

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 1 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

**FECHA DE ELABORACIÓN: 05/14/2020**

## 1. DETALLE Y DESCRIPCIÓN DEL OBJETO

### 1.1 OBJETO:

*“Interventoría técnica, administrativa, financiera y legal para realizar las obras de estabilidad y estabilización en la ladera oriental sector II, donde actualmente se construye el proyecto Arboleda Santa Teresita, localizado en la transversal 15 Este No. 61 A – 10 Sur, localidad de San Cristóbal, en la ciudad de Bogotá D.C..”*

### 1.2 ALCANCE DEL OBJETO:

El alcance del objeto contractual corresponde a la consultoría para ejercer la supervisión y seguimiento a la ejecución de las obras de construcción de trincheras o zanjas drenantes (407,09 ml) que conforman un sistema de drenaje en espina de pescado y la construcción de una llave cortante (110 ml) y contrapeso para aumentar la resistencia al corte en el pie del proceso y su correspondiente decole a la quebrada Nueva Delhi (58 ml), en el predio identificado con matrícula inmobiliaria 50S-40113823, propiedad de la Caja de la Vivienda Popular, de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones realizadas en el estudio de estabilidad y estabilización elaborado por la firma Espinosa y Restrepo, en ladera oriental del proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA sector II, localizado en la Transversal 15 Este No. 61A – 10 Sur IN 1, localidad de San Cristóbal, en la ciudad de Bogotá y el Anexo Técnico, que hace parte de los presentes términos de referencia..

## 2. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL SERVICIO

La ejecución del objeto del contrato que se celebre como resultado del presente proceso de selección deberá comprender como mínimo, las actividades señaladas en este documento, así como las que se establezcan en el(los) respectivo(s) contrato(s).

La construcción y entrega a satisfacción de los productos aprobados para el proyecto, ningún caso podrá ser inferior al mínimo establecido en la presente convocatoria.

**Nota 1.** El proyecto contará con una interventoría que se encargará del control y seguimiento de las actividades de construcción y que deberá aprobar los productos que resulten de las actividades antes mencionadas.

**Nota 2.** Todas y cada una de las actividades encomendadas deberán atenderse bajo los criterios de calidad y oportunidad, y estarán sujetas a las directrices y lineamientos determinados y aprobados en el presente proceso de selección.

Para el desarrollo del contrato se seguirán las recomendaciones realizadas en el ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo en ladera oriental al proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA. De igual manera los materiales utilizados para las obras a ejecutar, deben cumplir con las Normas de Ensayo de Materiales y las Especificaciones señaladas en el ESTUDIO DE

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 



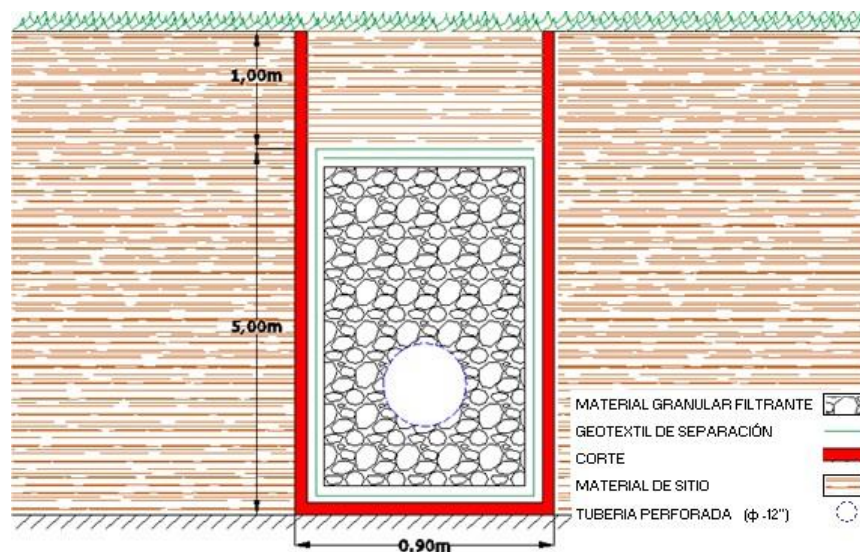
ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo en ladera oriental al proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA, presentando a la Interventoría todos los certificados de calidad de los materiales utilizados en la ejecución de las obras, así como los resultados de los ensayos de laboratorio que demuestre el cumplimiento de las especificaciones establecidas para las diferentes actividades de construcción.

## 2.1 DREN EN ESPINA DE PESCADO CONFORMADO CON TRINCHERAS DRENANTES.

Se propone la conformación de un sistema de drenaje profundo en espina de pescado con el objetivo de captar los flujos superficiales y subsuperficiales y abatir el nivel piezométrico.

En la línea de mayor pendiente donde actualmente se concentran los flujos de agua se conformará un dren central, que además de abatir el nivel de agua y conducir el caudal de los drenes laterales, aportará a la resistencia al corte de la masa potencialmente inestable actuando como contrafuerte.

- Teniendo en cuenta la magnitud de los cortes previstos para la construcción de la zanja, se deberá implementar un entibado mixto (secciones metálicas y en madera).
- Cada zanja se rellenará con material granular seleccionado apto para filtro, el cual se encontrará encapsulado por un geotextil de separación.
- El geotextil de separación deberá ser NT 4000 para subdrenes / filtros, para facilitar el flujo de agua, pero sin permitir la colmatación del sistema.
- En la base de cada zanja o trinchera se instalará una tubería de PVC de 12" perforada o ranurada, para captar y conducir los flujos de agua hasta el punto de descarga.
- El fondo de cada zanja deberá contar con un leve pendiente (mayor o igual al 2%) que facilite el flujo del agua en la dirección del punto de descarga.
- Se recomienda verificar y validar hidráulicamente la necesidad y las especificaciones de un pozo de inspección y/o una trampa de sedimentos o un desarenador previo al punto de descarga del sistema de drenaje.



 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> HÁBITAT Caja de la Vivienda Popular	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43	
			Versión: 1	Pág: 3 de 22
			Vigente desde: 19/10/2016	

Figura 01. Sección típica de las zanjas o trincheras drenantes

## 2.2 LLAVE DE CORTANTE Y CONTRAPESO

Se propone la construcción de una zanja rellena con enrocado (llave de cortante), apoyada por debajo de la masa potencialmente inestable, la cual atravesará todo el ancho de la zona afectada, aumentando la resistencia al corte en la base del proceso de inestabilidad.

- El material con el que se rellene la zanja será enrocado anguloso ( $\Phi \geq 40^\circ$ ) de roca dura o de alta resistencia, compuesto por fragmentos angulosos con un diámetro máximo nominal de 35 cms libre de arcillas y material orgánico y con desgastes de la máquina de los ángulos no superior al 40% a 500 revoluciones. Este material se encapsulará con un geotextil de separación no tejido 4000.
- El geotextil de separación deberá ser NT 4000 para subdrenes / filtros, para facilitar el flujo de agua, pero sin permitir la colmatación del sistema.
- En la base de la zanja se instalará una tubería PVC de 12" perforada o ranurada, la cual conectará al sistema de drenaje en espina de pescado.
- El fondo de cada zanja deberá contar con un leve pendiente (mayor o igual al 2%) que facilite el flujo del agua en la dirección del punto de descarga.

