio de rodillos apisonadores o compactadores vibratorios o cualquier otro tipo adecuado de maquinaria.

El material de relleno debe seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.05 m y, en términos generales, desechos de materias orgánicas y vegetales.

El material de relleno se colocará en ambos lados de los tubos, en capas no mayores de 0.15 m y su compactación se hará cuidadosamente para evitar la rotura o desplazamiento de las tuberías. Se tendrá especial cuidado de escoger el mejor material al hacer los rellenos con las primeras capas alrededor de las tuberías, hasta 0.30 m por encima de la clave.

Cada capa será compactada con el equipo adecuado para el tipo de material, aceptado por EL INTERVENTOR, hasta obtener una densidad máxima seca del 95%, obtenida en el ensayo de compactación Proctor Modificado.

Después de los 0.30 m por encima de la clave, la compactación se hará por capas superiores de 0.20 m, y no tendrá piedras mayores de 0.15 m de diámetro. Las capas serán igualmente compactadas al 95% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor Modificado, por medios manuales o mecánicos, de forma tal que no hayan asentamientos después de terminados los rellenos. En caso de ocurrir cualquier tipo de asentamientos, estos serán corregidos por cuenta del CONTRATISTA.

En las calles pavimentadas donde se hagan excavaciones, los rellenos se harán hasta 0.30 m de la superficie, luego se continuará con material granular adecuado para base de pavimento. Esta última capa igualmente debe ser aprobada por EL INTERVENTOR antes de colocarla.

El relleno para conexiones domiciliarias se hará igualmente con equipo de compactación adecuado y cumpliendo las anteriores especificaciones.

### 2.4.2 RELLENOS ALREDEDOR DE LAS ESTRUCTURAS

En las estructuras, los rellenos adyacentes se ejecutarán con material proveniente de las excavaciones, aceptado por EL INTERVENTOR, o con material de préstamo, principalmente arena o el material autorizado por El Interventor. Para la compactación se utilizarán las mismas especificaciones del anterior literal.



Antes de pasar un equipo pesado sobre las tuberías o sobre cualquier estructura, la profundidad del relleno sobre ellas será suficiente, según el criterio del INTERVENTOR, para que permita el paso de tales equipos, sin que se presenten esfuerzos perjudiciales o vibraciones en las tuberías y estructuras.

Una vez terminados los rellenos, tanto en las tuberías como en las estructuras, la superficie se nivelará y se dejará libre de desperdicios y escombros. El material sobrante se extenderá o retirará a los sitios de botaderos, o a donde indique EL INTERVENTOR. La compactación del relleno se hará por medio de equipos manuales (rana vibratoria ó canguro), rodillos apisonadores o compactadores vibratorios, según sea el sitio de localización y tipo del relleno, y de acuerdo con lo indicado u ordenado por EL INTERVENTOR.

EL CONTRATISTA mantendrá, en los lugares de trabajo, el equipo mecánico y manual necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente para efectuar oportunamente la compactación exigida en estas Especificaciones.

**2.4.3 CONTROL DE COMPACTACIÓN**

El control de compactación de los rellenos se llevará a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio. La densidad de campo de los rellenos se determinará de acuerdo con la norma D-1556 de la ASTM. La máxima densidad seca de los materiales, se determinará en el laboratorio de acuerdo con la Norma D-1557 de la ASTM.

EL CONTRATISTA deberá ejecutar por su cuenta y costo, en un laboratorio de suelos aceptado por EL INTERVENTOR los ensayos de Proctor Modificado y los análisis granulométricos y los demás ensayos de control que se relacionan en las especificaciones, de los diferentes materiales que pretenda usar y, antes de colocarlos y compactarlos deberá contar con la respectiva aprobación del INTERVENTOR. El número y frecuencia de los ensayos se deberá hacer de acuerdo con el artículo 330.5.2.1 Calidad de los agregados, de las especificaciones del INVIAS, en adición al aparte 311.5.2.1 del artículo 311 de las mismas especificaciones.

Las pruebas de compactación en el terreno, las ordenará EL INTERVENTOR con muestras tomadas de los sitios que estime conveniente, pero el pago de los ensayos será con cargo al Contratista.

En caso que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, se deberán tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualesquiera otros procedimientos para lograr la especificación requerida. Estos trabajos deberán adelantarse sin ningún costo adicional para EL INTERVENTOR.

**3.0 RETIRO DE SOBRES Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES**

**3.1 ALCANCE**

Esta norma comprende las indicaciones generales aplicables al retiro de sobrantes y disposición de materiales producto del desmonte, limpieza, descapote, rotura de pavimentos, andenes y excavaciones.

**3.2 DISPOSICIÓN DE MATERIALES EXCAVADOS**

El retiro de materiales sobrantes y desperdicios consiste en el cargue, transporte y descargue de dichos materiales, una vez se han terminado los rellenos y se haya dejado arreglada la superficie natural del terreno.



El Contratista debe adelantar las gestiones pertinentes para obtener la disponibilidad de los botaderos o bancos de desperdicios.

Para efectos de estas especificaciones se denominará material sobrante los materiales producto de las excavaciones que sobraron de los rellenos y que eventualmente se podrán utilizar en otros sitios de rellenos. Materiales de desperdicios son los producidos por demoliciones y roturas de pavimentos y que no son utilizables en ninguna parte de la obra.

