2706
2686

Bogotá, 02 de AGOSTO de 2018

OF ETC-464
INT-177-023

Secretaría Distrital de Gobierno
Rad No : 1201800004271
02/08/2018 - 11:53:45 Folios: 1 Anexos: No
REM: ESTUDIOS TECNICOS Y CONSTRUCCIONES S.A.S
Origen: 12019 ALCALDIA LOCAL DE CI
Destino: 12019 ALCALDIA LOCAL DE CI

Doctor.
RAY G. VANEGAS HERRERA.
Alcalde Local (E)
ALCALDÍA LOCAL DE CIUDAD BOLIVAR.
Carrera 73 # 59 – 12 SUR Centro Comercial Metro SUR, Piso 2
Bogotá, Colombia

Ref.: CONTRATO DE INTERVENTORÍA No CIN-177-2017.
OBJETO: "REALIZAR LA INTERVENTORIA TÉCNICA AL CONTRATO DE CONSULTORÍA QUE TENDRÁ POR OBJETO: REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL Y EL ESPACIÓN PUBLICO DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR".

Asunto: Entrega de diseños para tramos correspondientes al barrio Juan pablo II 3 sector del contrato Nº 165 de 2017.

Respetados señores:

El presente oficio tiene por objeto, hacer entrega de diagnósticos, informe técnico de topografía, diseño geométrico, espacio público y diseño arquitectónico, estudios de suelos, conceptos geotécnicos y diseño de pavimentos, presupuestos y programas de obra se anexa:

1. Entrega digital de todos los frentes de diseño mencionados anteriormente, incluyendo en dicho anexo, memorias de cálculos y archivos correspondientes mencionados en los distintos informes técnicos.

Cordialmente,

MANUEL L. GONGORA SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL
Estudios Técnicos y Construcciones S.A.S
Correo electrónico: intviasciudadbolivar@gmail.com

Elaboró: Miguel Torres.
Aprobó: Sub Gerente Técnico Ing. Nicolás Góngora.

Anexo: 59 Folios
Anexo: 8 planos
Anexo: 2 cds

Calle 44 S A # 17-33
Tel: 305 25 34
Nit: 3 22 771

2707
2687

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CUIDAD BOLÍVAR

Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingeniera Civil
NIT: 51976458-3

FICHAS DIAGNOSTICO CIV'S:

-19008101

2688

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE GOBIERNO
Alcaldía Local CIUDAD BOLÍVAR

ALCALDIA LOCAL DE CIUDAD BOLIVAR
FONDO DE DESARROLLO LOCAL
CCONS-165-2017

2108

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE

FICHA
DIAGNÓSTICO DE ESPACIO PÚBLICOS A DISEÑAR

FECHA DE LA VISITA — AÑO 18 — MES 03 — DÍA 06 — Hoja 1 de 2 — No. 19008101

LOCALIZACIÓN

CIV: 19008101 CIV — DIRECCIÓN: KR 18 M BIS ENTRE CL 66 SUR Y CL 66 D SUR
BARRIO: JUAN PABLO II 3 SECTOR — UPZ: 68
Barrio aprobado por Planeación Distrital: SÍ: ☑ No: ☐

CARACTERISTICAS DE LA VIA

Vía de uso: Vehicular ☑ Peatonal ☐ — Existen Rutas de Buses sobre la vía: SI ☐ No ☑
CLASIFICACIÓN: Arterial ☐ Intermedia ☑ Local ☐ Rural ☐

ESTADO ACTUAL DE LA VIA

Sin Pavimentar:	Recebo	☑
	Base Granular	☐
	Sub-base Granular	☐
	Tierra	☐
Pavimentada:	Concreto	☐
	Asfalto	☐
	Adoquín	☐

USOS:

Institucional	☐
Vivienda	☑
Industrial	☐
Comercial	☐
Lotes	☐
Mixtos	☑
Otro	☐

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA VIA

DIMENSIONES

Ancho promedio	3,54	Mts
Longitud	64,67	Mts
Numero de losas:		(rígido)

ESTADO ACTUAL DEL PAVIMENTO

Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐ No tiene ☑
Dimensión promedio de las losas: mts

ANDENES Y SARDINELES

C-1 Costado Norte ☑ Costado Oriente ☐
C-2 Costado Sur ☑ Costado Occidente ☐

ANDENES

	C-1	C-2
No existe	☐	☐
Parcial	☑	☑
Completo	☐	☐
Ancho andén existente	0,7	0,9
Largo andén existente	58	51
Ancho andén aprobado (SDP)		
Ancho andén a construir		
Largo andén a construir		
Andén existente: Material :		
Buen estado %	50	50
Mal estado %	50	50

SARDINELES

	C-1	C-2
No existe	☑	☑
Parcial	☐	☐
Completo	☐	☐
Altura	☐	☐
Estado sardinel existente:		
Bueno	☐	☐
Malo	☐	☐

DESNIVELES LONGITUDINALES

Mayores a 5 cm ☑
Menores a 5 cm ☐
No tiene ☐

MOVILIDAD ANDEN si/no

	C-1	C - 2
Rampa	NO	NO
Escalera	NO	NO
Barandas	NO	NO

ESTADO DE LAS RAMPAS

	C-1	C - 2
BUENO	☐	☐
REGULAR	☐	☐
MALO O NO EXISTE	☑	☑

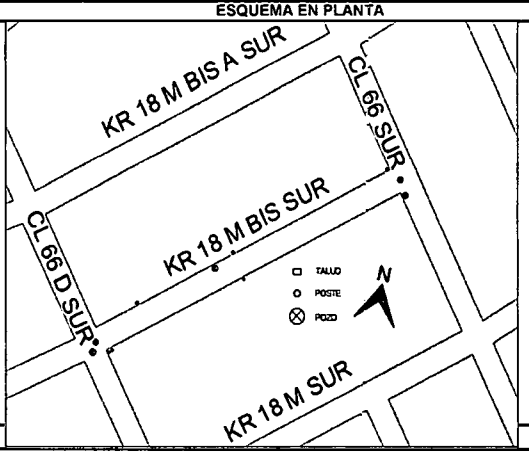
Zona Verde:	C1	C2
No existe	☑	☑
Existe	☐	☐
Ancho z.v. existente		
Ancho z.v. Aprobado		

Otros (Número):	C1	C2
Árbol	0	0
Señal	0	0
Banca	0	0
Caneca	0	0
Bolardo	0	0
Jardinera	0	0
Hidrante	0	0
Válvula acueducto	0	0
Sumidero	1	0
Armario teléfono	0	0
Poste teléfono	0	0
Semáforo	0	0
Otro:		

Redes de Servicios

	Existe SI	NO
Acueducto:	☑	☐
Aguas Negras:	☑	☐
Aguas lluvias:	☑	☐
Telecomunicaciones	☑	☐
Energía	☑	☐
Gas	☑	☐

ESQUEMA EN PLANTA



OBSERVACIONES

LOS ANDENES EXISTENTES NO CUMPLEN CON NORMATIVIDAD.

2709
2689

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CUIDAD BOLÍVAR

Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingenicra Civil
NiT: 51976458-3

INFORME TECNICO DE TOPOGRAFIA CIV'S:

-19008101

2700
2700

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CIUDAD BOLÍVAR

Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingeniera Civil
NIT: 51976458-3

CONTRATO N.° CCONS-165 DE 2017

REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA MALLA VIAL LOCAL Y EL ESPACIO PÚBLICO LOCAL EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR



INFORME FINAL DEL ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA DE LOS CIV-19008101

CONTRATO No. CCONS 165 2017

REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑO PARA LA MALLA VIAL LOCAL Y EL ESPACIO PUBLICO LOCAL EN LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR

INFORME FINAL DEL ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA DE LOS CIV-19008101

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ:	MAURICIO GONZALES	TOPOGRAFO	
REVISÓ:	SANDRA MONICA CARDOZO ROJAS	DIRECTOR DE CONSULTORIA	
APROBÓ:	JORGE LUIS ALDANA	DIRECTOR DE INTERVENTORIA	
Vo Bo			

CONTROL DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
01	16-07-2018	PRIMERA ENTREGA

2711
2701

TABLA DE CONTENIDO

OBJETO 4
ALCANCE 4
NORMATIVIDAD 5
ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA DE CAMPO 5
INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO 8
METODOLOGÍA DE OFICINA 9
ALTIMETRÍA 13
PLANIMETRÍA 15
TOPOGRAFÍA DE REDES 17
ESTADO ACTUAL DEL SEGMENTO 18
ANEXOS 19

OBJETO

OBJETIVO GENERAL

Realizar la georreferenciación y levantamiento topográfico del segmento identificado con Código de Identificación Vial (CIV), 19008101 de la UPZ 69; Ciudad Bolívar, de la ciudad de Bogotá.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el levantamiento planimétrico y altimétrico del segmento vial y sus aferencias.

- Materializar dos puntos de amarre y sus respectivas placas debidamente marcadas.

- Realizar el posicionamiento GPS amarrado al sistema de coordenadas MAGNA SIRGAS.

- Hacer el levantamiento de redes de alcantarillado existente.

- Llevar a cabo la nivelación y contra nivelación de la poligonal y de los pozos del segmento vial y de las aferencias a este.

ALCANCE

Este informe se presenta la georreferenciación y levantamiento topográfico de un segmento identificado con Código de Identificación Vial (CIV), de la localidad de Ciudad Bolívar, los cuales pertenecen al contrato de consultoría **CONTRATO Nº 221 DE 2016** "REALIZAR DIAGNÓSTICOS TÉCNICOS, ESTUDIOS Y DISEÑOS ESTRUCTURALES DEL ESPACIO PÚBLICO (ANDENES) Y VÍAS DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLIVAR DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C A MONTO AGOTABLE, ESTABLECIDAS EN EL ANEXO TÉCNICO Y PLIEGO DE CONDICIONES", en todos sus aspectos; puntos de amarre para la realización del mismo (GPS), metodología de trabajo, carteras de soporte, localización de los tramos intervenidos (UPZ) y el producto final reflejado en los planos identificados claramente, referenciado al CIV-19008101, sector Juan Pablo II, Ciudad Bolívar.

2712
2702

NORMATIVIDAD

Los parámetros bajo los cuales se realizarán los trabajos topográficos, se pueden consultar en el anexo técnico denominado "ANEXO TECNICO CONCURSO DE MÉRITOS CONSULTORÍA DE DISEÑO DE ESPACIO PÚBLICO" elaborado por el Ingeniero de apoyo malla vial y espacio público- William Ospino, de la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar, Bogotá.