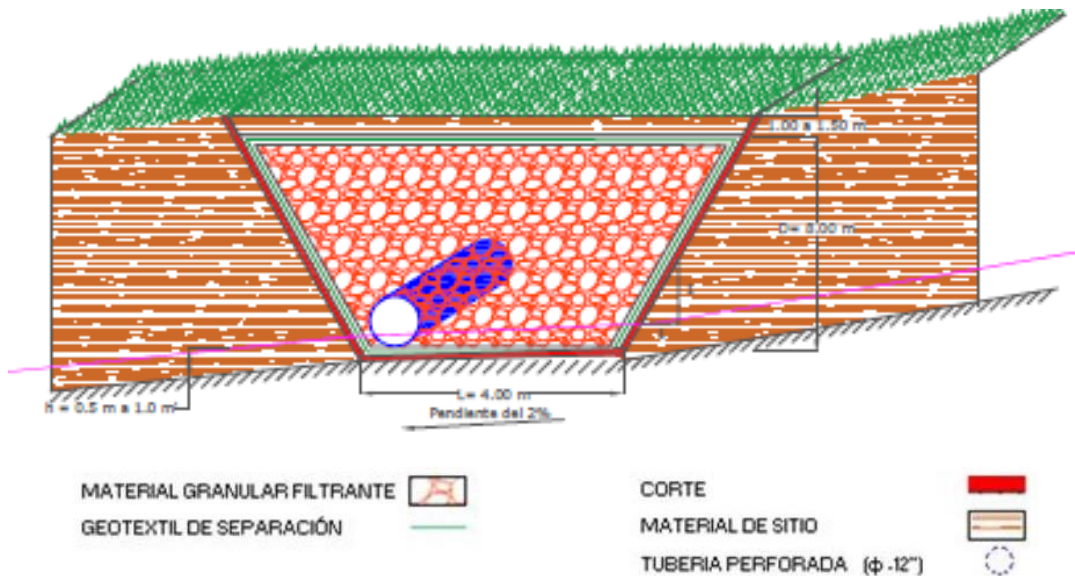


Figura 02. Sección típica de la llave de cortante.

**Nota:** El material resultante del proceso de corte, podrá ser usado para la construcción de un sobrepeso ubicado sobre la llave de cortante, el cual contribuye al aumento de los esfuerzos efectivos y por tanto al aumento de la resistencia de la llave de cortante. Esta condición se dará previa aprobación y recomendación del consultor encargado de realizar el estudio y del INTERVENTOR.

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 4 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

### 2.3 REVEGETALIZACION DE TODA LA ZONA AFECTADA.

Como complemento a las obras ya descritas se debe buscar revegetalizar la zona para restituir las condiciones iniciales del terreno con el fin que favorezcan el drenaje del terreno a través de altos consumos de agua. Por tal razón se contempla la siembra pasto Ray grass, conocido científicamente como Lolium perenne, Festuca arundinacea o uno de óptimo comportamiento de acuerdo a las condiciones de clima y terreno en tipo cespedon.

### 2.4 FASES DEL PROYECTO

El contrato consta de una sola FASE DE EJECUCIÓN que tiene contemplada la realización de dos tipos de actividades inherentes a la ejecución misma del proyecto, que se identifican así: PRE CONSTRUCCIÓN (Análisis de Información y apropiación de Diseños), CONSTRUCCIÓN (ejecución de actividades de obra) y LIQUIDACIÓN (recibo y suscripción de acta de liquidación del contrato de obra) dichas actividades se relacionan a continuación:

El plazo estipulado para la realización de las actividades de PRE CONSTRUCCIÓN es de un (01) mes, durante el cual el contratista debe realizar la apropiación de los Estudios elaborados por la firma Espinosa y Restrepo en ladera oriental al proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA, informar las inconsistencias y presentar los posibles ajustes. De requerirse diseños adicionales para la ejecución de las actividades incluidas en objeto del proceso, éstos, deben ejecutarse durante las actividades de PRE CONSTRUCCIÓN, con el objetivo de que lo diseñado se pueda ejecutar antes de la fecha de terminación del contrato, solicitar a la SDM aprobación de los PMT de obra.

Se precisa que las actividades de PRE CONSTRUCCIÓN iniciarán una vez sea firmada el acta de inicio del contrato, la cual se suscribe una vez cumplidos los requisitos establecidos en la minuta y demás documentos contractuales.

#### REQUISITOS TÉCNICOS

- Presentar y obtener aprobación del interventor del cronograma detallado, el cual deberá pormenorizar todas las actividades a desarrollar durante el plazo del contrato.
- Presentar y obtener aprobación de la interventoría al Plan de Manejo Ambiental en Obra (MAO) o documento equivalente, antes de iniciar las intervenciones.
- Presentar y obtener la aprobación de la interventoría y la Secretaría Distrital de Movilidad SDM - de los planes de manejo de tráfico antes de iniciar las intervenciones.

El plazo estipulado para la realización de las actividades de CONSTRUCCIÓN es de tres y medio (3,5) meses. Tanto las actividades de PRE CONSTRUCCIÓN como las ACTIVIDADES DE OBRA, se podrán adelantar de manera simultánea desde el inicio del contrato. No obstante, para que el contratista pueda iniciar ACTIVIDADES DE OBRA, deberá cumplir previamente con los requisitos establecidos para tal fin, tales como: aprobación del cronograma, levantamiento topográfico, metodología para la ejecución del contrato, plan de calidad, aprobación de la SDM de los PMT de obra, en un plazo no superior a quince (15) días calendario, contados a partir de la firma del acta de inicio del contrato previa aprobación por parte de la interventoría.

Durante el plazo de ejecución contractual la CVP podrá excluir (por razones técnicas o presupuestales) algunas

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 5 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

zanjas o filtros o de ser necesario incluir otras zanjas o filtros. La inclusión de nuevas zanjas o filtros debe obedecer a la necesidad de garantizar la seguridad y estabilidad de las obras del proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA.

## 2.5 CONDICIONES DE RECIBO

La entrega y recibo de las obras se realizará una vez estas se encuentren totalmente terminadas, previa revisión y aprobación por parte de la Interventoría acorde con lo establecido en el presente Anexo, fecha en la cual empezará a correr la vigencia de las pólizas de estabilidad correspondiente.

## 2.6 MONITOREO DURANTE CONSTRUCCIÓN

Se recomienda la instalación de puntos de control e inclinómetros, para realizar el monitoreo permanente de la zona de trabajo.

Los procesos de movimientos de tierras deberán ser realizados junto con el acompañamiento de un supervisor geotecnista y una comisión topográfica que realizará el monitoreo permanente de la ladera.

Luego de finalizadas las obras de remediación, el monitoreo continuará de manera semanal durante los primeros tres meses y continuará mensualmente, por un periodo no menor a 12 meses.

## 3. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL SERVICIO

### 3.1 LUGAR DE LA INTERVENCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Las actividades, objeto del presente documento, están localizadas en la ciudad de Bogotá, localidad de San Cristóbal, Unidad de planteamiento zonal – UPZ Los Libertadores, en el predio con matrícula inmobiliaria 50S-40113823, propiedad de la Caja de la Vivienda Popular, con acceso por la carrera 16 este con calle 61 sur y carrera 15 este – antigua vía al llano - con calle 64ª Sur.

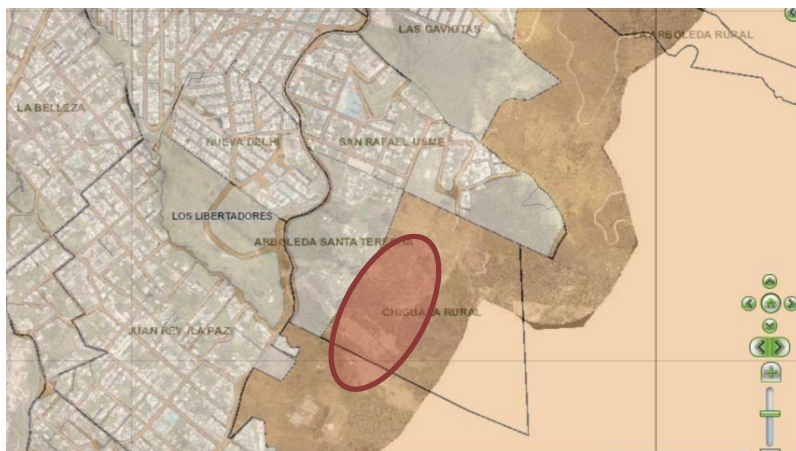


Figura 03. Lugar de intervención.