Los materiales de desechos y materiales sobrantes se dispondrán en sitios aprobados por la entidad ambiental de Cartagena (Cardique), y que en donde no se perjudique el ambiente y los intereses del Municipio, otras entidades y en general a terceras personas.

Además el propietario del lote o sitio escogido para depositar los sobrantes, deberá autorizar su uso para este fin y acreditar su propiedad mediante escritura pública debidamente registrada y presentar certificado de la Oficina de Instrumentos Públicos actualizado. En consecuencia, el Contratista deberá buscar sitios que cumplan con esta condición y no podrá disponer los materiales lateralmente en vías en construcción o construidas, en zonas verdes, ni tampoco podrá disponer los materiales apilándolos o acordonándolos. El Interventor podrá ordenar con cargo al Contratista, el retiro de materiales colocados en sitios inapropiados.

Los sitios que cumplan los requisitos y que hayan sido aprobados por la Interventoría antes de iniciar su utilización se catalogarán como bancos de desperdicios y el Contratista podrá entonces obtener permiso y pagar a su costa las indemnizaciones del caso para poder utilizarlos durante el desarrollo de las obras.

El Contratista cargará, transportará, y descargará los materiales de desecho en el sitio de disposición y extenderá el material en el banco de desperdicios, conformándolo con el equipo y en la forma que indique la Interventoría, para buscar el menor cambio de aspecto del lugar.

No habrá pagos por separado por concepto de permisos, derechos y acondicionamiento en los sitios para bancos de desperdicios.

## 4.0 ENTIBADOS Y ENTARIMADOS

### 4.1 GENERALIDADES

El entibado y acodalamiento se usará para sostener las paredes de las zanjas en las excavaciones de terrenos inestables o con aguas subterráneas, con el objeto de evitar hundimiento o desplomes de paredes laterales. También para proteger el personal, las edificaciones vecinas, el tránsito, o para la ejecución misma de las obras, en los sitios indicados por la Interventoría.

Los entibados podrán ser para toda la profundidad de las excavaciones o sólo para una parte, dependiendo de la clase de terreno y las condiciones particulares de la excavación.

Las excavaciones en suelos con taludes verticales y profundidades superiores a 2.0 m tendrán obligatoriamente entibados a menos que la Interventoría indique lo contrario.

El tipo de entibado y los límites señalados obedecerán a la interpretación obtenida de los sondeos y estudios de suelos y podrán variar de acuerdo con las condiciones que se encuentren en el proceso de excavación.

Los entibados deberán ser colocados tan pronto se termine la excavación de un tramo dado. El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales para permitir la instalación de las tuberías.

Para evitar sobrecarga en el entibado el material excavado deberá ser colocado a una distancia mínima de la zanja, equivalente al 60% de su profundidad.



Se debe evitar la formación de vacíos en las zonas de contacto del entibado, con el suelo y, si se presentan, se rellenarán inmediatamente con material adecuado y compactado. Igualmente, los vacíos dejados en los retiros de entibados se rellenarán inmediatamente.

El derecho que tiene la Interventoría para ordenar que se dejen en el sitio entibados o puntales no se entenderá que constituya ninguna obligación de su parte para expedir tales órdenes, y la omisión de ejercitar ese derecho no relevará al Contratista de su responsabilidad por los daños al personal de la obra o a terceros, como consecuencia de derrumbes causados por negligencia o descuido por parte del Contratista al no dejar en la zanja suficientes entibados y puntales para prevenir cualquier derrumbe o hundimiento del terreno adyacente a la zanja.

El Contratista será el único responsable por cualquier daño o perjuicio que se produzca con motivo de los trabajos, si a juicio de la Interventoría hubiera podido evitarlos o prevenirlos en alguna forma, de manera que la no autorización para entibar no releva al

Contratista de las responsabilidades que sobrevengan por efectos de derrumbes, deslizamientos, ni será motivo para que deje de hacer, por su cuenta, los entibados que considere indispensables.

El entarimado es una plataforma que se construye dentro de las zanjas, con el fin de colocar el material de la excavación, de donde es paleado nuevamente a la superficie.

Deben ser construidos con material resistente que garanticen completa seguridad en la ejecución de los trabajos.

Como éste es un sistema que facilita al Contratista la ejecución de las excavaciones no tendrá pago por separado. Por lo tanto, en el análisis de precios unitarios de excavaciones debe incluir los costos necesarios.

## CONCRETOS

### GENERALIDADES

Se define como concreto (u hormigón) el compuesto resultante de mezclar entre sí gravas o triturados, arena, cemento y agua, en las proporciones determinadas según el tipo de resistencia deseada.

En esta norma se incluyen las especificaciones mínimas que el Contratista debe cumplir con el objeto de construir las estructuras de concreto, de acuerdo con los planos y con lo indicado por la Interventoría.

Por lo tanto, los materiales, preparación, formaletas, transporte, colocación, fraguado, acabado y reparación de todo el concreto que se va a usar en la obra debe cumplir con estas especificaciones.

El Contratista usará el concreto en la construcción de cimientos, muros, losas, uniones de tubería de hormigón simple y armado, de gres, pozos y cámaras de caída, cajas de andén, reconstrucción de pavimentos, bordillos y andenes en concreto y en general en las obras que se requieran según los planos, los Pliegos de Condiciones y la Interventoría.

### 5.2 MATERIALES, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Si el Contratista opta por montar su propia planta de mezclas, tales equipos e instalaciones deben satisfacer los mínimos requerimientos técnicos que señale el Interventor.