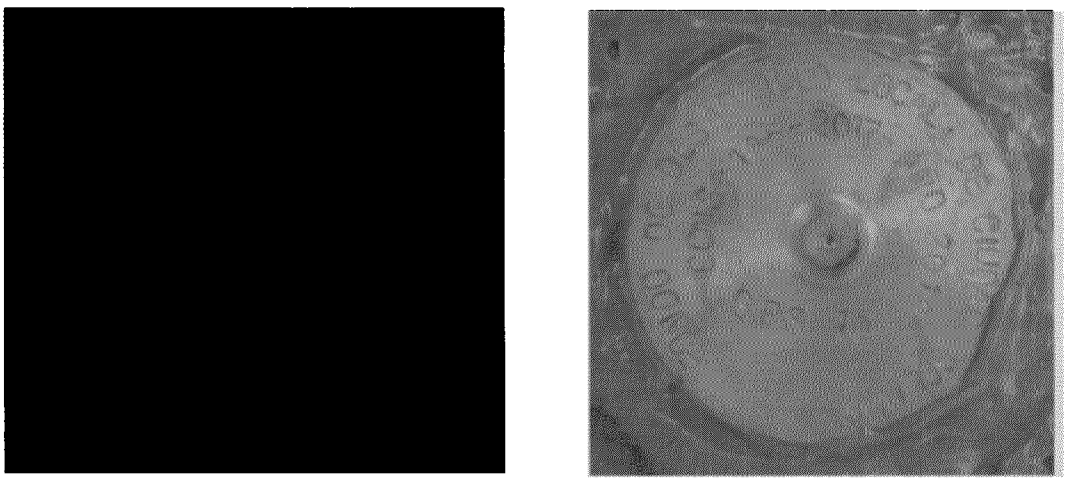
ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA DE CAMPO

Trabajos de campo

Con el objetivo de realizar el levantamiento topográfico e identificación de redes de Alcantarillado existente y cálculo de los datos recopilados en campo, se realizaron los siguientes procedimientos:

Materialización

Se materializaron 2 (dos) puntos base, (GPS-09 – GPS-10), con placas incrustadas teniendo visibilidad entre las mismas, todos los puntos fueron materializados mediante placas de aluminio, marcadas con la leyenda del GPS correspondiente, el número del contrato y fecha.



Fotografía 1. Materialización Puntos GPS-09 y GPS-10 del proyecto

Posicionamiento GPS

Todos los puntos materializados presentan ventanas de observación adecuadas para su ocupación con GPS.

Los datos GPS se tomaron en campo en sesiones con periodos de tiempo suficientes de acuerdo a la longitud de cada vector, con el propósito de garantizar una buena resolución de precisión durante la fase de procesamiento.

Los vértices fueron ocupados de manera directa a través de los receptores GPS HI-TARGET H32, montados en sus respectivos trípodes, utilizando bases nivelantes para el centrado y nivelación de los mismos. En cada uno de los casos, se midió la altura de armada desde el centro de la placa de aluminio hasta el borde de la antena GPS, con el fin de garantizar un buen ajuste en elevación.



Fotografía 2. Localización Puntos GPS del proyecto

Materializados los puntos y fijada la placa de aluminio con la descripción necesaria se lleva a cabo el posicionamiento GPS, que consiste en utilizar dos antenas de doble frecuencia, utilizando como base el punto geodésico del Instituto Geográfico Agustín Codazzi 9-BGT localizada en las coordenadas geográficas 4° 34' 14,79414" N y 74° 08' 56,77260 W en la ciudad de Bogotá, en el anexo "8. Certificaciones IGAC", se adjunta el certificado del vértice geográfico junto con un pantallazo de su localización.

2713
2703

Posteriormente se realiza en la oficina el post proceso, con lo cual se obtienen las coordenadas planas cartesianas reales de Colombia. El tipo de posicionamiento realizado fue estático con equipos HI-TARGET H 32, la siguiente tabla muestra los tiempos de duración del rastreo.
Los levantamientos topográficos se amarraron a posición (X, Y, Z), a partir de posicionamientos geodésicos con equipos doble frecuencia (L1, L2) referenciados a la red geodésica nacional (sistema MAGNA-SIRGAS del INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI época 1995.4 coordenadas planas CARTESIANAS origen Bogotá).

La metodología de rastreo implementada se encuentra en conformidad a los requerimientos técnicos solicitados por el INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI.

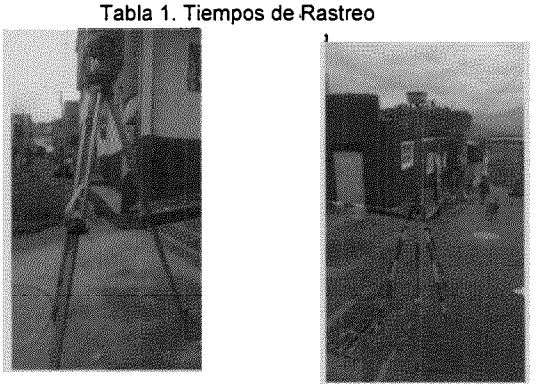
Se traslada un punto base denominado HITO-16 (Materializado por GEXCO INGENIERÍA S.A.S., en la calle 59 C sur # 49, Localidad Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá), para rastreo de todos los vértices del proyecto mediante el posicionamiento a partir de una base certificada por el IGAC, para el caso en particular el vértice 9-BGT, ver anexo (Certificaciones IGAC).

El tiempo mínimo de rastreo sobre los puntos a posicionar es superior a 15 minutos contados a partir de la estabilización del equipo y una disponibilidad mínima de 8 satélites, por otra parte, por cada kilómetro de distancia existente entre el punto ocupado y la base (HITO-16) se hacen 5 minutos adicionales. No se realizan tiempos de rastreo menores a 18 minutos.

Se garantiza que el vértice CD-07A, ocupado como base del posicionamiento es de primer orden, con altura geométrica 2565.021 referida al N.M.M.

FECHA	*NOMBRE DE PUNTO*	*FUNCIONARIO*	*HORAS DE RASTREO*
04/04/2018	GPS-09	Carlos Chinchilla	09:20:23 A 10:20:26
04/04/2018	GPS-10	Carlos Chinchilla	915:25:16 A 10:21:31

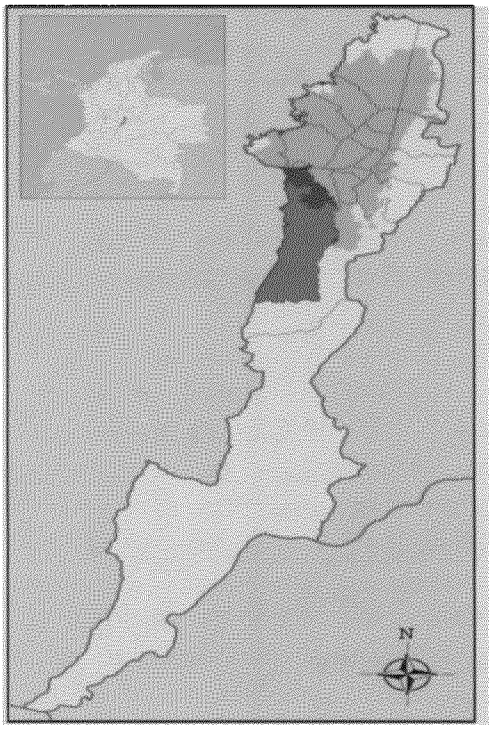
Tabla 1. Tiempos de Rastreo



Fotografía 3. Posicionamiento Puntos GPS del proyecto

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

LOCALIZACION ZONA DEL PROYECTO



Coordenadas	4°32'10"N 74°08'20"O
Entidad	Localidad
• País	Colombia
Superficie	
• Total	20.88 km²
Población (2015)	
• Total	682 861 hab.
Código postal	111911 (La Coruña-Madelena) 111921 (Perdomo-Galicia) 111931 (Sierra Morena-Potosí) 111941 (Candelaria La Nueva) 111951 (Lucero Alto) 111961 (Quiba-Mochuelo) 111971 (Pasquilla) 111981 ()

Ilustración 1. Mapa Localidad
Fuente: WIKIPEDIA

CIUDAD BOLÍVAR

Es la localidad Nº 19 del Distrito Capital de Bogotá, capital de Colombia. Es la tercera localidad más extensa después de las localidades de Sumapaz y Usme, se ubica al sur de la ciudad y limita al norte con la localidad de Bosa, al sur con la localidad de Usme, al oriente con la localidad de Tunjuelito y Usme, y al occidente con el municipio de Soacha.

Cuenta con una población aproximada de 713.764 habitantes, según datos del DANE correspondientes al año de 2005. Está compuesta por grupos indígenas, campesinos, afro descendientes, entre otros. 360 barrios integran esta localidad con 12.998 hectáreas de superficie (3.433 en zona urbana, 9.555 en rural).

METODOLOGÍA DE OFICINA

La red GPS se realizó el día 04 de abril del 2018, correspondiente a los días GPS 94 de la semana 1995.

				Apr				2018				Apr			
GPS WK	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	GPS WK	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
1995	1	2	3	4	5	6	7	1995	91	92	93	94	95	96	97
1996	8	9	10	11	12	13	14	1996	98	99	100	101	102	103	104
1997	15	16	17	18	19	20	21	1997	105	106	107	108	109	110	111
1998	22	23	24	25	26	27	28	1998	112	113	114	115	116	117	118
1999	29	30						1999	119	120					

Ilustración 2. GPS Calendario GPS
Fuente (http://www.ngs.noaa.gov/CORS/Gpscal.shtml).

Descripción general de archivos crudos – GPS

A continuación se presenta una breve descripción de los distintos archivos crudos que se generan durante el post-proceso de los puntos GPS geo-posicionados en campo para la totalidad del área de levantamiento.

- ARCHIVOS CRUDOS O NATIVOS: Corresponde a los archivos nativos o crudos provenientes del receptor GPS, los cuales se organizaron de manera independiente en cada carpeta. Los mismos presentan extensión. GNS.

- ARCHIVOS RINEX: Archivos Rinex (Receiver Independent Exchange - Formato estándar para el almacenamiento de información de mediciones realizadas por receptores de sistemas de navegación por satélite) del levantamiento GPS convertidos a formato Rinex para luego ser procesados. Estos archivos se organizaron en carpetas individuales por punto y en cada una de ellas se ubicaron dos archivos con extensión *.O y *.N.