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 



**ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.**  
HÁBITAT  
Caja de la Vivienda Popular

## ANEXO TÉCNICO

Código: 208-DGC-Ft-43

Versión: 1

Pág: 6 de 22

Vigente desde: 19/10/2016

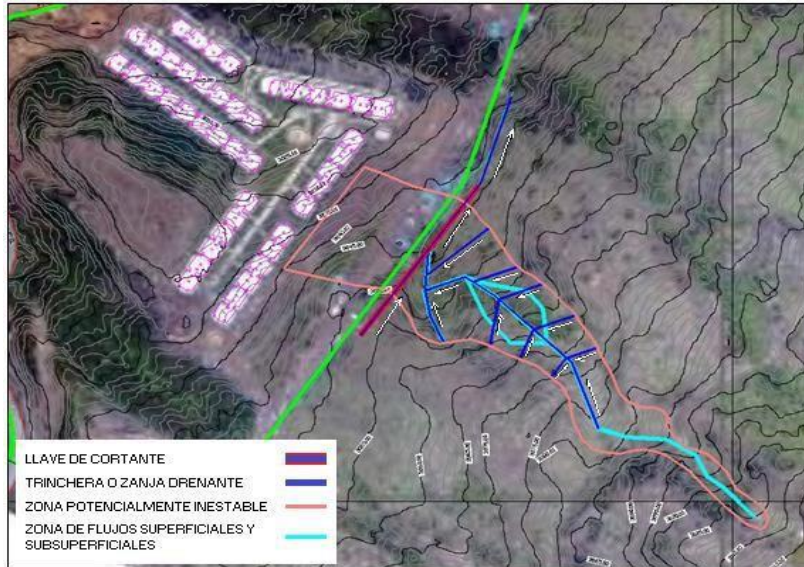


Figura 04. Localización de las obras.

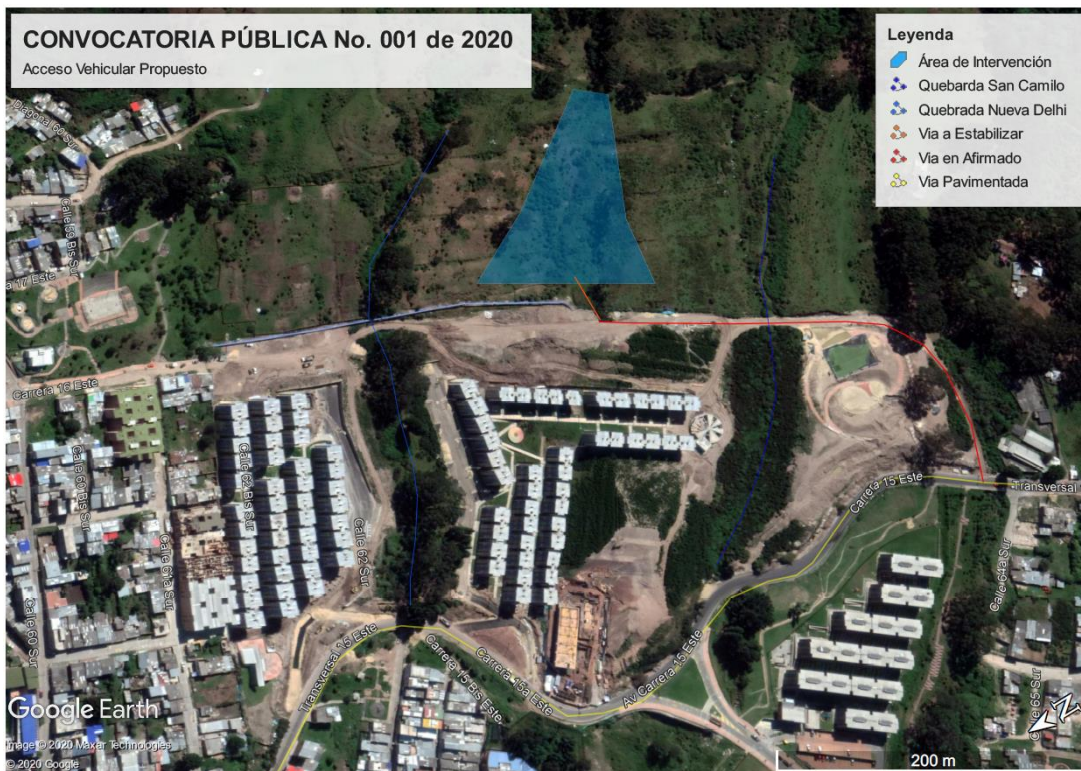


Figura 05. Acceso de las obras.

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá**



	<h2>ANEXO TÉCNICO</h2>	Código: 208-DGC-Ft-43	
		Versión: 1	Pág: 7 de 22
		Vigente desde: 19/10/2016	

### 3.2 POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el CONTRATISTA, y deben ser autorizadas por el INTERVENTOR, previo al inicio de las obras, y las cuales deben cumplir con las especificaciones relacionadas en el ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo en ladera oriental al proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA, así como la calidad requerida en las normas de ensayo generales y/o particulares vigentes.

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la propuesta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el proponente en la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Todos los materiales deben ser sometidos a ensayos previos para encontrar la aceptación o el rechazo por parte del INTERVENTOR, según las especificaciones del presente proceso. En caso de requerir permiso de explotación, este debe ser tramitado por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras.

### 3.3. CANTIDADES DE OBRA A EJECUTAR

Las cantidades de obra a ejecutar se tomaron de los planos que hacen parte ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo en ladera oriental al proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA, así:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	ZANJA DRENANTE ( T-1 A T-2) 46.30 M	ML	46,30
2	ZANJA DRENANTE ( T-2 A T-3) 25.40 M	ML	25,40
3	ZANJA DRENANTE ( T-3 A T-4) 26.30 M	ML	26,30
4	ZANJA DRENANTE ( T-4 A T-5) 18.00 M	ML	18,00
5	ZANJA DRENANTE ( T-5 A T-6) 30.00 M	ML	30,00
6	ZANJA DRENANTE ( T-6 A T-7) 23.80 M	ML	23,80
7	ZANJA DRENANTE ( T-6 A T-8) 33.50 M	ML	33,50
8	ZANJA DRENANTE ( T-5 A T-9) 27.00 M	ML	27,00
9	ZANJA DRENANTE ( T-4 A T-11) 26.20 M	ML	26,20
10	ZANJA DRENANTE ( T-4 A T-10) 28.10 M	ML	28,10
11	ZANJA DRENANTE ( T-3 A T-12) 19.40 M	ML	19,40

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 



12	ZANJA DRENANTE ( T-3 A T-12) 25.15 M	ML	25,15
13	ZANJA DRENANTE ( T-2 A T-14) 14.80 M	ML	14,80
14	ZANJA DRENANTE ( T-2 A T-15) 18.37 M	ML	18,37
15	ZANJA DRENANTE ( T-1 A T-7) 44,77 M	ML	44,77
16	LLAVE DE CORTANTE ( C-1 A C-2) 110.00 M	ML	110,00
17	DESCOLE QUEBRADA NUEVA DELHÍ 58.00 M	ML	58,00
18	ADECUACIÓN VÍA DE ACCESO PARA INGRESO Y RETIRO DE MATERIAL	ML	1.260,00
19	REVEGETALIZACION	M2	5.800,00

**Nota:** Las cantidades relacionadas en el cuadro anterior son las estimadas según el ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN, elaborado por la firma Espinosa y Restrepo en ladera oriental al proyecto de vivienda de interés prioritario ARBOLEDA DE SANTA TERESITA y deberán considerarse de referencia, ya que podrán ser menores, pero solo podrá ser modificada de acuerdo con lo observado en terreno durante el proceso de excavación y las que resulten de las realmente ejecutadas y recibidas por la interventoría.