Para los materiales que entran en el concreto para su dosificación, mezcla, transporte, colocación y curado; para los ensayos de resistencia y durabilidad; para las formaletas, juntas, refuerzos, y en general, para todo lo relacionado con especificaciones de concreto simple,



reforzado o ciclópeo, el Contratista debe cumplir con los requisitos y especificaciones, normas e indicaciones contenidas en las últimas revisiones del Código Colombiano de Construcción Sismoresistente (Decreto Ley 1400), de las Normas Icontec, del American Concrete Instituto (ACI) y de la ASTM.

## **SUMISITRO TRANSPORTE E INSTALACION DE CASETA POST CLORACION EN PVC.**

### **6.1 Diseño Suministro y Transporte: Norma vigente .**

Esta especificación se refiere al suministro y transporte de los componentes en pvc para la construcción de la caseta de postcloración . el sistema de incluir todos los elementos en pvc para la construcción de la caseta , asi como el soporte tecnico por parte del fabricante al momento de instalar todos los componentes de la caseta .

## **7.0 ACERO DE REFUERZO**

### **7.1 GENERALIDADES**

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro del acero y en la ejecución de las operaciones de corte, doblado, amarrado y colocación de las varillas de refuerzo en los elementos de las estructuras de concreto.

El acero en el momento de colocar el concreto deberá estar limpio y libre de óxido, escamas, aceites, grasas o cualquier otra película o sustancia que pueda disminuir la adherencia con el concreto.

### **7.2 MATERIAL**

La composición química del acero, las tolerancias en dimensiones, la forma de muestra y los ensayos requeridos, la recepción del material por parte de la Interventoría, el empaque y rotulado del acero de refuerzo se seguirán por las Normas ICONTEC 161, 248.

El acero de refuerzo utilizado para las estructuras será de  $F_y=60.000$  psi para barras iguales o mayores a la No. 3. Los diámetros de barras usadas en estribos, y menores que la No. 3 serán de  $F_y=37.000$  psi. En mallas electro soldadas y alambres milimetrados estirados en frío el límite de fluencia será de  $F_y=70.000$  psi.

## **8.0 GEOTEXTIL NO TEJIDO 1400,1600, 2000, 5000 O SIMILAR**

### **8.1 ALCANCE**

Se refiere esta especificación a la instalación de geotextil no tejido 2000, 5000 o similar, el cual deberá colocarse por debajo y alrededor de la tubería a instalar, para separar el relleno seleccionado del material del sitio. Igualmente se instalará geotextil no tejido en aquellos sitios indicados en los planos de diseño y donde lo indique EL INTERVENTOR.

La geomembra calibre 500 (0.5mm), se colocara de acuerdo a los planos de diseño y donde lo indique EL INTERVENTOR.

### **8.2 MATERIALES**

El material a utilizar será el nombrado como Geotextil o similar, el cual debe cumplir las normas siguientes:



- ASTM D - 4632
- ASTM D - 4833
- ASTM D - 4533
- ASTM D -3786
- ASTM D - 4751
- ASTM D - 4491
- ASTM D - 5199
- ASTM D - 5261

El material a utilizar será el nombrado como geomembrana o similar, el cual debe cumplir las normas siguientes:

- ASTM D - 792
- ASTM D - 882
- ASTM D - 1922
- ASTM D - 1204

**9.0 ACABADOS ARQUITECTONICOS**

**9.1 ALCANCE**

Este capítulo comprende las especificaciones para los suministros y obras necesarios de albañilería, carpintería metálica y de madera, instalaciones hidráulicas y sanitarias, pintura, acabados arquitectónicos y obras complementarias necesarias para la construcción de la caseta de postcloración , de acuerdo con los detalles indicados en los planos y las indicaciones de la INTERVENTORÍA.

Igualmente se establecen las normas para medidas y pago de las partes de la obra relacionada con estos trabajos.

**9.2 LOCALIZACION Y REPLANTEO**

El CONTRATISTA hará en el terreno la localización y replanteo de la caseta de postcloración , de acuerdo con los ejes, las dimensiones, los puntos de referencia, las cotas de B.M., y demás detalles indicados en los planos y los suministrados por la INTERVENTORÍA.

Antes de iniciar los trabajos de cimentación la INTERVENTORÍA deberá aprobar la localización. Sin embargo, lo anterior no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad de la exactitud de tales líneas y niveles.

El costo de la localización y replanteo de la obra deberá ser incluido en el respectivo precio unitario de las excavaciones de los cimientos. El mismo deberá cubrir todos los costos necesarios para la perfecta ejecución de las obras.

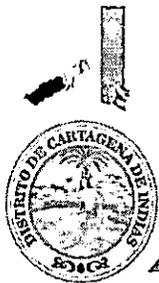
Será imputable al CONTRATISTA todo error en que incurra al apartarse de los hilos y niveles dados por la INTERVENTORÍA.

**10.0 OBRAS VARIAS**

**10.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

Este numeral se refiere a los trabajos de fabricación, suministro e instalación de obras varias o accesorios, suministro e instalación de pasos de polipropileno , Instalación de tapas circulares en hierro dúctil .