- FICHAS DE DESCRIPCIÓN GPS: Corresponde al formato de campo GPS entregado por el Contratante en el cual se incluye información general de cada uno de los vértices geo-posicionados: nombre y código de la placa, localización, fecha de materialización, datos del proyecto, información de la sesión y de los equipos, esquemas e imagen de los vértices.

- REPORTE DE CÁLCULO: Consiste en un reporte producto del post-proceso de la información GPS, en el cual se especifican las coordenadas obtenidas además de todos los parámetros de configuración del cálculo realizado. Este reporte se genera en archivos de PDF.

SOFTWARE

Para el post proceso de la información GPS obtenida en campo se utilizó el software Topcon Tools, el aplicativo MAGNA-SIRGAS pro 3 Beta, aplicación gratuita desarrollada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, el aplicativo Concoord y el software RINEX CONVERT TOOLS (Hi Target).

Cálculos y procesamiento de la información

En la descarga de datos de los receptores GPS se obtuvo los siguientes archivos nativos y rinex:

- Datos utilizados para la red de GPS realizada el día 04 de abril de 2018, sobre los puntos GPS-09 y GPS-10.

- CRUDOS HI TARGET BASE VÉRTICE HITO-16 : "HITO-16.GNS".
- RINEX HI TARGET BASE VÉRTICE HITO-16 : "HITO-16.18n", "HITO-16.18o".
- CRUDOS HI TARGET GPS-09 : "GPS-09.GNS"
- RINEX HI TARGET GPS-09 : "GPS-09.18n", "GPS-09.18o".
- CRUDOS HI TARGET GPS-10: "GPS-10.GNS".
- RINEX HI TARGET GPS-10: "GPS-10.18n", "GPS-10. 18o".

Una vez se tiene los archivos relacionados anteriormente, se utilizó el software TOPCON TOOLS, para la obtención de coordenadas Geográficas.

ESQUEMA DE DETERMINACIÓN

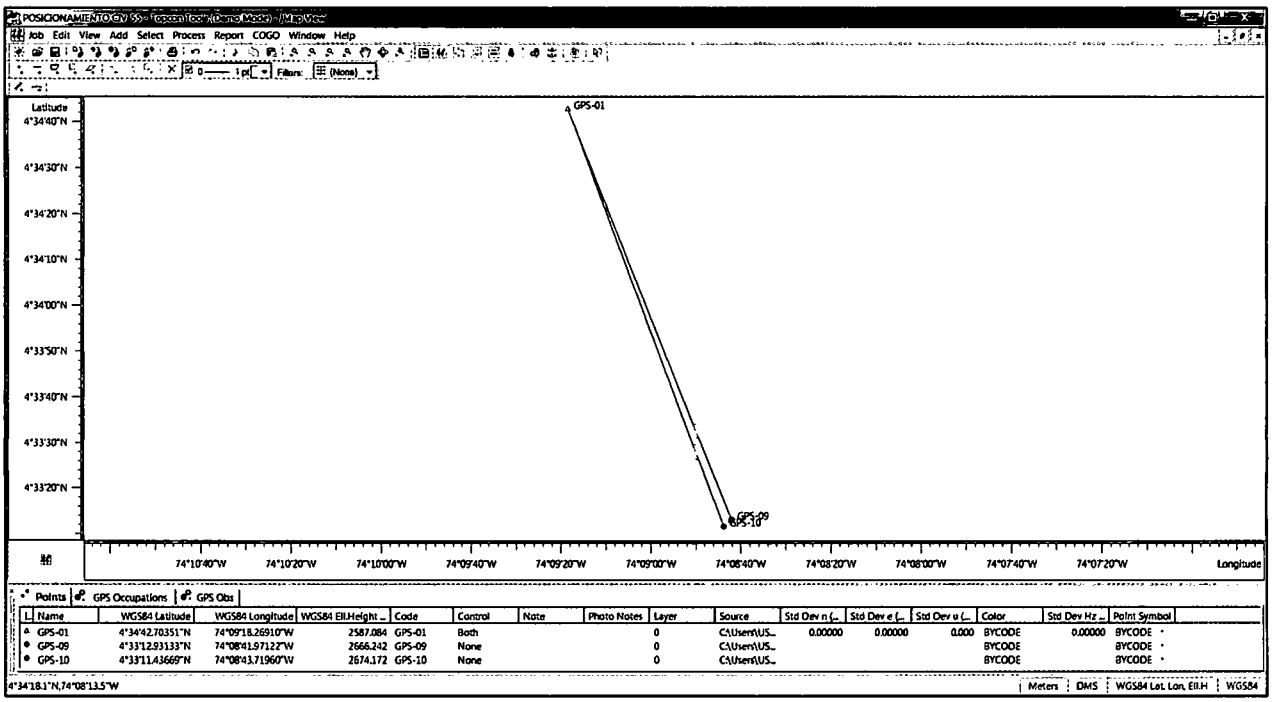


Ilustración 3. Esquema red geodésica GPS-09 y GPS-10.

LÍNEA DE TIEMPO

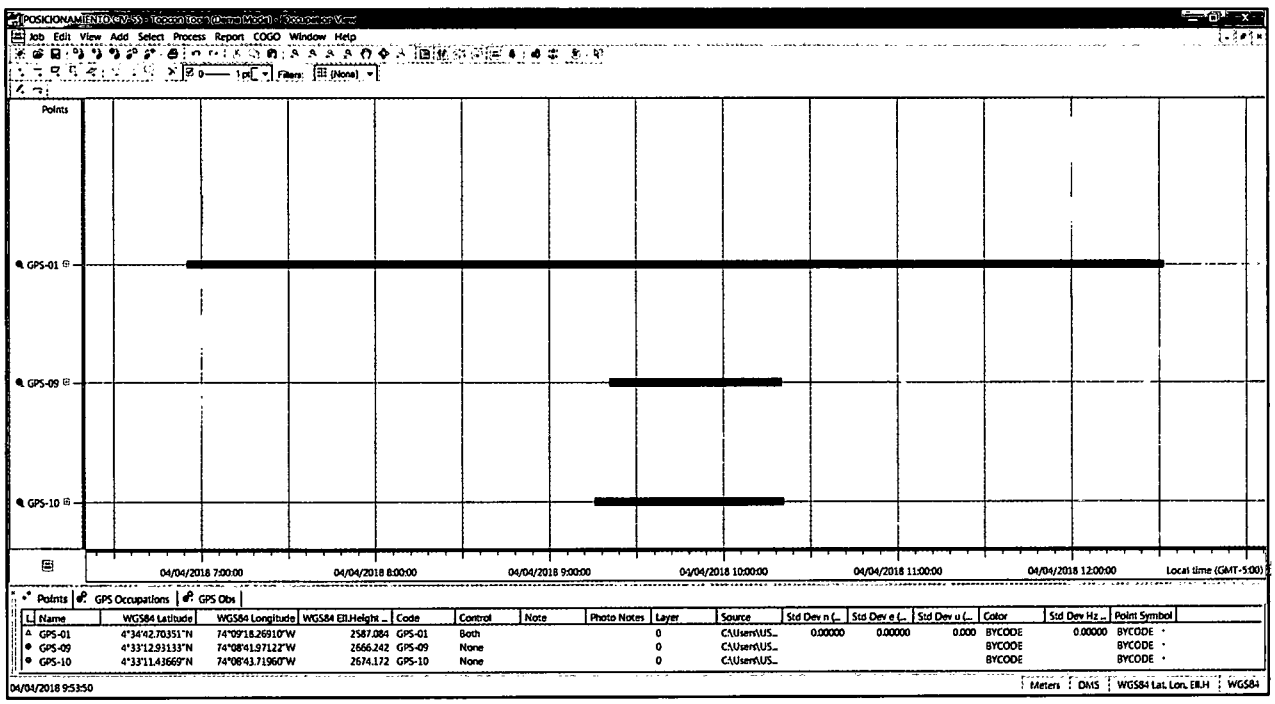


Ilustración 4. Diagrama de ocupación GPS-09 y GPS-10.

El resultado del traslado de coordenadas hacia los vértices amojonados ubicados dentro del área aferente es: Coordenadas elipsoidales Datum Magna obtenidas (latitud, longitud)

Coordenadas elipsoidales Datum Magna obtenidas (latitud, longitud).

COORDENADAS GEOGRÁFICAS CALCULADAS- MAGNA SIRGAS							
PUNTO	LATITUD			LONGITUD			ALT. ELIP.
	GRAD	MINU	SEGUNDOS	GRAD	MINU	SEGUNDOS	METROS
GPS-11	4	33	12.92245 N	74	08	41.97246 W	2666.183
GPS-12	4	33	11.42682 N	74	08	43.72029 W	2674.158

Tabla 2. Coordenadas Elipsoidales

Coordenadas Planas Cartesianas Datum Magna obtenidas (Norte, Este)

COORDENADAS PLANAS			
PLANAS CARTESIANAS ORIGEN BOGOTA EPOCA 1995.4			
PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACIÓN
GPS-09	92512.427	95282.886	2642.344
GPS-10	92458.528	95236.926	2650.464

Tabla 3. Coordenadas planas cartesianas

EQUIPO HUMANO

A continuación, se presenta el equipo de trabajo de ejecución del proyecto

NOMBRE DEL PROFESIONAL	IDENTIFICACIÓN	CARGO
William Yesid Gomez G.	C.C 80024070 T.P 01-18029	Coordinador
Carlos Leonardo Chinchilla I.	C.C 79645506	Coordinador de campo
Heris Mauricio Gonzalez L.	C.C 12211154 T.P 01-15400	Coordinador de Oficina
Joseph Esteban Mancera P.	C.C 1000792698	Auxiliar de Campo
Ivan Dario Sosa	C.C 1010172275	Auxiliar de Oficina
Edgar José Garcia	C.C 19264659	Auxiliar de Campo
Carmel Luis Araujo Z.	C.C 1042971711	Auxiliar de campo
Marcos Antonio Castellanos G.	C.C 98505165	Auxiliar de Campo

Maria Elena Montero L.	C.C 1024482107 T.P 01-14021	Topógrafo de Campo

Tabla 4. Relación de personal

EQUIPOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	SERIAL
1	Receptor GPS	HI TARGET	H 32	10106571
1	Receptor GPS	HI TARGET	H 32	10110274
1	Recepto GPS	HI TARGET	H 32	10110078
1	Estación Total	FOIF	RTS 102R5	JF0140
1	Nivel de precisión	FOIF	AL-132	T258153
N/A	Herramienta menor	N/A	N/A	N/A

Tabla 5. Equipos utilizados

ALTIMETRÍA

Se realiza la previa investigación de placas NP en la página correspondiente del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), encontrando como placa más cercana el CD-607A localizada en el barrio Sotavento, con una distancia aproximada de 3.27 kilómetros. hasta las placas georreferenciadas del CIV en estudio.