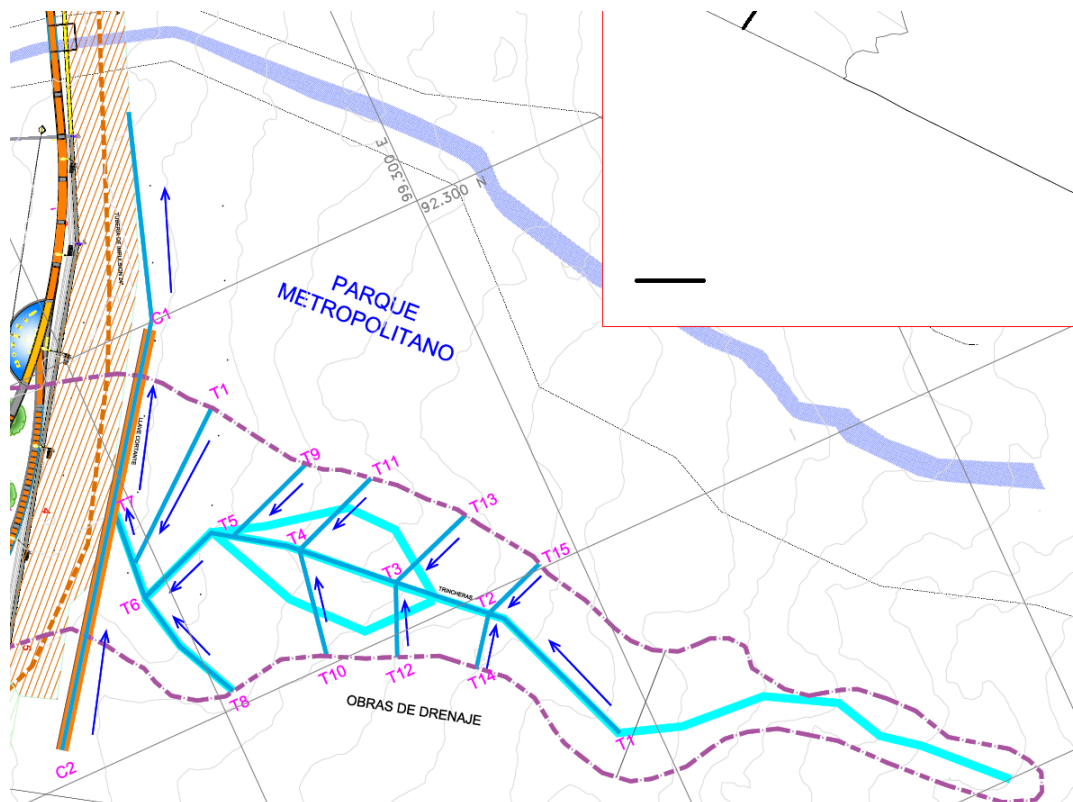


Figura 06. Esquema de las obras.



	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 9 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

### 3.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE OBRA

El seguimiento de la normatividad es solo una guía general y no exime al Contratista sobre la responsabilidad legal que tiene sobre la calidad y estabilidad de los trabajos para la construcción de las obras necesarias.

Las especificaciones particulares prevalecen sobre las especificaciones generales. Todos los trabajos que no estén cubiertos en las especificaciones particulares se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones generales y siempre en concordancia con lo estipulado y aprobado por el Interventor, previa consulta y aceptación de la CVP. El Interventor podrá señalar la aplicación de una especificación particular en caso de no estar cubierta por los documentos del contrato, previa aceptación de la CVP.

El Contratista deberá tener en cuenta las especificaciones relacionadas en el Anexo Técnico, especialmente lo definido en las especificaciones técnicas de materiales y construcción IDU-ET vigentes.

#### 3.4.1. CERRAMIENTO:

Comprende las obras y elementos necesarios para aislar la zona donde se va a ejecutar la construcción, para evitar la entrada de personas ajenas a la obra, darle un buen aspecto y evitar posibles accidentes. Este deberá cumplir de acuerdo con los estándares de seguridad. En su defecto, se sugiere cinta de seguridad, que estará soportada debidamente con paralelas a una distancia no mayor a 3.00m y debidamente asegurada.

#### 3.4.2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO:

Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el contratista con la supervisión del interventor determinará en terreno y según lo estipulado en planos, una línea básica debidamente amojonada y acotada con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes y bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios.

El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el contratista someterá a la aprobación del interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

Durante el desarrollo de la obra, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, con el fin de ajustarse al proyecto.

#### 3.4.3. EXCAVACIONES:

La construcción de las zanjas de drenaje y llave de cortante, se deberá efectuar de acuerdo con los alineamientos, secciones y cotas indicados en los planos o determinados por el Interventor. En general, en esta clase de obras la pendiente longitudinal no deberá ser menor de 0.25%, salvo que el Interventor dé una autorización en contrario por escrito. Las excavaciones serán iniciadas por el extremo aguas abajo de la obra.

Toda desviación de las cotas y secciones especificadas, especialmente si causa estancamiento del agua o erosión, deberá ser subsanada por el Constructor, a entera satisfacción del Interventor, y sin costo adicional para el CONTRATANTE.

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 

	<h2>ANEXO TÉCNICO</h2>	Código: 208-DGC-Ft-43	
		Versión: 1	Pág: 10 de 22
		Vigente desde: 19/10/2016	

Teniendo en cuenta la magnitud de los cortes previstos (hasta 6.0 m), se recomienda implementar entibados mixtos en madera con perfiles metálicos.

La excavación se hará por tramos hasta de 6.0 metros de longitud instalando el entibado correspondiente. Se podrá modificar en obra dicha longitud teniendo en cuenta las condiciones de estabilidad y el régimen de aguas subsuperficiales en el momento de la ejecución de los trabajos, pero para esto, se deberá informar la interventoría y emitir las recomendaciones correspondientes.

El entibado podrá retirarse únicamente cuando se haya finalizado la construcción de la trinchera, es decir una vez se tenga completamente instalado el tubo y el material de granular filtrantes recomendados.

#### 3.4.4. DRENAJE DE LAS EXCAVACIONES:

El Constructor deberá tomar todas las medidas indispensables para mantener drenadas las excavaciones y demás áreas de trabajo. Se instalarán drenes o zanjas temporales, para interceptar el agua que pudiera afectar la ejecución del trabajo y se utilizarán los equipos necesarios para realizar un control efectivo de la misma.

Será responsabilidad del Constructor todo deterioro que se ocasione en los materiales de la excavación debido a deficiencias en el sistema de drenaje implementado. En este caso, correrán por su cuenta las medidas correctivas que tenga que ejecutar para subsanar el deterioro causado en los mismos, sin costo adicional para el contratante.

Antes de iniciar los trabajos de excavación, el Constructor deberá presentar para aprobación por parte del Interventor el plan de drenaje temporal que piensa implementar para evitar que el agua se apoce y deteriore los materiales expuestos.

En todo momento, la superficie de la excavación debe tener pendientes transversales y longitudinales que garanticen el correcto drenaje superficial hacia los elementos de drenaje temporal o definitivo. No debe haber depresiones ni hundimientos que afecten el normal escurrimiento de las aguas superficiales, ni encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras o taludes provisionales excesivos.