**10.2 TAPAS CIRCULARES DE HIERRO FUNDIDO DÚCTIL**



En donde se muestre en los planos y donde lo ordene el Interventor, se instalarán tapas de hierro fundido dúctil de 0.6 m de diámetro, con su respectivo aro. La tapa deberá cumplir la norma ASTM A445-60T Grado 6545-12, con sus bisagras. A continuación se establecen cuales deben ser las características principales:

- MATERIAL : Hierro fundido dúctil
- DIAMETRO DE LA TAPA: 600 mm
- DIAMETRO EXTERIOR DEL ARO : 854 mm
- DIAMETRO INTERIOR DEL ARO (mínimo) : 550 mm
- DIAMETRO DEL PIN PARA BISAGRA EN ACERO INOXIDABLE : 3/4"

### 10.3 PASOS DE POLIPROPILENO

Para servir de acceso a las , cámaras de inspección y en los sitios donde se indica en los planos de diseño; se ha diseñado una escalera gato o pasos, de polipropileno reforzado con varilla de acero de las dimensiones y en los sitios mostrados en los planos.

Esta escalera gato deberá colocarse para servir de acceso a las cámaras y a las estructuras especificadas en los planos de diseño de las tapas .

Los pasos de polipropileno deberán ser suministrados, e instalados fijados a los muros de las cámaras, haciendo un agujero del mismo diámetro de la varilla que sirve de refuerzo al paso y luego introduciéndolo en el concreto.

### 11.0 ROTURAS DE PAVIMENTOS, BORDILLOS, ANDENES, PERFILADA DE PAVIMENTO CON CORTADORA, REMOCION DE ADOQUINES Y DEMOLICION DE CONCRETO ARMADO

#### 11.1 ALCANCE

La rotura de pavimentos, bordillos, andenes, demolición de concreto armado y perfiladas con cortadora, consiste en el suministro de la planta de personal para la realización de todas las operaciones necesarias para romper todas los elementos que sean necesarios demoler, y que son existentes en aquellas calles o vías pavimentadas, para efectuar excavaciones para la construcción de las obras, y reconstruirlos hasta dejarlo en las mismas condiciones originales, todo de acuerdo a estas especificaciones.

El pavimento abarcará además la sub-base, base, bermas, cunetas; por lo tanto, en la reconstrucción se tendrán que reparar todos los componentes del sistema, con las mismas especificaciones y dimensiones encontradas antes de su rotura.

Igualmente, todas las roturas incluyen la correcta disposición de los materiales producto del trabajo definido.

#### 11.2 ROTURAS

Las roturas de los pavimentos, andenes, bordillos, concreto armado de box-coulverts, canales y puentes, remoción de adoquines, perfiladas con cortadora se efectuarán en los sitios indicados en los planos u ordenados por el interventor así como la disposición final de los materiales resultantes de éstas roturas. Las operaciones de roturas se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones aledañas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el interventor, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar ntactos.



El contratista deberá disponer de los materiales producto de las roturas fuera del sitio de la construcción, en zonas aprobadas por el interventor, con excepción de los materiales que sean reutilizables a juicio del Interventor como es el caso de los adoquines que se usaran posteriormente. Las áreas adyacentes al sitio de las roturas deberán quedar en condición limpia y segura a satisfacción del Interventor.

La rotura deberá hacerse por medios mecánicos que no causen destrozos al resto de la calle, bordillos y andenes, los cuales deben ser sometidos a la aceptación de la Interventoría antes de ser usados.

La rotura de pavimentos de hormigón se hará siempre con herramientas neumáticas provistas de puntas apropiadas para romper piedra.

Lo mismo vale para pavimentos flexibles (asfalto) con la diferencia que la punta dura se puede cambiar por barretón con filo.

La rotura se organizará en forma tal que se realice inmediatamente antes de iniciar la excavación de un tramo de zanja con el fin de reducir las interrupciones de tránsito de automotores.

Al romper las zonas de pavimentos se harán las protecciones necesarias para conservaren buenas condiciones el resto del mismo. Cuando se deterioren o derrumben zonas de pavimento por fuera de las líneas de pago autorizadas por la Interventoría, dichas zonas serán removidas y reconstruidas convenientemente por el Contratista a su costa.

No se permitirá romper pavimentos en horas nocturnas. El ancho de la zona de pavimentos a romper no podrá ser mayor al ancho máximo fijado para las excavaciones, de acuerdo con el diámetro del tubo y con la profundidad de las zanjas, mas 10 cm a lado y lado. Si el Contratista excede estos anchos especificados, el exceso de excavación, los rellenos y las reconstrucciones respectivas correrán por cuenta del Contratista.

Cualquier daño ocasionado por el Contratista a una o varias de las instalaciones de acueducto, alcantarillado, electricidad, teléfono, gas o que ponga en peligro la estabilidad o el funcionamiento de alguno de éstos servicios, será reparado por cuenta y a costa del Contratista.

### **11.3 DEMOLICION DE CONCRETO ARMADO**

Todo el concreto armado de box-couverts, canales y puentes que interfiera para la construcción de la impulsión, deberá ser demolido siguiendo las instrucciones que se han especificado en este pliego. Toda esta labor deberá ser aprobada por el Interventor.

Una vez se haya demolido el concreto, deberá ser reconstruido de acuerdo a las especificaciones de concreto escritas en este documento, en ningún caso el concreto reconstruido deberá tener menor especificación en cuanto acabado y resistencia al inicialmente demolido.