Se buscan rutas de trabajo en Google Earth tratando de obtener la más corta, tanto optima en condiciones de seguridad como en desplazamiento para el equipo de trabajo.

Una vez definidas las rutas se procede a realizar la actividad, dicha actividad se llevó a cabo con el equipo relacionado en la tabla número 5 "Equipos Utilizados". Este equipo que permite llevar a cabo la nivelación y contra nivelación llegando con una muy buena precisión, el recorrido se llevó a cabo en un tramo, los cambios se colocaron Inter visibles debidamente materializados con puntilla o tache y pintura anaranjada, nombrados consecutivamente hasta llegar a las placas del segmento en estudio.

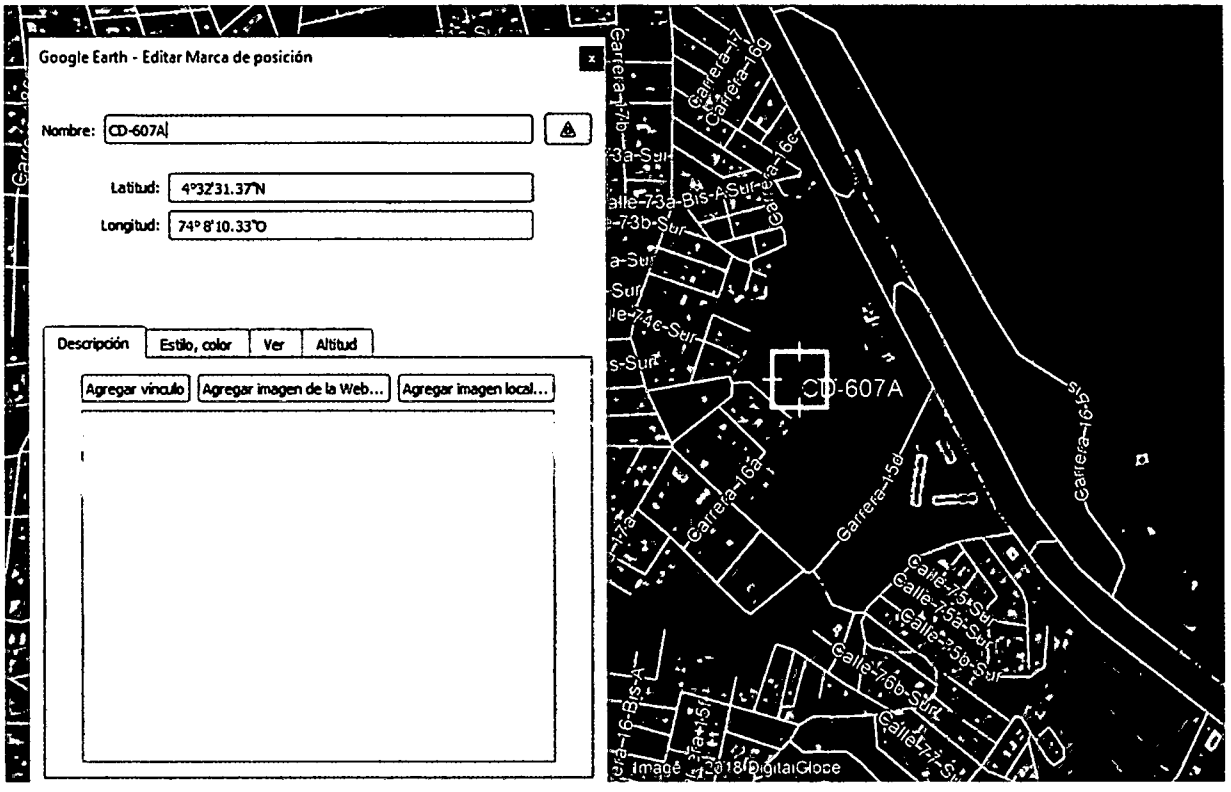


Ilustración 5. Localización Placas NP para la nivelación y contra nivelación



Fotografía 4. Nivelación y contra nivelación

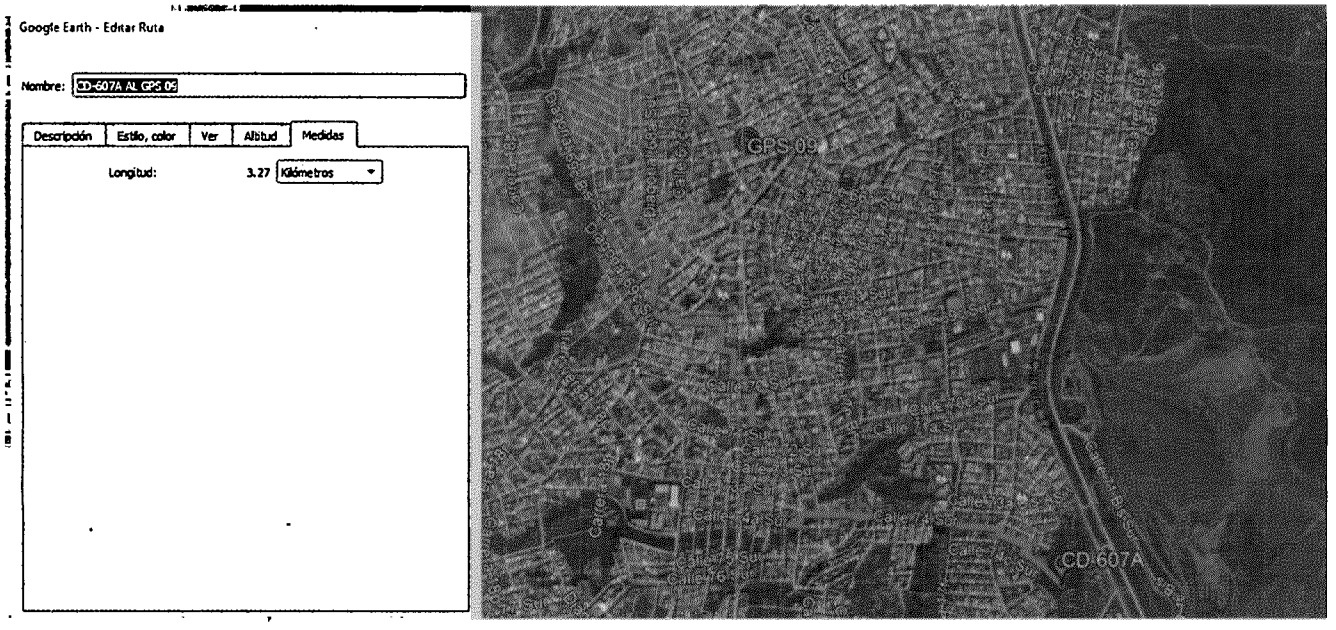


Ilustración 6. Ruta de nivelación desde NP hasta placas GPS-09 y GPS-10

PLANIMETRÍA

Levantamiento planimétrico y altimétrico

El levantamiento Topográfico se lleva a cabo partiendo de las placas de amarre antes mencionados (GPS-09 y GPS-10), se llevó a cabo una radiación que permitiera tomar los respectivos detalles y puntos de nivel para la realización del modelo de elevaciones de los segmentos.

Toda esta de información se realiza con la estación total mencionada en la tabla número 5 "Equipos Utilizados", la cual se le anexa su respectivo certificado de calibración que se encuentra en el anexo "4. Certificaciones de los Equipos".



Fotografía 5. Levantamiento Topográfico



Fotografía 6. Levantamiento Topográfico

En total se materializó un delta como puntos auxiliares para realizar el levantamiento del área del proyecto; estos deltas fueron radiados desde las placas GPS, por lo que no fue necesario realizar una poligonal.

Los deltas utilizados para realizar el levantamiento fueron materializados con tornillos pintados de color rojo y ubicados en sitios estratégicos desde donde fuera posible levantar el mayor número de detalles.

Los ángulos fueron medidos en el sentido de giro de las manecillas del reloj y tomando una referencia por ceros atrás.

PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA ESTACION

Para procesar los datos de la estación, se descargan dos archivos, uno con extensión .INX y otro con extensión .DATA. los cuales contienen los datos tomados en campo, copia de estos archivos se adjuntan en el anexo "5. Datos Crudos Estaciones".

Los archivos descargados de la estación total son procesados con el software FGO 2014, el cual permite obtener el listado de coordenadas en formato csv para procesar en el un programa de dibujo (Autocad Civil 3D).

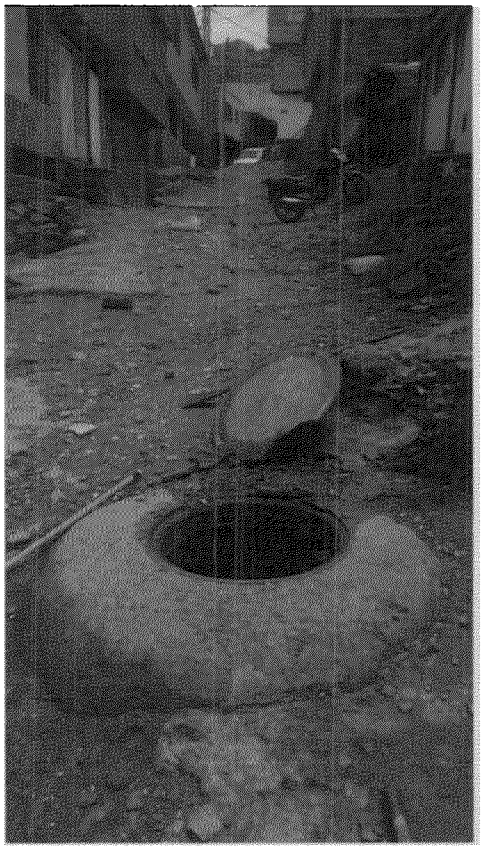
2718
2708

Teniendo el listado de coordenadas, se procedió a realizar la modelación tridimensional de los detalles levantados y de la conformación del plano topográfico en el programa de dibujo Autocad Civil 3D.