Se proyectarán cañuelas temporales para la conducción y evacuación de aguas superficiales, fuera de la zona de trabajo, hasta la finalización del proceso constructivo de las zanjas.

En caso de detectarse presencia de agua en la excavación, se dispondrán de suficientes bombas en buen estado, para bajar los niveles freáticos hasta 200 mm por debajo del fondo de la zanja o como mínimo hasta el fondo de ésta.

#### 3.4.5. SOBRE-EXCAVACIÓN:

Se considerará como sobre-excavación, el retiro o ablandamiento de materiales, por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos o aprobados especialmente por el Interventor. Las sobre-excavaciones no se pagarán y el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar a su propia costa los rellenos necesarios por esta causa, de acuerdo con las especificaciones y la aprobación de la Interventoría.

Toda sobre-excavación que haga el Constructor, por negligencia o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el Interventor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas. En estos casos, el Constructor deberá rellenar por su cuenta estas sobre-excavaciones con los

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 11 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

materiales y procedimientos adecuados y aprobados por el Interventor de manera que se restauren las condiciones iniciales del sitio.

#### 3.4.6. GEOTEXTILES:

El tipo y las propiedades requeridas del geotextil serán los establecidos en los documentos del proyecto en función de las condiciones y procedimientos de instalación, de las condiciones geomecánicas del suelo de subrasante, de la granulometría y demás características del material de cobertura y de las cargas impuestas por los equipos durante la ejecución de los trabajos.

El geotextil se deberá colocar cubriendo totalmente la parte inferior y las paredes laterales de la excavación, evitando que se produzcan arrugas y asegurando el contacto permanente con el suelo, sin que queden vacíos entre geotextil y suelo. Se deberá dejar por encima la cantidad de geotextil suficiente para que, una vez se acomode el material drenante, se cubra en su totalidad con un traslapeo mínimo de treinta centímetros (0.30 m) o mediante la realización de una costura industrial. Los tramos sucesivos de geotextil se traslaparán longitudinalmente cuarenta y cinco centímetros (0.45 m) como mínimo y se deberá traslapar o coser el geotextil aguas arriba sobre el geotextil aguas abajo.

El Constructor deberá tener el suficiente cuidado durante el manejo e instalación del geotextil, de manera que éste no se contamine. Si el geotextil se contamina, el Constructor deberá removerlo y reemplazarlo con material nuevo, sin costo adicional para contratante.

La colocación del geotextil sólo será autorizada por el Interventor cuando las superficies de las excavaciones se hayan preparado adecuadamente.

No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor a tres (3) días.

El material drenante se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor autorizado por el Interventor y empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil o en las paredes de la excavación. La compactación del material drenante se deberá realizar utilizando procedimientos apropiados, buscando el acomodamiento de las partículas y el contacto permanente y completo entre el geotextil y el suelo.

Para las condiciones normales de instalación, la altura máxima de caída del material no deberá exceder un metro (1 m).

El relleno de material drenante se llevará a cabo hasta la altura indicada en los planos o la autorizada por el Interventor.

#### 3.4.7. MATERIAL DE RELLENO DE ZANJAS:

Podrá provenir de la trituración de roca o ser de cantos rodados, o una mezcla de ambos, y estará constituido por fragmentos duros y resistentes a la acción de los agentes del intemperismo. Además, deberá cumplir con los requisitos de los documentos del presente proceso.

El material con el que se rellene la zanja será enrocado anguloso ( $\Phi \geq 40^\circ$ ) de roca dura o de alta resistencia, compuesto por fragmentos angulosos con un diámetro máximo nominal de 35 cms libre de arcillas y material orgánico y con desgastes de la máquina de los ángeles no superior al 40% a 500 revoluciones.

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 



El contenido de material que pasa el tamiz #200 no podrá exceder el 3% en peso, o el 5% en volumen.

### 3.4.8. CIMENTACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE DRENAJE:

Previo a la instalación de las tuberías de 12" se extenderá una cama de material granular sobre el fondo de la zanja con relleno tipo gravilla, de espesor mínimo de 0.10 m, el cual se deberá extender hasta 0.2 m por encima del cuerpo de la tubería. El resto de la zanja será rellenada con material granular filtrante, hasta 1.0 m por debajo de la superficie del terreno; en este punto el material a emplear será material proveniente de los procesos de excavación.

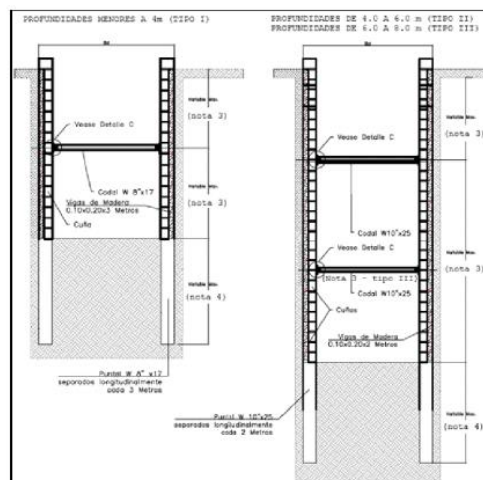
### 3.4.9. SISTEMA DE ENTIBADO:

Se recomienda implementar entibados mixtos en madera con perfiles metálicos.

La instalación de los tableros de madera deberá ser simultánea al avance de la excavación de tal forma que no se presenten espacios mayores a 1.0 m.

### CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA:

1. El acero deberá cumplir con la norma ASTM - A - 36.
2. Las vigas de madera diagonales se utilizarán en aquellos casos donde se presente pandeo.
3. Para profundidades menores a 4.0 m (I), la distancia entre el borde libre de la zanja y el codal no deberá exceder 1.5m. Para profundidades de 4.0 a 6.0 m (II), la distancia entre el borde libre de la zanja y el codal no deberá exceder 2.0m.
4. Para profundidades de 6.0 a 8.0 m (III), la distancia entre el borde libre de la zanja y el codal no deberá exceder 2.5m. En este caso se recomienda implementar un codal intermedio, localizado a una profundidad de 2/3 de la altura máxima de excavación
5. Para profundidades menores a 4.0 m (I), el puntal debe estar enterrado mínimo 2.0 m en el fondo de la zanja.
6. Para profundidades de 4.0 a 6.0 m (II), el puntal debe estar enterrado mínimo 3.0 m en el fondo de la zanja.
7. Para profundidades de 6.0 a 8.0 m (III), el puntal debe estar enterrado mínimo 3.5 m en el fondo de la zanja.



Esquema de entibado Mixto de madera - perfiles metálicos -  
Modificado de NS-072 de EAAB.

	<h2>ANEXO TÉCNICO</h2>	Código: 208-DGC-Ft-43	
		Versión: 1	Pág: 13 de 22
		Vigente desde: 19/10/2016	

### 3.4.10. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS Y DE MINERALES DE INTERÉS COMERCIAL O CIENTÍFICO:

En caso de algún descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de época colonial, reliquias, fósiles, meteoritos u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o minerales de interés comercial o científico durante la ejecución de las obras, el Constructor tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio del descubrimiento y notificará al Interventor, quien dará aviso al contratante y a la autoridad oficial que tenga a cargo la responsabilidad de investigar y evaluar dichos hallazgos. El Constructor, a pedido del Interventor, colaborará en su protección.