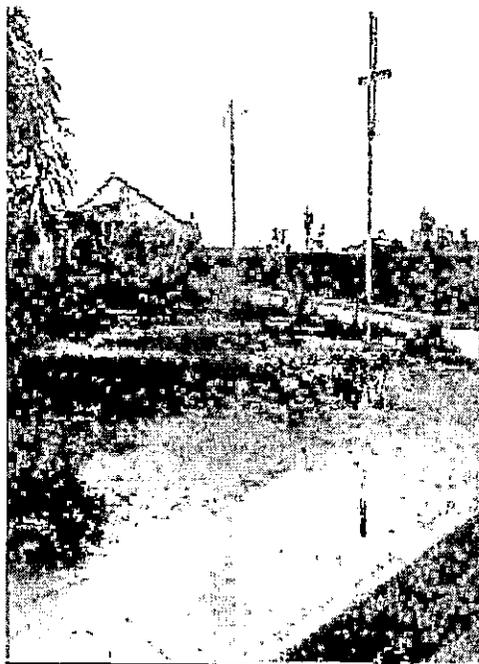
Los residuos sólidos provenientes de roturas de estructuras, se podrán reciclar previa autorización del interventor, en caso contrario se dispondrán en los botaderos autorizados respetando todas las reglas ambientales al respecto.

### **11.4 PERFILADA CON CORTADORA**

En los sitios mostrados en los planos y/o donde indique El Interventor se cortará el pavimento asfáltico o rígido con cortadora, para permitir la instalación de la tubería. El corte que se haga debe tener como mínimo un espesor de 5 cm, para evitar que al hacer la rotura del pavimento se quiebre en forma no recta. Este corte deberá previamente marcarse en el pavimento para asegurarse que sea en línea recta, o como ordene EL INTERVENTOR.



FOTOS





### ACTIVIDADES DE LA INTERVENCION.

Las actividades que involucran la intervención mediante la ocupación y excavación del espacio público. Preliminares, Construcción y operación.

ETAPA	ACTIVIDADES
Preliminares	Permisos, Visitas técnicas.
Construcción	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Localización.</li><li>2. Instalación de cerramiento.</li><li>3. excavación</li><li>4. tendido</li><li>5. relleno y compactación</li><li>6. perfilación andenes</li><li>7. reposición Concreto</li><li>8. bordillo</li><li>9. juntas</li><li>10. Colocación de cajas.</li></ol>
Operación	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Protección de transeúntes.</li></ol>

- **Preliminares.**

En esta etapa se desarrollan todas las actividades previas para definir la viabilidad técnica, jurídica y urbanística del proyecto, con el fin de realizar todos los ajustes necesarios para la iniciación de las obras. Consiste en Dos actividades como son:

Permisos. Este es un paso de vital importancia para el desarrollo de un proyecto de intervención mediante la Ocupación y excavación del espacio público, es por esto que se debe tramitar con tiempo.

Visitas técnicas. Para definir los espacios y formas del proyecto se realizaran visitas de inspección con todos los interesados, para así definir los criterios y rutas de intervención y ocupación.

- **Construcción.**

Luego de realizada la etapa anterior, se inicia el proceso de construcción y colocación de la protección, en esta etapa es donde se causan los mayores impactos urbanos a la comunidad. Las etapas más importantes a tener en cuenta son:

- Localización. Entiéndase como tal, el trabajo que debe realizarse para determinar la ubicación exacta de las áreas a ocupar y excavar en el espacio publico, la materialización de los planos en el sitio, y si es necesario realizar ajustes se deben hacer en esta etapa.
- Señalización. Esta es de importancia, ya que sin estos elementos se podrían presentar accidentes.



- Excavación. Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.
- Tendido. Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.
- Relleno y Compactación. Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.
- Perfilacion Andenes. Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.
- Repocision Concreto. Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.
- Bordillo . Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.
- Juntas. Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.
- Colocación de cajas. Luego de realizadas todas las actividades anteriores se concluye con a colocación del cerramiento.

*Carlos Borge Alcala*  
**ARQ. CARLOS BORGE ALCALA.**  
**ASESOR EXTERNO.**



## ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

### SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

"Por medio del cual se concede una licencia Urbanística de intervención y ocupación del espacio público, en la modalidad de Intervención del Espacio Público en el Distrito de Cartagena de Indias, a favor de la empresa ACUACAR S.A. E.S.P."

### RESOLUCIÓN N° 2832

29 DIC 2009

LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS, en uso de sus facultades legales, en especial las conferidas por la Ley 388 de 1997, el Decreto 1504 de 1998, el Decreto 653 de 2002, 564 de 2006, demás normas concordantes, y

#### CONSIDERANDO:

Que la empresa AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P., o ACUACAR S.A. E.S.P., que se identifica con el NIT. 806003109-1, representa legalmente por el señor GUSTAVO RODELO VILLEGAS, identificado con cédula de ciudadanía N°71.689.188, a través del señor FREDY NICOLÁS ANGULO HERNANDEZ, en su condición de Gerente Técnico y Control de Pérdidas, ha solicitado a esta Secretaría, licencia de Intervención y ocupación del espacio público, en la modalidad de Intervención del Espacio Público, para realizar un proyecto denominado "Sistema de Postcloración para las urbanizaciones Colombiatón, Flor del campo y Ciudad del Bicentenario", a través de oficios radicados EXT-AMC-09-0045440 del 30 de Noviembre de 2009 y EXT-AMC-09-0046613 del 4 de Diciembre de 2009.-

Que son normas aplicables a esta actuación administrativa: el artículo 82 de la Constitución Política de Colombia, el artículo 99 de la Ley 388 de 1997, el Decreto 1504 de 1998, el artículo 26 de la ley 142 de 1994, los Decretos Distritales 616 y 653 de 2002 y el Decreto 564 de 2006.-