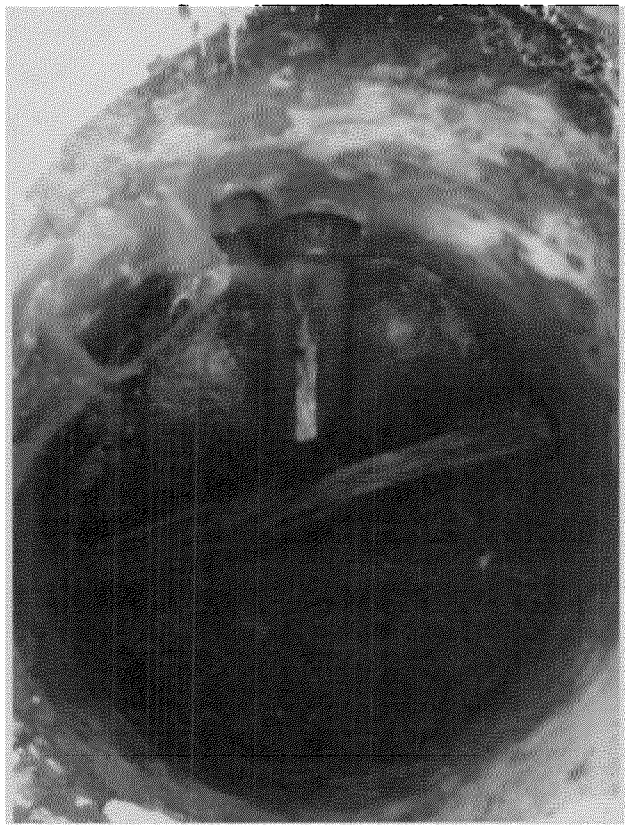
TOPOGRAFÍA DE REDES

La inspección de pozos se llevó a cabo con ayuda del nivel de precisión y miras topográficas adatadas para tal fin. La información tomada en campo queda consignada en formatos de inspección de pozos que luego son digitalizados en hojas de cálculo de Excel (ver anexo "11. Inspección de Pozos), para luego calcular cotas rasantes de cada uno de los pozos, cotas claves de las tuberías y pendientes de cada tramo; información que luego es consignada en el plano topográfico en planta.

A continuación, se muestra el registro fotográfico.



Fotografía 7. Inspección pozos



Fotografía 8. Inspección pozos

ESTADO ACTUAL DEL SEGMENTO

Con la nube de puntos en AutoCAD se dibujó el plano por layers o capas de información que permitieron obtener una representación fidedigna del levantamiento.

Posteriormente se triangula y se generan las curvàs de nivel con las cuales obtenemos los perfiles longitudinales y grupo de secciones transversales.

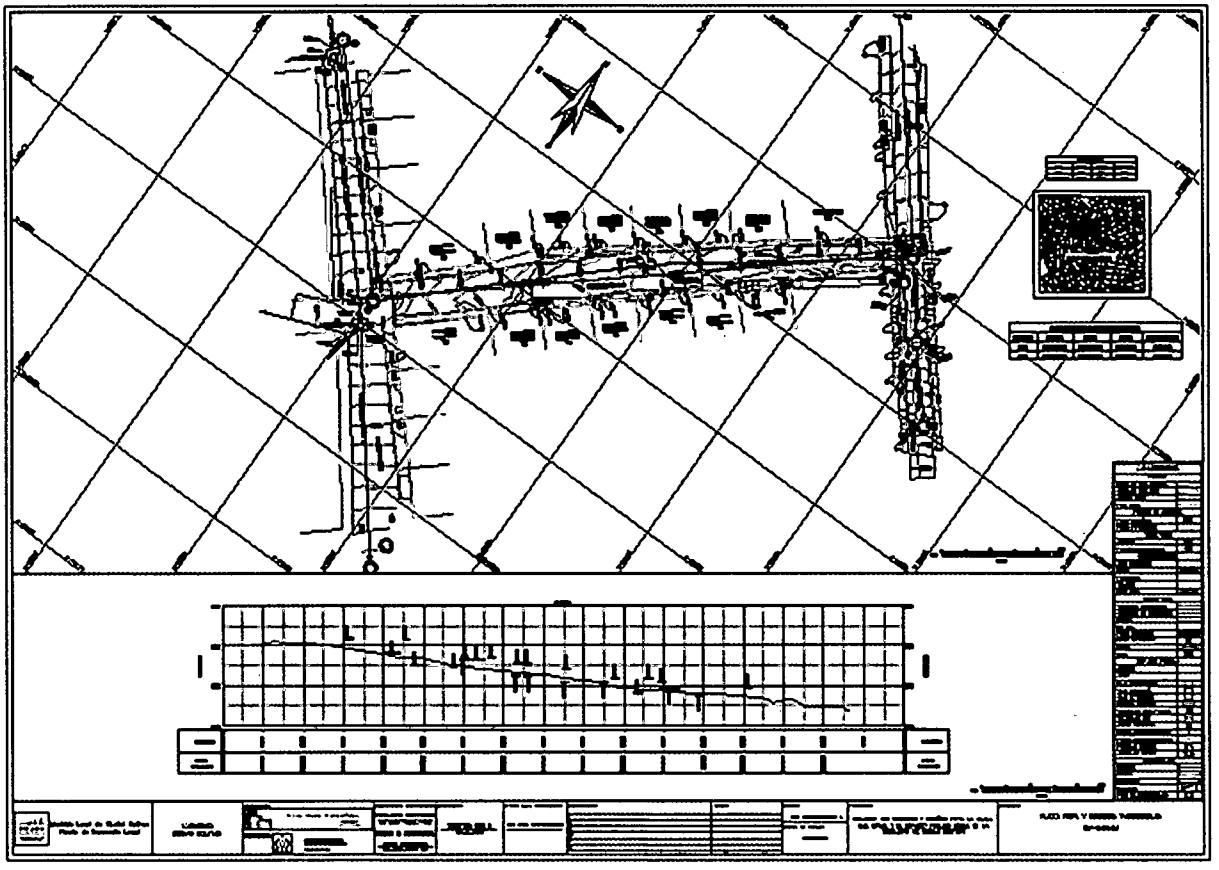


Ilustración 7. Planta CIV-19008101

2719
2709

ANEXOS

1. ARCHIVOS RINEX

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 1. Archivos Rinex

2720
2710

2. CÁCLULO Y AJUSTE DE PROCESAMIENTO DIFERENCIAL GPS

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 2. Cálculo y Ajuste de Procesamiento Diferencial GPS

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPOS TOPOGRÁFICOS

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 3. Especificaciones Técnicas Equipos Topográficos

2721
2711

4. CERTIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 4. Certificados de los Equipos

5. DATOS CRUDOS ESTACIONES

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 5. Datos Crudos Estaciones

2722
2712

6. CÁLCULOS Y AJUSTES

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 6. Cálculos y Ajustes

7. CÁLCULOS Y AJUSTES DE NIVELACIÓN

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 7. Cálculo y Ajustes de Nivelación

2723
2713

8. CERTIFICACIONES IGAC

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 8. Certificaciones IGAC

9. TARJETA PROFESIONAL Y CERTIFICADO DE VIGENCIA

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 9. Tarjeta Profesional y Certificado de Vigencia

2724
2714

10. PLANOS TOPOGRÁFICOS

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 10. Planos Topográficos

11. INSPECCIÓN DE POZOS

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 11. Inspección de Pozos

2725
2715

12. INFORMACIÓN PREDIAL

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 12. Información Predial

13. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se encuentra en la carpeta 1-INF-CB- CIV-19008101-V-1 en el numeral 13. Registro Fotográfico

2726
2716

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CUIDAD BOLÍVAR

Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingeniera Civil
NIT: 51976458-3

INFORME TECNICO DE DISEÑO GEOMETRICO CIV'S:

-19008101

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CIUDAD BOLÍVAR

Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingeniera Civil
NIT: 51976458-3

CONTRATO Nº CCONS-165 DE 2017

REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL Y EL ESPACIO PÚBLICO DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR



INFORME FINAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SEGMENTOS VIALES CIV 19008101

Bogotá D.C. 2018

CONTRATO No. CCONS 165 2017

REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL Y EL ESPACIO PÚBLICO DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR

INFORME FINAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE LOS SEGMENTOS VIALES CIV 19008101

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ:	NATALIA MORENO	ESPECIALISTA EN ESPACIO PUBLICO	
REVISÓ :	SANDRA MONICA CARDOZO ROJAS	DIRECTOR DE CONSULTORIA	
APROBÓ :	JORGE LUIS ALDANA	DIRECTOR DE INTERVENTORIA	
Vo Bo			

CONTROL DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN

TABLA DE CONTENIDO.

1 INTRODUCCIÓN 6

2 LOCALIZACIÓN 7

3 OBJETIVO 9

3.1 OBJETIVO GENERAL 9
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 9

4 METODOLOGÍA 10

4.1 DISEÑO GEOMÉTRICO 10
4.1.1 PLANIMETRÍA 10
4.1.2 ALTIMETRÍA 10
4.2 NORMATIVIDAD 11
4.3 PARAMETROS DE DISEÑO 11
4.4 SECCIÓN TÍPICA 12

5 CONCLUSIONES 13

6 ANEXOS. 15

6.1 CIV 19008101 15

TABLA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 Localización de Bogotá D. C. **7**

Ilustración 2. Ubicación de la Localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá D.C. **8**

Ilustración 3. Sección Típica Vía V-9. ..... **12**

Ilustración 4. Vista de Plano Planta-Perfil. **13**

Ilustración 5. Vista de Plano Secciones Transversales **14**

LISTA DE TABLAS.

TABLA 1. PARÁMETROS DE CONTROL DEL DISEÑO. 11

TABLA 2. CANTIDAD DE PLANOS. 15

TABLA 3. CANTIDAD DE CARTERAS 15

1 INTRODUCCIÓN

En desarrollo del Contrato . . . . , suscrito con . . . . . se cuenta con el componente diseño geométrico que facilita la definición de las características geométricas de los diferentes elementos que integran las soluciones del proyecto.

Es preciso advertir que, por la naturaleza de contrato, las intervenciones previstas incluyen vías de carácter peatonal o vehicular, involucrando casos donde, por las características puntales del entorno, se adaptará a un uso compartido, entre vehículos peatones, siendo su uso final de tipo vehicular restringido.

Se definen, en mayoría vías de tipo peatonal, obedeciendo a la configuración topográfica del sector, que ofrece características de topografía montañosa-escarpada, que implica que las soluciones sean de tipo peatonal, que involucra escaleras y/o rampas que impiden circulación vehicular; en consecuencia, para estos segmentos, prima la solución de tipo urbanístico y arquitectónico, donde se aplican desde ese punto de vista las normas que rigen este tipo de soluciones.