### 3.5. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

El proponente debe establecer el número de personas a utilizar en el desarrollo de los trabajos, de acuerdo con el enfoque de organización que asigne a los mismos, sin embargo, para efectos de evaluación, el proponente junto con la propuesta deberá entregar las hojas de vida que contengan toda la información necesaria que permita verificar al detalle el perfil y la experiencia de los profesionales que hacen parte del personal mínimo requerido, anexando las certificaciones que acrediten la experiencia y la formación académica de los profesionales que se requieren, de conformidad con el siguiente cuadro:

El Contratista, deberá presentar y obtener la aprobación de la Interventoría de las hojas de vida del recurso humano requerido contractualmente, previa a la suscripción del acta de inicio y como requisito para su firma, con el fin de verificar que se cumpla con lo establecido en el pliego de condiciones.

El incumplimiento de la entrega de los soportes de las hojas de vida del personal en los tiempos establecidos en el pliego y en el contrato dará lugar a la imposición de las sanciones respectivas.

El Contratista a partir del mínimo establecido por la CVP, es libre de establecer el número de personas a utilizar en el desarrollo de los trabajos, de acuerdo con el enfoque de organización que le dé a los mismos, pero debe garantizar la realización de éstos. Todos los costos que se relacionan con el personal necesario deberán ser considerados por el Contratista dentro de su estructura de costos. El Contratista debe:

- Disponer del personal mínimo exigido en el proceso.
- Disponer del personal mínimo que garantice los rendimientos en las programaciones presentadas, garantizando que la ejecución se efectúe dentro del plazo pactado contractualmente a su riesgo.
- Cancelar a todo el personal, sus respectivos salarios, honorarios o según corresponda de conformidad y en el marco de las obligaciones laborales suscritas.
- Tener en cuenta en la estructura de costos del proyecto, todos los costos asociados a relaciones laborales

	<h2>ANEXO TÉCNICO</h2>	Código: 208-DGC-Ft-43	
		Versión: 1	Pág: 14 de 22
		Vigente desde: 19/10/2016	

### PERFILES PROFESIONALES

PERSONAL	REQUISITOS MÍNIMOS
<b>UN (1)</b> <b>DIRECTOR DE INTERVENTORÍA</b>	<p><b>Profesión:</b> Arquitecto o Ingeniero Civil y/o de Vías y Transportes y/o Sanitario, con tarjeta profesional vigente.</p> <p><b>Título de postgrado:</b> Gerencia de Proyectos y/o Hidráulica, y/o Geotecnia, y/o Gestión de Riesgo de Desastres.</p> <p><b>Exp. Profesional:</b> no menor de diez (10) años</p> <p><b>Exp. Específica:</b> no menor de siete (7) años</p> <p>Como Director y/o Gerente de proyecto en: Ejecución de obras de estabilidad de taludes y/o obras de mitigación de riesgo por remoción en masa y/o avenidas torrenciales y/o obras de excavación en zanja, construcción de vías o redes de alcantarillado.</p>
<b>UN (1)</b> <b>RESIDENTE DE INTERVENTORÍA</b>	<p><b>Profesión:</b> Ingeniero Civil y/o de Vías y Transportes y/o Sanitario, con tarjeta profesional vigente.</p> <p><b>Exp. Profesional:</b> no menor de seis (6) años</p> <p><b>Exp. Específica:</b> no menor de cuatro (4) años</p> <p>Como Director y/o Coordinador y/o Residente en: ejecución de obras de estabilidad de taludes y/o obras de mitigación de riesgo por remoción en masa y/o avenidas torrenciales y/o obras de excavación en zanja, construcción de vías o redes de alcantarillado.</p>
<b>UN (1)</b> <b>ESPECIALISTA EN GEOTECNIA</b>	<p><b>Profesión:</b> Ingeniero Civil o de Vías y Transportes.</p> <p><b>Título de postgrado:</b> Geotecnia</p> <p><b>Exp. Profesional:</b> No menor de seis (6) años</p> <p><b>Exp. Específica:</b> No menor de cuatro (4) años</p> <p>Experiencia como Especialista, Director y/o Gerente del área de GEOTECNIA, en: ejecución de obras de estabilidad de taludes y/o obras de mitigación de riesgo por remoción en masa y/o avenidas torrenciales y/o obras de excavación en zanja, construcción de vías o redes de alcantarillado.</p> <p>Verificar el diseño de las estructuras, colaborar, absolver, prevenir y verificar la ejecución y el cumplimiento de los estudios y diseños según su especialidad, y efectuar la revisión y aprobación de las modificaciones al diseño.</p>
<b>UN (1)</b> <b>ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS</b>	<p><b>Profesión:</b> Ingeniero Civil o de Vías y Transportes.</p> <p><b>Título de postgrado:</b> Estructuras</p> <p><b>Exp. Profesional:</b> No menor de seis (6) años</p> <p><b>Exp. Específica:</b> No menor de cuatro (4) años</p> <p>Experiencia como Especialista, Director o Gerente del área de ESTRUCTURAS, en proyectos de ejecución de obras de estabilidad de taludes y/o obras de mitigación de riesgo por remoción en masa y/o avenidas torrenciales y/o obras de excavación en zanja, construcción de vías o redes de alcantarillado.</p>
<b>UN (1)</b> <b>ESPECIALISTA EN COSTOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACIÓN</b>	<p><b>Profesión:</b> Profesional en Ingeniería, Arquitectura, administración, economía o afines, con tarjeta profesional vigente.</p> <p><b>Título de postgrado:</b> En gerencia y/o gestión de proyectos; preferiblemente con certificación vigente PMP (Project Manager Professional) o similar.</p> <p><b>Exp. Profesional:</b> no menor de seis (6) años.</p> <p><b>Exp. Específica:</b> no menor de cuatro (4) años.</p>

Código: 208-SADM-Ft-59  
 Versión: 10  
 Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
 Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
 PBX: 3494520  
 Fax: 3105684  
[www.cajaviviendapopular.gov.co](http://www.cajaviviendapopular.gov.co)  
[soluciones@cajaviviendapopular.gov.co](mailto:soluciones@cajaviviendapopular.gov.co)



**Fiduciaria Bogotá** 

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 15 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

	Experiencia en labores de seguimiento y control de proyectos con software Primavera Project Planner y/o Microsoft Project, análisis de precios unitarios, presupuestos, programación, avance y control de obras y con manejo de bases de datos y software especializado en el área de proyectos de construcción de infraestructura y obras civiles.
<b>UN (1) CONSULTOR AMBIENTAL</b>	<p><b>Profesión:</b> (Ingeniero ambiental y/o sanitario, Ingeniero de recursos hídricos y gestión ambiental o Administrador ambiental) o (Ingeniero civil, Ingeniero geólogo, Ingeniero de minas, Ingeniero Industrial, Ingeniero Geógrafo, Ingeniero de vías, Ingeniero forestal o Arquitecto, con especialización, maestría o doctorado en el área ambiental)</p> <p><b>Exp. Profesional:</b> no menor de tres (3) años.</p> <p><b>Exp. Específica:</b> no menor de un (1) año.</p> <p>Experiencia específica en manejo ambiental de construcción de obras de infraestructura. Solo serán homologables títulos de postgrado relacionados con el área ambiental.</p>
<b>UN (1) RESIDENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<p><b>Profesión:</b> Profesional con especialización, maestría o doctorado en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programas de Salud Ocupacional). O Profesional en seguridad y salud en el trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) Con certificado de aprobación del curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).</p> <p><b>Exp. Profesional:</b> no menor de tres (3) años.</p> <p><b>Exp. Específica:</b> no menor de un (1) año.</p> <p>Experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (antes programa de Salud Ocupacional) de obras de infraestructura. Experiencia general contada a partir de la fecha de terminación y aprobación del pensum académico de educación superior y experiencia específica contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo (Salud Ocupacional).</p>

#### DOCUMENTOS QUE DEBEN PRESENTAR LOS PROFESIONALES PROPUESTOS

Para cada uno de los profesionales mencionados, deberá anexarse a la hoja de vida:

- Fotocopia de la Tarjeta o matrícula Profesional.
- Diploma o certificados que acrediten la obtención de título(s) de estudio(s) de Postgrado(s).
- Certificado de Vigencia de tarjeta o matrícula profesional expedido por el Concejo Profesional competente, si le aplica a la profesión.
- Copia del diploma de grado o acta de grado (pregrado).
- Carta de Intención en original firmada por el profesional especificando número telefónico de contacto.
- Certificados laborales que sustenten la experiencia específica en donde se evidencien datos para verificación del certificado
- Anexos de Hoja de vida, debidamente diligenciado y con los respectivos soportes
- Adicionalmente, las hojas de vida deberán anexar manifestación escrita y bajo la gravedad de juramento por parte del representante legal, sobre la idoneidad del personal profesional presentado, la veracidad de la documentación aportada, tanto referida a certificaciones académicas como de experiencia laboral, al igual que sobre el cumplimiento de la dedicación mínima (según el presente Anexo técnico).
- En el caso del personal SST copia de la licencia en Salud Ocupacional, Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15).