Que corresponde a la Secretaria de Planeación Distrital, en conjunto con cada una de las empresas prestadoras de servicio públicos determinar la mejor distribución de las redes de cada una de ellas, en suelo urbano y suelo de expansión, utilizando el espacio público correspondiente a la zona verde y el andén, tanto las vías del sistema vial como las de barrio y otras.-

Que la empresa Aguas de Cartagena ha aportado los siguientes documentos:

- Solicitud de estudio ante la Secretaría de Planeación,
- Certificado de existencia y representación legal de Acuacar S.A. E.S.P.,
- Ficha técnica con la descripción las características principales de la obra,
- Registro fotográfico de la zona a intervenir,
- Oficios remitidos a las diferentes empresas de servicio públicos,
- Plano general de localización,
- Plano detallado de las obras a ejecutar,
- Fotocopia del documento del profesional que ejecutará las obras Ing. Rubén Martínez A.
- Especificaciones técnicas que incluyen manual de impacto urbano,
- Oficios enviados a las empresas de servicios públicos.

Que hace parte integral de esta resolución todos los documentos que se aportan al cuaderno administrativo respectivo.

Que de acuerdo al informe técnico realizado por el Arquitecto CARLOS BORGE ALCALA, quien es asesor externo de esta Secretaría, el cual hace parte integral del presente acto administrativo, que el proyecto a realizar se localiza y describe así:

#### "DESCRIPCION SISTEMA DE POSTCLORACION EN COLOMBIATON

Para las urbanizaciones Colombiatón, Flor del Campo y Ciudad del Bicentenario se hace necesario la construcción de un sistema de postcloración en línea removible que permanentemente inyecte a la red concentraciones promedio de 1,5 mg/l, este sistema tiene la ventaja que puede ser trasladado de un punto a otro, dependiendo de los aumentos de la demanda y las variaciones que puedan presentar las mediciones de cloro en la red

El sistema de Post cloración consta de una caseta con muros en PVC, protegida mediante dos

2832



ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

29 DIC. 2009

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

de piso en concreto. Con el fin de evitar la penetración de personas extrañas se construirá un cerramiento en malla eslabonada recubierta en PVC de longitud perimetral de 27 m.

Las dimensiones de la caseta será de 4.90 m de Largo y ancho de 3.80 m .La altura promedio de piso techo de 3.25 m.

Para la Postcloración se utilizara un tanque de almacenamiento portátil en fibra de vidrio, con un volumen de 5m3, que almacena el hipoclorito del hipoclorito de sodio y luego es dosificado a la red matriz de 300 mm de hierro fundido dúctil mediante una motobomba dosificadora de 14 lph de capacidad y presión de entrega de 150 PSI. Adicionalmente el sistema posee un medidor de cloro residual con rango de 0 hasta mg/l .El nivel del hipoclorito en el tanque de almacenamiento es controlado por un sensor de nivel ultrasónico con rango entre 0 hasta 5 m. Las mangueras de dosificación tendrán un diámetro de 5/6 recubiertas en lona y estarán protegidas por una tubería conduit de 1 1/2 "de PVC.

Adicionalmente con el objetivo de evacuar un posible derrame eventual, se construirá un registro sanitario que permita la descargar hacia la red de alcantarillado existente.”.

Que las obras a ejecutar en los diferentes espacios, deben estar delimitadas y contar con las señalizaciones pertinentes diurnas y nocturnas.-

Que el solicitante debe coordinar con el Departamento Administrativo de Transito y Transporte – DATT, lo relativo con la interrupción o congestión vehicular con el fin de prevenir y mitigar riesgos de accidentalidad.-

Que le Decreto 564 de 2005, dispone que las autorizaciones para la intervención del espacio publico para la construcción, reparación, sustitución modificación y/o ampliación de instalaciones y redes para la provisión de servicios públicos domiciliarios, obedecen a un estudio de factibilidad técnica, ambiental y de impacto urbano.-

Que de conformidad con el artículo 26 de la Ley 142 de 1994, los municipios deben permitir la instalación permanente tanto de las redes como de bienes y servicios que estas proporcionen en las vías, puentes- andenes y otros bienes de uso público. Las empresas serán, en todos los casos responsables por los daños y perjuicios que causen por la deficiente construcción u operación de sus redes. Las autoridades municipales en ningún caso podrán negar o condicionar a las empresas de servicios públicos las licencias o permisos cuya expedición fueren competentes conforme a la ley.-

En merito de lo expuesto la SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS,

**RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO:** Conceder a AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. o ACUACAR S.A. E.S.P., persona jurídica legalmente constituida, identificada con el NIT. 806003109-1, representada legalmente por el señor GUSTAVO RODELO VILLEGAS, identificado con cédula de ciudadanía N°.71.689.188, a través del señor FREDY NICOLÁS ANGULO HERNANDEZ, en su condición de Gerente Técnico y Control de Pérdidas, licencia de Intervención y ocupación del espacio público, en la modalidad de Intervención del Espacio Público, para realizar un proyecto denominado “Sistema de Postcloración para las urbanizaciones Colombiatón, Flor del campo y Ciudad del Bicentenario”, conforme a lo expresado en la parte considerativa del presente acto administrativo.-

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Hacen parte de este Acto Administrativo, todos los documentos que soportan en el expediente.-