En síntesis, para las vías de carácter peatonal, el diseño geométrico define elementos básicos (Ejes, bordes de vía), partiendo de pautas de tipo urbanístico y/o arquitectónico; posteriormente, con base en la definición geométrica general, el grupo de urbanismo, ajusta el diseño detallado para dar solución a los accesos a predios y la movilidad peatonal propiamente dicha al interior del segmento vial. Las vías de tipo vehicular o vehicular restringido, contaran con un diseño geométrico, donde tendrá mayor incidencia el posible uso vehicular; por tanto, se atienden normas de ingeniería vial y disposiciones de POT, Secretaría de Movilidad (SDM), y Secretaria Distrital de Planeación (SDP), sin desconocer el aspecto arquitectónico, que refiere los manejos de andenes, y facilidades para los usuarios de movilidad reducida.

El resultado del estudio de diseño geométrico, se plasma en planos que serán base delos procesos siguientes, en el caso de vías peatonales. Para las vías vehiculares, los planos tendrán alcance de planos de construcción y contarán con la información complementaria que facilita la implantación del proyecto en el terreno.

2 LOCALIZACIÓN

El proyecto se implantará en el sector sur-occidental de la Ciudad de Bogotá, Localidad (19) Ciudad Bolívar
Las vías a intervenir se identifican con los códigos de Identificación Vial, **CIV 19008101**

Se adjunta la imagen 1, donde se indica la localización del proyecto a nivel nacional; la imagen 2, con la localización del proyecto a nivel local

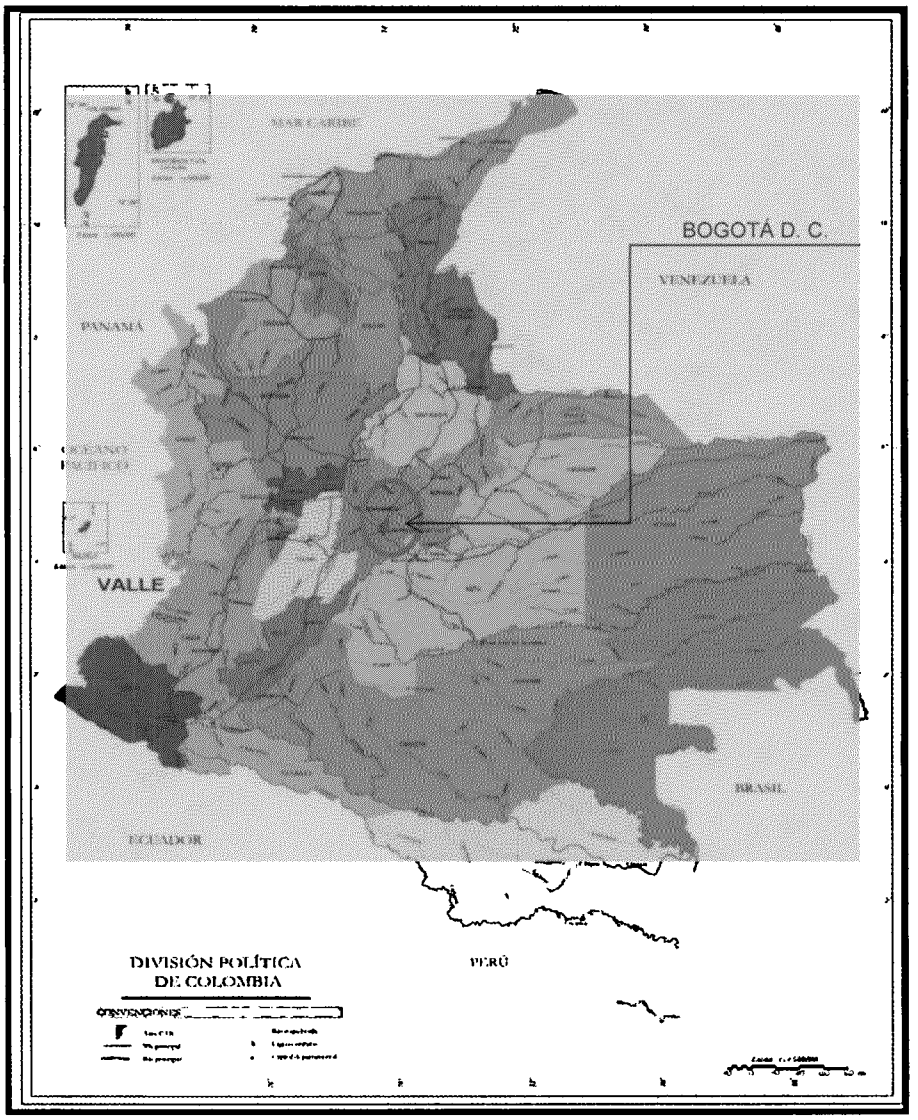


Ilustración 1 Localización de Bogotá D. C.
Fuente: INVÍAS

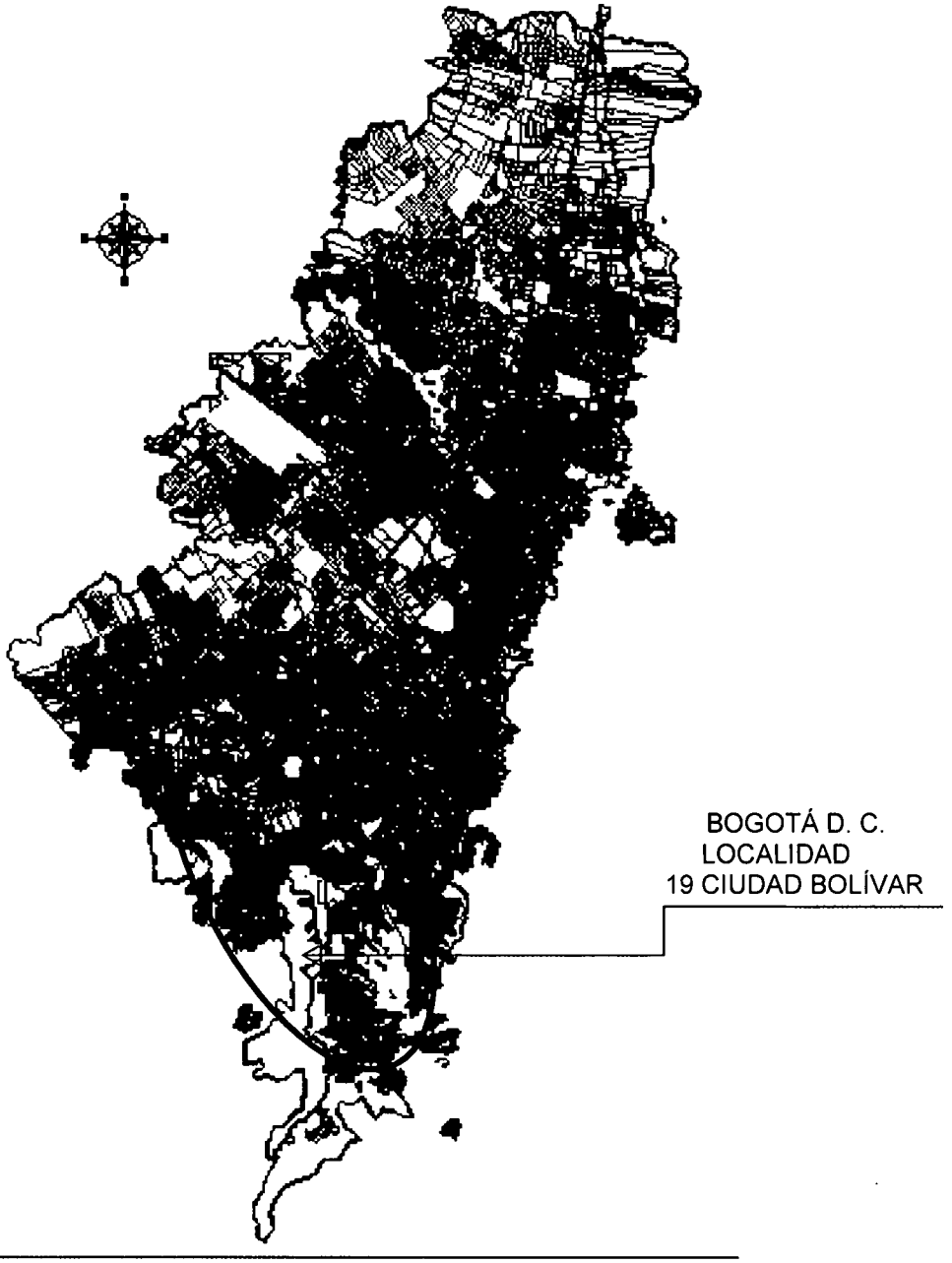


Ilustración 2. Ubicación de la Localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá D.C.

Fuente:Unidad de Mantenimiento Vial.

3 OBJETIVO

El objetivo del diseño geométrico, se centra en definir las especificaciones técnicas de los diferentes componentes de una solución vial, atendiendo las normas vigentes y las necesidades puntuales del proyecto, en cuanto a usos del suelo y estado físico de los corredores en estudio.

3.1 OBJETIVO GENERAL

Es la definición y dimensionamiento de los diferentes elementos que componen una vía, de tipo peatonal o vehicular; de manera que, una vez materializada, ofrezca - en conjunto - la configuración apropiada para brindar a la comunidad los beneficios que se persiguen con este proyecto.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

El objetivo específico de la geometría de la vía, se refiere a la definición de elementos propios del uso previsto, que obedece a la tipología definida por la SDP, el uso del suelo actual y las consideraciones puntuales de tipo urbanístico y social.

Es conveniente destacar, que para los casos de vías de carácter estrictamente peatonal, el diseño geométrico define las características (Planimétrico y altimétricamente) básicas de un eje representativo, que se convierte en el insumo inicial para el diseño arquitectónico detallado, que es el queda solución detallada a los accesos a predios, empalme con vías locales y la solución, mediante rampas y/o escaleras, a la movilidad peatonal en el segmento estudiado.

En casos de vías de uso vehicular o vehicular restringido, se atenderán, para el diseño geométrico, lo lineamientos del POT y SDP, en cuanto a la sección definida por la tipología vial asignada y la normativa de tipo estrictamente vial, sin desconocer las pautas de tipo arquitectónico, de manera que el diseño final, satisfaga las demandas previstas (De tipo vehicular, peatonal y Ciclo-usuario), con buen nivel de servicio, comodidad y seguridad garantizada para los usuarios.

4 METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO GEOMÉTRICO

El diseño geométrico, se basa en la topografía levantada por el Consultor, la tipología vial definida por la SDP y - para las vías de carácter peatonal- las pautas emitidas por el grupo de urbanistas del proyecto.