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43	
			Versión: 1	Pág: 16 de 22
			Vigente desde: 19/10/2016	

- Certificados de Antecedentes Disciplinarios y Fiscales, expedidos por la Procuraduría General de La Nación, Personería de Bogotá, y Contraloría General de república, así como el Certificado Judicial expedido por la Policía Nacional, todos ellos vigentes.
- Los demás exigidos en los documentos del proceso y que complementen lo indicado en el presente documento.
- El proponente que ofrezca personal con títulos académicos otorgados en el exterior, deberá CONVALIDAR éstos títulos ante el Ministerio de Educación Nacional, para lo cual, deberá iniciar con suficiente anticipación los trámites requeridos.

En caso de no aportarse cualquiera de los documentos antes mencionados, la hoja de vida del profesional en cuestión no será aprobada. La CVP o el interventor según sea el caso podrá solicitar los soportes que considere necesarios para verificar la autenticidad de los documentos presentados, dentro de los plazos establecidos.

Las certificaciones deben indicar como mínimo: Contratante, proyecto, objeto, nombre del profesional, cargo, fecha de inicio, fecha de terminación y dedicación. Las certificaciones que no cumplan con lo aquí indicado no serán tenidas en cuenta.

Las certificaciones se contabilizarán con su porcentaje de dedicación e igualmente no se tendrán en cuenta los traslpos de las certificaciones cuando superen el 100% de dedicación en un mismo periodo de tiempo.

Se entiende por experiencia general o profesional, la adquirida a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior.

La experiencia específica obtenida por los profesionales será reconocida a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional, en el caso de las profesiones reguladas por la Ley 842/03 y para las demás profesiones que exijan tarjeta profesional, o desde la fecha de obtención del título profesional.

No se aceptarán auto certificaciones, entendidas como: i) Cualquier certificación expedida por el oferente para acreditar su propia experiencia. ii) Cualquier certificación expedida por figuras asociativas en la que el oferente o los integrantes de la misma hayan hecho parte.

Si durante la ejecución del Contrato se producen cambios en el personal estos podrán ser reemplazados por otros, siempre y cuando cumplan los requerimientos de personal establecidos en los requisitos del proceso y el cambio deberá seguir el mismo procedimiento descrito anteriormente.

El pago de los honorarios o salarios base, del personal exigido en el proyecto es de exclusiva responsabilidad del contratista.

La CVP, se reserva el derecho de exigir el remplazo o retiro de cualquier empleado o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve a mayores costos para la CVP, en dicho caso, el Contratista deberá presentar la nueva hoja de vida, dentro de las 24 horas siguientes, posteriores al recibo de la solicitud de la CVP, sin desatender el proyecto en la transición del cambio.

**NOTA 1:** El cumplimiento de los requisitos mínimos habilitantes se validará contra las hojas de vida del equipo aportado, para lo cual el proponente deberá entregar por cada perfil la Hoja de Vida del personal con los soportes que acrediten los estudios y la experiencia exigida.

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 



	<h2>ANEXO TÉCNICO</h2>	Código: 208-DGC-Ft-43	
		Versión: 1	Pág: 17 de 22
		Vigente desde: 19/10/2016	

**NOTA 2:** Para la elaboración de la oferta económica, el contratista deberá tener en cuenta la totalidad del personal requerido y además, aquél que el oferente considere necesario para la ejecución del contrato. Este personal deberá costearlo en su propuesta económica, por lo tanto, no hay lugar a reclamaciones posteriores aduciendo que no se había contemplado o que los recursos fueron insuficientes para la ejecución del contrato. En este sentido, la CVP no reconocerá valores adicionales.

**NOTA 3:** Una vez suscrito el contrato y a más tardar el tercer (3) día hábil siguiente a la firma del acta de inicio, el Contratista, deberá entregar para aprobación de la Interventoría designada por la Entidad, las hojas de vida del personal mínimo requerido, de acuerdo a los requisitos establecidos en el presente anexo técnico.

Adicionalmente, el Contratista contará con el personal que se relaciona a continuación, haciendo claridad en que este personal no será solicitado para la suscripción del acta de inicio, pero serán exigidos por la CVP durante la ejecución de los trabajos. Dicho personal deberá cumplir con los requisitos siguientes:

### PERSONAL DE APOYO TÉCNICO

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
UNO (1)	Topógrafo Inspector
UNO (1)	Cadenero
UNA (1)	Secretaria - Conductor o Motorista
UNO (01)	Laboratorista Inspector

### 3.6. EQUIPO

El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por excavar, los cuales no deberán producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

El Constructor podrá utilizar cualquier tipo de equipo apropiado para la realización de las excavaciones incluyendo tractores con topadora y desgarradora, motoniveladora, trailla y palas de empuje o arrastre, cargador y vehículos de transporte.

### 3.7. EQUIPOS DE COMUNICACIONES

Durante la fase de obras, como mínimo el Director del proyecto el residente técnico y el SST, así como los inspectores de obra, deberán contar cada uno, con equipo de comunicaciones, con el fin de mantener comunicación directa y constante las 24 horas los siete días a la semana con los profesionales de la entidad.

### 3.8. PRESUPUESTO

El Contratista deberá elaborar el presupuesto de las labores de obra incluyendo los costos directos e indirectos; para ello deberá definir las diferentes actividades de obra, elaborar las especificaciones técnicas particulares de

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 18 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

construcción de cada una de ellas, el correspondiente análisis de precios unitarios de acuerdo a cada especificación particular y las memorias de cantidades de obra de cada una de las actividades e ítems.

### 3.8.1. MEMORIAS DE CÁLCULO DE CANTIDADES DE OBRA

Especificaciones claramente definidas y completas tanto en los planos como en las memorias, de los elementos utilizados. Se deben incluir expresamente tanto en los planos como en las memorias, las áreas y volúmenes de las secciones de excavaciones y rellenos.

### 3.8.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Una especificación particular deberá contener lo siguiente:

- Materiales. Se indican los diferentes materiales a emplear y las características, calidades y ensayos que deben cumplir y el plan de muestreo de acuerdo a la magnitud de los trabajos.
- Equipo. Relación del equipo mínimo de acuerdo a la actividad a realizar.
- Procedimiento de construcción. Descripción de procedimiento de acuerdo a una secuencia.
- Control y tolerancias. Valores admisibles para aceptación de una labor en cuanto a espesores, cotas, pendientes, resistencias, etc.
- Ensayos necesarios, si aplican.
- Medida. Determinación de la unidad de medida y la forma de su cuantificación.
- Pago. Diferentes aspectos cuyo costo se debe tener en cuenta en la elaboración del precio unitario de acuerdo a la labor a realizar.
- Ítem de pago. Descripción del tipo de obra a ejecutar según la unidad de medida especificada.