**ARTÍCULO TERCERO:** Reconocer a la empresa AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P. o ACUACAR S.A. E.S.P., persona jurídica legalmente constituida identifica con el NIT. 806003109-1, representada legalmente por el señor GUSTAVO RODELO VILLEGAS, identificado con cédula de ciudadanía N°.71.689.188, como responsables de las obras derivadas de la ocupación, utilización e intervención del espacio público señalado en el artículo primero de esta resolución.-

2832



## ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

29 JUL 2009  
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

**ARTÍCULO CUARTO:** El permiso que se otorga mediante este acto administrativo, sujeta al beneficiario al cumplimiento de las siguientes obligaciones que se han descrito en el informe técnico que hace parte integral de éste y a los aspectos que se describen en la norma:

1. Para las canalizaciones sobre los andenes y bordillos:
  - 1.1 Los bordillos se deberán reponer en su totalidad, y se utilizará concreto a 3000 PSI certificado.
  - 1.2 El andén a reparar tendrá un espesor mínimo de 0,10 metros y será concreto 3000 PSI certificado.
  - 1.3 No se permitirá la reposición parcial de los andenes.
  - 1.4 Se deberá colocar una base en Material seleccionado (Zahorra) de Mínimo 0.20 metros de espesor, no se aceptara material de sitio.
2. Para las canalizaciones sobre placas de concreto.
  - 2.1 Las losas en concreto que se vean afectadas por las canalizaciones y que se encuentran con daños estructurales mayores al 60% se repondrán en su totalidad.
  - 2.2 El Material de Base de la Capa de rodadura será material Seleccionado (Zahorra), Compactada al 95 Proctor Modificado.
  - 2.3 Cuando se realice una reposición de menos de una placa, la base será en un relleno fluido.
  - 2.4 Los cortes se realizaran en su totalidad con cortadora.
  - 2.5 El perfil de composición de las vías será el siguiente:
  - 2.6 En las vías principales se utilizará concreto para reemplazar las losas será de 600kg/crn2 a la flexión a 4300 PSI a la compresión, certificado y fastrack de alto rendimiento a 24 horas en todas las vías.
  - 2.7 Los cortes se realizaran en su totalidad con una cortadora
3. La Empresa ELECTRICARIBE S.A E.S.P; se hará responsable de cualquier tipo de daños, causados por las canalizaciones, y se compromete a realizar la reparación de los daños causados por estos, en un tiempo no mayor de 2 días y se deberán dejar las obras ejecutadas en óptimas condiciones, no inferior a las existentes y recolectar los escombros-conforme a las normas vigentes.
4. El área en donde se desarrollen los trabajos debe permanecer con señalización, de tipo informativa y preventiva y reflectivas, tales como cintas de seguridad, avisos y luminaria en las noches, para evitar cualquier tipo de inconvenientes y accidentes.
5. Dentro de los cinco (5) días siguientes a la ejecutoria de este acto, el solicitante constituirá una garantía que amparará: a) el cumplimiento por un valor equivalente al 50% del valor total de las obras a ejecutar en el espacio público, por el término de la licencia; b) de responsabilidad civil extracontractual por un valor equivalente cien salarios mínimos legales mensuales vigentes; y c) estabilidad de las obras a reponer en el espacio público, por un valor equivalente al 15% del valor total de las mismas.

En el evento, en que las obras se ejecuten a través de contratistas y se le exijan las garantías mencionadas, se remitirán a la Secretaria de Planeación, una vez aprobadas por la empresa, debiendo ser constituida en los mismos porcentajes y contemplar como beneficiario el Distrito de Cartagena.-

**ARTÍCULO QUINTO:** El solicitante antes de iniciar la ejecución de la obra que implique el cierre de una vía, debe contar con la autorización del DATT y pagar la tarifa establecida para tal efecto, so pena de hacerse acreedor a las sanciones establecidas en el artículo 114 de la Ley 769 de 2002., en el evento que se intervengan vías públicas.

**Parágrafo:** En todo caso debe incluirse la demarcación vial que corresponda a la vía, tal como lo dispone el parágrafo 2º del artículo 115 de la Ley 769 de 2002.-

**ARTÍCULO SEXTO:** Este permiso es temporal y se expide por el término de veinticuatro (24) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto, de conformidad a lo establecido en el artículo 44 del Decreto 564 de 2006. En caso de requerir prórroga, deberá solicitarse a más tardar dentro de los treinta (30) días calendario, anteriores al vencimiento de esta licencia. Para tal efecto, el responsable deberá suscribir un Acta al inicio de la obra con un

2832



# ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

29 DIC. 2009

## SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

contener la fecha, las observaciones urbanísticas y técnicas, si a ello hubiere lugar, el cumplimiento de la ley 367 de 1997 y sus normas complementarias.-

**Parágrafo 1:** En el Evento, que ocurran hechos imprevisibles durante la ejecución de las obras, éstas podrán suspenderse, a solicitud del titular de la misma, teniendo en cuenta la vigencia de las pólizas. En ningún caso podrá dejarse excavaciones abiertas.