Con base en la información topográfica, mediante el apoyo de software especializado, se genera un modelo digital de terreno que agiliza la definición detallada de los elementos (Coordenadas, rumbos, cotas, pendientes, etc), con lo que además de agilizar las labores de diseño, se facilita la producción de planos y determinación de cantidades de obra para la implantación del diseño.

La metodología para el diseño geométrico, objeto de este informe, se resumen a continuación en la siguiente descripción.

4.1.1 Planimetría

Con base en topografía detallada actualizada, levantada por el Consultor, se definió La configuración planimétrica de los diferentes segmentos viales estudiados, siguiendo la topología vial definida y las pautas del grupo de diseño urbano. En este proceso se buscó regular la sección vial, evitando la interferencia con elementos existentes y la distribución óptima del espacio disponible entre los paramentos.

Como se anotó, para las vías de carácter peatonal, esta definición planimétrica es el insumo inicial para el diseño arquitectónico, que define la configuración final del tramo, solucionado los accesos a predios y los elementos que facilitan la movilidad peatonal al interior del segmento vial.

4.1.2 Altimetría

Con base en el modelo digital y la definición planimétrica, se proyecta la rasante que es la configuración vertical de la vía a implantar, la cuál debe ser consecuente con las necesidades puntuales del proyecto, sin desconocer las limitantes que imponen las normas vigentes; que –Para este proyecto- son función de la tipología vial y uso previsto para cada segmento vial.

Para el caso de vías peatonales, se proyecta una rasante (representativa), que busca una solución vertical promedio entre las cotas de los accesos actuales a predios en el segmento vial; así como el empalme con vías locales que accedan lateralmente al tramo en estudio. Para el caso específico de vías peatonales, el diseño vertical no

tendrá los controles usuales de un diseño vial convencional, donde se tienen limitantes de pendiente longitudinal y curvatura vertical.

Como se anotó anteriormente, para vías de uso estrictamente peatonal, el diseño geométrico vertical, facilita una rasante representativa que es el insumo inicial para la definición puntual detallada de tipo arquitectónico.

4.2 NORMATIVIDAD

A nivel Nacional, la norma que rige el diseño vial, es MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS INV-2.008. Este documento se complementa con la publicación Aashto A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, para asuntos de vías de tipo urbano que no trata la norma colombiana.

Para este proyecto, donde hay gran participación de vías de carácter peatonal, se tendrá especial atención a las pautas de tipo urbanístico que atienden la normatividad vigente, pasmada en POT Vigente y Carilla de andenes de SDP.

En resumen, las normas aplicables para el diseño geométrico, se relacionan, así:

- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS -. INV-2.008.
- A POLICY ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAYS AND STREETS-. Aashto 2011
- POT VIGENTE - SDP
- CARTILLA DE ANDENES – SDP

4.3 PARAMETROS DE DISEÑO

Como resultado de las visitas de campo, las reuniones de coordinación, al interior del grupo Consultor y la normativa vigente, se sintetizan parámetros de control de diseño. Los parámetros se subdividen, para vías de vocación peatonal y vías de vocación vehicular o vehicular restringida,

Tabla 1. Parámetros De Control Del Diseño.

PARÁMETRO	***UNIDAD***	***M A G N I T U D***	
		VÍA PEATONAL	***VÍA VEHÍCULAR***
Velocidad de diseño	Km/h	N. A:	25
Radio mínimo de curvatura	m	N. A.	20
Ancho de carril (mínimo)	m	N. A.	2.75
N° de carriles	adm	N. A.	2
Pendiente longitudinal máxima	%	N. A.	15.0

Pendiente Longitudinal mínima	%	N. A:	0.5

Fuente: Elaboración propia – basado en normas citadas

Como se deduce de la tabla anterior, para la definición geométrica de los elementos representativos para vía de carácter peatonal, no aplican las normas de control usuales en diseños viales convencionales para vías de vocación vehicular; por tanto, como se anotó se reitera que, en este tipo de vías, prima el concepto de urbanismo y arquitectura, sobre la ingeniería vial convencional; por tanto, el diseño facilita elementos generales que son base para el diseño arquitectónico.

En consecuencia, para los CIVs, objeto del presente documento se definió un eje y secciones viales, atendiendo las pautas del grupo de urbanismo,

4.4 SECCIÓN TÍPICA

La sección vial definida para los tramos de vocación peatonal, pretenden proporcionar una zona central de conformación regulada, donde se implementa la solución de drenaje, con complemento de áreas laterales de ajuste, que es donde se implementan los diferentes cambios de pendiente o nivel (Rampas y/o escaleras), que facilitan el acceso a los predios, dando oportunidad de implantar estructuras de contención y demás elementos que faciliten la movilidad de los usuarios.

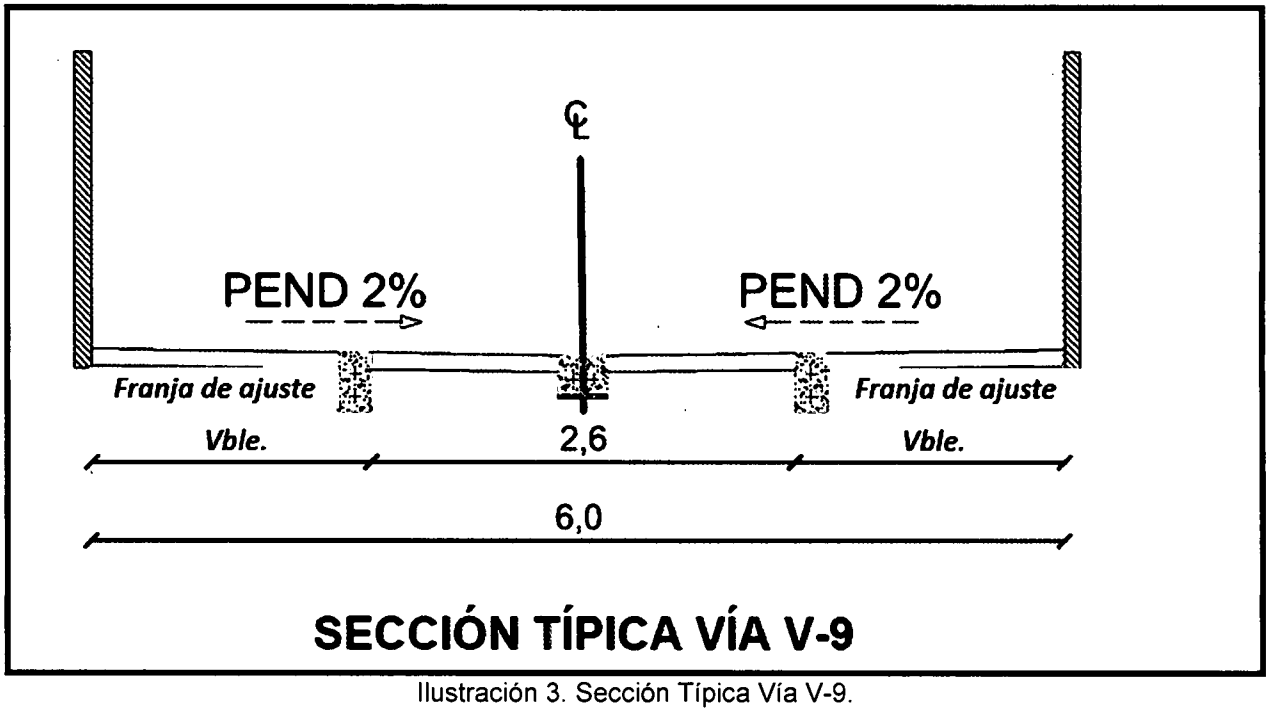


Ilustración 3. Sección Típica Vía V-9.
Fuente: Elaboración propia – Grupo de Urbanismo

Conforme con la descripción de la sección y su aplicabilidad en el proyecto, es preciso destacar que –Como el gráfico indica- este dimensionamiento es una muestra típica. En la aplicación al diseño, los anchos entre paramentos no son regulados; por tanto, las franjas de ajuste tendrán: ancho, cotas y pendientes variables; la condición final es la que define el diseño arquitectónico detallado.

5 CONCLUSIONES

El diseño geométrico, para los tramos viales del sector Juan Pablo II, CIV N° 19008101, corresponde a vías de vocación peatonal; por tanto, como se indicó en el cuerpo de este documento, el diseño geométrico ofrece la definición básica de un eje representativo del corredor vial, definiendo su localización georreferenciada (Coordenadas, rumbo, distancias pendiente y cotas), para facilitar un sistema de referencia para proceder con el diseño arquitectónico detallado. En consecuencia, los planos del diseño geométrico *–En estos segmentos-* no indican necesariamente los elementos de la vía a construir.

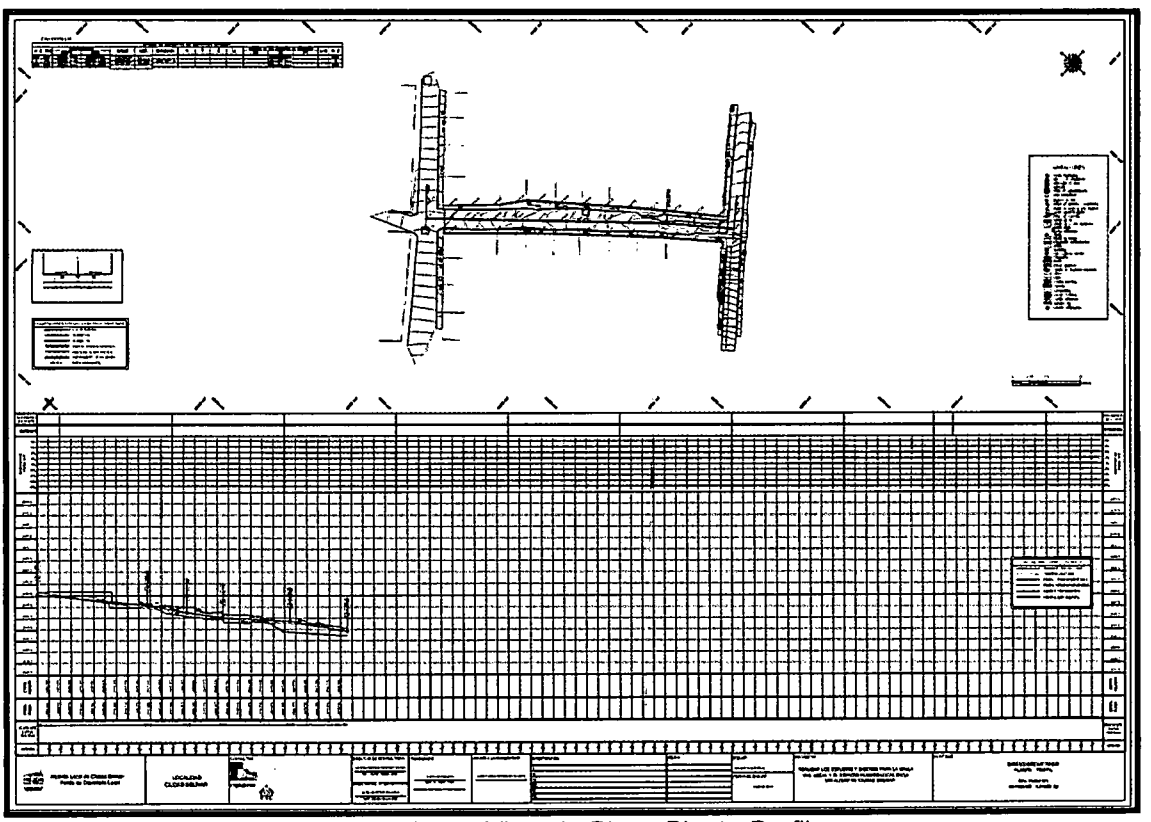


Ilustración 4. Vista de Plano Planta-Perfil.
Fuente: Elaboración propia

La información geométrica de este eje, se puede Consultar en los planos anexos, donde se incluyen los cuadros de elementos que refieren estos atributos. Igualmente, se tiene las vistas de perfil donde se indica la rasante preliminar prevista, acompañada de cotas y pendientes longitudinales.