### 3.8.3. PRECIOS UNITARIOS DE LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Para elaborar los análisis de precios unitarios se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos: la concordancia con los ítems de pago de las especificaciones particulares, las condiciones locales en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios; la unidad de medida deberá estar de acuerdo a la especificación correspondiente; las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta los costos de propiedad y de operación, incluyendo los costos por manejo (operador y ayudante), etc.

Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, incluyendo desperdicios y los materiales auxiliares y o adicionales transitorios (formaletas, entibados, bombas, etc.). Los precios de los materiales deben corresponder a valores en el sitio de colocación incluyendo todos los fletes.

En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente, afectado del porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con disposiciones legales vigentes. Los rendimientos establecidos deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso que determine óptimamente el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.

En la determinación de los costos indirectos se deben tener en cuenta las condiciones locales y la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento, Los gastos por administración y los porcentajes para imprevistos y utilidad, deberán corresponder a los presentados en la propuesta.

El Contratista deberá anexar debidamente los APU; los cuales deben venir soportados por las cotizaciones de los

Código: 208-SADM-Ft-59  
Versión: 10  
Vigente desde: 04-01-2016

Calle 54 N° 13-30  
Código Postal : 110231, Bogotá D.C.  
PBX: 3494520  
Fax: 3105684  
www.cajaviviendapopular.gov.co  
soluciones@cajaviviendapopular.gov.co



**Fiduciaria Bogotá** 

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 19 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

insumos respectivos actualizados a la fecha de presentación o basados en la lista de referencia de precios IDU; además el AIU debe ser desglosado.

Para la elaboración de los APU debe tener en cuenta lo siguiente:

- Especificar claramente la forma de pago de cada ítem y qué incluye (excavación, rellenos, mano de obra, transportes, materiales, equipos, accesorios, etc.).
- El presupuesto debe estar correlacionado con las especificaciones técnicas en cuanto a su numeración y al igual que los APU respectivos.
- Estas especificaciones técnicas deben estar actualizadas según el diseño y normas vigentes de las diferentes entidades de orden nacional, territorial y de servicios públicos, en cuanto a su forma de construcción y pago.

Por último, los Análisis de Precios Unitarios deberán ser sometidos a aprobación por parte de la Interventoría y esta a su vez deberá remitirlos la CVP para que se emita la no objeción.

### 3.9. CRONOGRAMA

El cronograma del proyecto está compuesto por el CRONOGRAMA DETALLADO DE OBRAS

El avance físico del proyecto se evaluará de acuerdo a lo señalado en el CRONOGRAMA DETALLADO DE OBRAS. Cualquier modificación efectuada debe aprobarse por parte de la interventoría.

Contenido Mínimo del Cronograma

- Hitos
- Identificación clara de cada una de las actividades a realizar.
- Duración de las actividades
- Fechas programadas: Tiempos mínimos y máximos de terminación, iniciaciones tempranas y tardías de ejecución, holguras.
- Diagrama de precedencia
- Representación gráfica a escala de tiempo para cada actividad y para el conjunto de actividades
- Ruta Crítica señalada
- Debe elaborarse en MS Project®.

El cronograma debe permitir realizar, por parte de la Interventoría, un seguimiento detallado y real del avance físico y financiero del proyecto a la escala que se señale, así como tener concordancia y lógica temporal, técnica y operativa.

Una vez aprobado cada uno de los cronogramas, deberá remitirse a la CVP en medio físico, debidamente firmado por el Director de Obra y Director de Interventoría, en formato y papel adecuado para su visualización, acompañado de medio óptico (CD o DVD) con el archivo en formato MS Project®.

Cuando la Interventoría evidencie, una diferencia mayor del 20% entre el porcentaje programado y el ejecutado,

	<b>ANEXO TÉCNICO</b>		Código: 208-DGC-Ft-43
	Versión: 1	Pág: 20 de 22	
	Vigente desde: 19/10/2016		

notificará al contratista, quien, en un plazo no mayor a tres (03) días hábiles, presentará un plan de contingencia. El Plan deberá evidenciar la forma en la cual se intensificarán las actividades y los recursos asignados, con el fin de recuperar el atraso, sin modificar el plazo para la ejecución del frente planteado en el cronograma. Si para alcanzar las metas propuestas y los plazos ofrecidos se deben considerar jornadas alargadas, inclusive dominicales y festivas, los costos asociados a los mismos, serán de entera responsabilidad del Contratista, sin que se puedan efectuar reclamaciones posteriores por estos hechos.

### 3.10. CALIDAD

Todas las actividades y materiales que ejecute y suministre el Contratista deberán ser de óptima calidad, cumpliendo las especificaciones técnicas que sobre la materia se exigen en este proceso y que se encuentren vigentes en Colombia. Solamente se pagarán las actividades y materiales que cumplan con las especificaciones técnicas descritas en este proceso.

Para tal fin la Interventoría y el Contratista, llevarán a cabo las verificaciones técnicas y los ensayos de laboratorio que sean necesarios, adicionales a los que debe presentar el Contratista, con la regularidad que exija el avance en la ejecución de las obras

Para tal fin la Interventoría y el Contratista, deberán tener a su disposición los certificados de calidad respectivos o llevarán a cabo las verificaciones técnicas y los ensayos de laboratorio que sean necesarios. Adicionalmente el contratista deberá suministrar a la Interventoría los certificados de calidad y/o los ensayos que certifiquen la calidad de los productos cuando ésta lo requiera.

## 4. INTERVENTORÍA

La CVP, mantendrá durante todo el tiempo que dure la ejecución del contrato, un Interventor para que verifique, que el contrato se esté desarrollando de acuerdo con las especificaciones y normas del mismo, sin que esta Interventoría releve al Contratista de su responsabilidad.

### 4.1 REUNIONES DE SEGUIMIENTO

El Contratista, el Interventor y el área supervisora del contrato por parte de la CVP, sin perjuicio de que participen otros funcionarios de las diferentes áreas de la Entidad, establecerán reuniones periódicas, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proyecto, y de llevar un adecuado control al desarrollo, ejecución y cumplimiento del contrato. Se evaluarán previamente los informes y las actividades que se vayan realizando y los demás aspectos a que haya lugar. De cada una de estas reuniones se levantará un acta firmada por los participantes, la cual será mantenida en custodia por el Interventor y el Coordinador.

La CVP se reserva el derecho de limitar la participación del personal del Contratista y la Interventoría, en las reuniones de seguimiento y diferentes actividades del proyecto, exclusivamente al personal aceptado por la Entidad.

 <b>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</b> HÁBITAT Caja de la Vivienda Popular	<b>ANEXO TÉCNICO</b>	Código: 208-DGC-Ft-43	
		Versión: 1	Pág: 21 de 22
		Vigente desde: 19/10/2016	

## 5. PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO Y PROGRAMA DE TRABAJO

Para efectos de inicio del contrato, la interventoría deberá aprobar el Plan de Inversión del Anticipo y el Programa de Trabajo presentado por el Contratista de Obra, según lo indicado en la Cláusula MANEJO DEL ANTICIPO de la Minuta de Contrato que forma parte del ESTUDIO DE NECESIDAD Y TÉRMINOS DE REFERENCIA CONVOCATORIA PÚBLICA No. 001 de 2020.

Original Firmado

**ARTURO GALEANO AVILA**  
**Dirección de Urbanizaciones y Titulaciones.**

Elaboró aspectos técnicos: Jairo A. Niño / Andrea Ortigón, Contratistas DUT  
Revisó aspectos técnicos: Andrea Ortigón, Contratistas DUT