**Parágrafo 2:** Cualquier modificación del trazado o características de la obra a ejecutar, autorizadas en este acto administrativo, deberá ser previamente aprobada por la Secretaría de Planeación Distrital, en caso contrario se entenderá que no existe licencia y se harán acreedores a las sanciones de Ley.-

**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Remítase copia al Alcalde Local de la localidad Industrial y de la Bahía, quien vigilará y controlará que el peticionario se sujete a las disposiciones contenidas en este acto y quienes adelantan las actuaciones administrativas a que haya lugar por la intervención, previa la expedición de la licencia; al Comité Interinstitucional de vigilancia y seguimiento a las intervenciones u ocupaciones del espacio público y a la Secretaría de Infraestructura para la Interventoría, de acuerdo con el Decreto 0536 de julio 13 de 2006; a la Oficina Asesora Jurídica de conformidad con el artículo 2º del Decreto 0994 de noviembre 16 de 2006.-

**Parágrafo 1:** La Secretaría de Infraestructura, podrá designar la persona natural o jurídica que ejercerá el seguimiento y control de la calidad y durabilidad de las obras, cuyo valor será a cargo del titular de la licencia, de acuerdo con la tarifa que esa Secretaría establezca, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 13 del Decreto Distrital 0653 de 2002, .

**Parágrafo 2:** El titular de la Licencia se obliga, a realizar un cronograma de obras que enviará al Comité Interinstitucional de vigilancia y seguimiento, cuya Secretaria técnica reposa en cabeza del Secretario de Infraestructura, con copia a la Secretaría de Planeación.-

**ARTÍCULO OCTAVO:** Las contravenciones a lo dispuesto en esta Resolución acarrearán las sanciones previstas en los artículos 1º y 2º de la Ley 810 de 2003 y demás normas que regulan la materia.-

**ARTÍCULO NOVENO:** El solicitante se obliga a mantener en el lugar de la obra el presente permiso, y a exhibirlo cuando la autoridad competente la requiera.-

**ARTÍCULO DÉCIMO:** La concesión del presente permiso no genera derechos particulares y concretos a sus titulares, y en todo caso prevalecerá en interés general sobre el particular. A partir de la fecha de expedición de la licencia, la Administración Distrital podrá revocarla unilateralmente por motivos de interés general, previa intervención del titular art. 13 del Decreto 564 de 2006.-

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO:** Cuando el beneficiario de este permiso, ocupe andenes y vías con materiales destinados a las obras, o levantar campamentos provisionales pagará el valor correspondiente a dos (2) salarios mínimos diarios legales vigentes por día.-

**Parágrafo:** La autorización se obtendrá ante la Secretaría del Interior de conformidad la inciso 2º del artículo 141 del Acuerdo 041 de 2006.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:** El beneficiario de la licencia, deberá cancelar 2,5 salarios mínimos diarios legales mensuales vigentes por cada metro lineal de rotura del espacio público, de conformidad con los artículos 206 a 208 del Acuerdo 041 de 2006.-

**ARTICULO DÉCIMO TERCERO:** La presente licencia se otorga para la ocupación e intervención de los espacios públicos determinados en el Plano que hace parte integral de este acto administrativo, y no exime a su titular de la obtención de los permisos a que este obligado ante las entidades publicas y privadas o ante los propietarios colindantes con la obra, igualmente contarán con un Plan de Manejo Ambiental para el proyecto.-

2832

40/40



ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

29 DIC. 2009

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: Las Alcaldías Locales, publicarán el listado de licencias de excavación otorgadas en el área de su jurisdicción en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 14 del Decreto 653 de 2002, en cuanto al Control ciudadano se refiere.-

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Contra la presente Resolución proceden los recursos de reposición y en subsidio el de apelación, ante el Secretario de Planeación Distrital y ante el Alcalde de Cartagena, respectivamente, dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación, de conformidad con las disposiciones del Código Contencioso Administrativo.-

Dado en Cartagena de Indias, 29 DIC. 2009

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

JAVIER MQUTHON BELLO  
Secretario de Planeación Distrital.

Proyectó:   
ANA INES RIOS VALDELAMAR  
ABOGADO - ASESOR EXTERNO  
SEC. DE PLANEACIÓN DISTRITAL



ALCALDÍA MAYOR DE CARTAGENA

SECRETARIA DE PLANEACIÓN DISTRITAL

En Cartagena, a los 31 del mes de Diciembre del 2009  
Se hizo presente el señor (a) Mora Luz Norraez Acosta.  
Identificado con la c.c. No 45.515.288. Representante legal  
de la firma Aguas de Cartagena S. A. E.S.P. a fin de  
notificarse de la Resolución No 2832 del 29 de Dec/09

Se le hace entrega de una copia auténtica quien enterado firma

Mora Luz Norraez Acosta  
NOTIFICADO  
Apoderada general

\_\_\_\_\_  
NOTIFICADOR



ALCALDIA MAYOR DE CARTAGENA

Oficio SPD-OFI-00011-2010

Cartagena de Indias D.T. y C., Miércoles, 06 de Enero de 2010

Doctora  
ERICA LUCÍA MARTÍNEZ NAJERA  
Oficina Asesora Jurídica  
Doctores  
ANTONIO FLOREZ GARIZABAL  
Secretario de Infraestructura Distrital  
EDGAR ARRIETA  
Localidad Industrial y de la Bahía

Asunto: Resolución No. 2832 de diciembre 29 de 2009.

Cordial saludo,

Con el fin de dar cumplimiento al Artículo Séptimo, envío copia de la resolución de la referencia.

Atentamente,

JAVIER MOUTHON BELLO  
Secretario de Planeación Distrital

Anexos: Resolución No. 2832.

Yúrica L.

*Rad # 048  
Enero 08-2010  
12:00 m.  
Javier Bello*