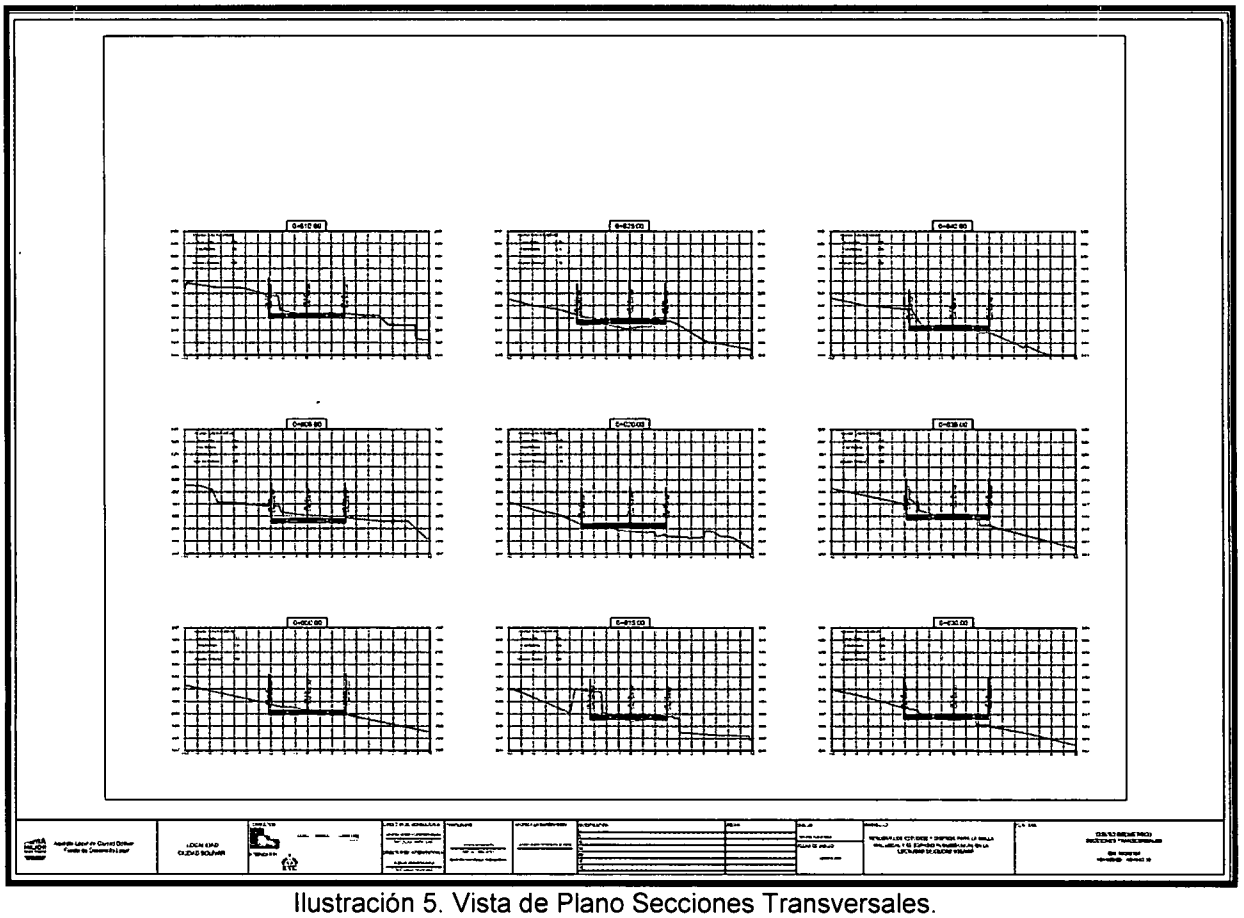


Ilustración 5. Vista de Plano Secciones Transversales.
Fuente: Elaboración propia

Igualmente, como complemento de esta información básica, se generaron planos que ilustran secciones transversales del corredor vial, con la condición vertical inicialmente prevista; se reitera que la geometria, en estos casos, es un insumo inicial para el diseño aquietectónico.

6 ANEXOS.

El proyecto de ciudad bolívar se clasifica de la siguiente manera:

6.1 CIV 19008101

Tabla 2. Cantidad De Planos.

PLANOS	CANTIDAD
PLANTA-PERFIL	1
SECCION TRANSVERSAL	2
TOTAL DE PLANOS:	**3**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Cantidad De Carteras

CARTERAS	CANTIDAD
LOCALIZACIÓN	1
VOLUMEN	1
TOTAL DE CARTERAS:	**2**

Fuente: Elaboración propia.

Nota: para más información en detalle remitirse a la carpeta con nombre CIV 19008101

2735
2725

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CUIDAD BOLÍVAR

Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingeniera Civil
NIT: 51976458-3

INFORME TECNICO DE ESPACIO PÚBLICO Y DISEÑO ARQUITECTONICO CIV'S:

-19008101

2736
2726

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CIUDAD BOLÍVAR

MKFCH ARQUITECTOS

CONTRATO Nº CCONS-165 DE 2017

REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL Y EL ESPACIO PÚBLICO DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR



INFORME FINAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE EL SEGMENTO VIAL CIV 19008101.

Bogotá D.C. 2018

CONTRATO No. CCONS 165 2017

REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL Y EL ESPACIO PÚBLICO DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR

INFORME FINAL DE DISEÑO URBANO DEL SEGMENTO VIAL CIV 19008101.

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ:	MARIA NATALIA MORENI	ESPECIALISTA EN ESPACIO PUBLICO	
REVISÓ:	SANDRA MONICA CARDOZO	DIRECTOR DE CONSULTORIA	
APROBÓ:	JORGE LUIS ALDANA	DIRECTOR DE INTERVENTORIA	
Vo Bo			

CONTROL DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN

2737
2727

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 4

2 LOCALIZACIÓN 4

3 CONTEXTO NORMATIVO 4

4 CRITERIOS DE DISEÑO 7

4.1 VÍAS PEATONALES 7

5 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA 9

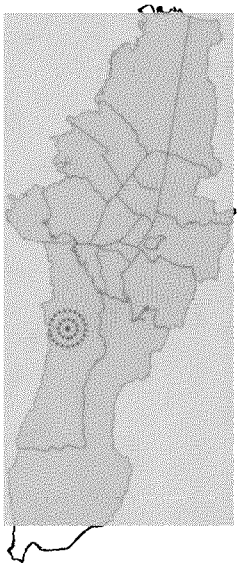
CIV 19008101 ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe constituye la memoria sintética de diseño del componente Diseño urbano y espacio público correspondiente al CIV 19008101. En este sentido presenta inicialmente la localización del CIV para posteriormente describir el contexto normativo tenido en cuenta (plano urbanístico, Cartilla del Espacio público y POT), seguido por los criterios de diseño definidos para el proyecto y finalmente describir la propuesta realizada.

2 LOCALIZACIÓN

Localidad Ciudad Bolívar
UPZ 67: LUCERO.
Barrio: Juan Pablo II



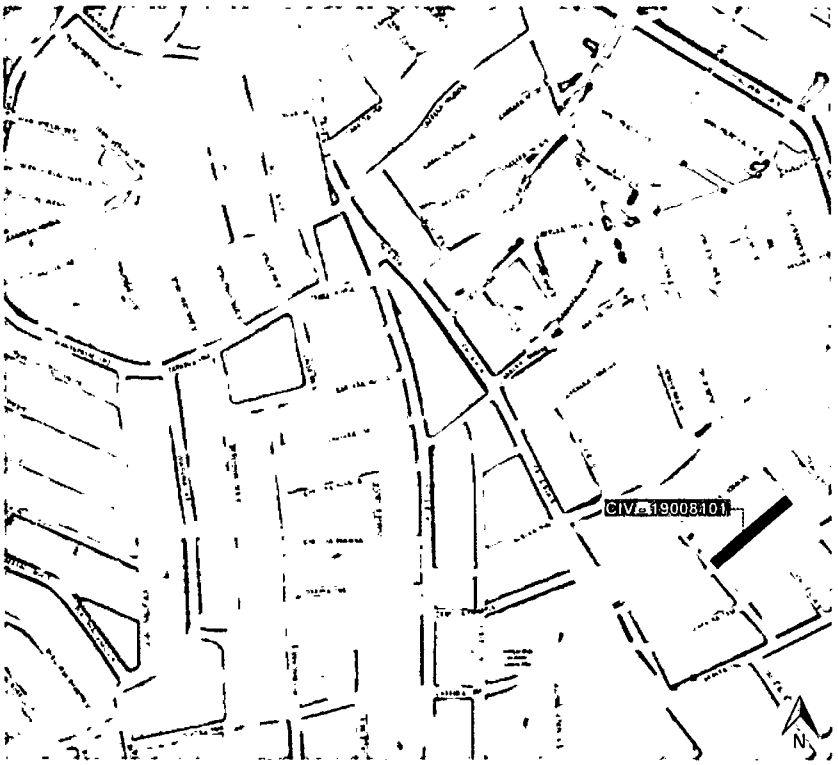


Ilustración 1. Localización CIV 19008101..

3 CONTEXTO NORMATIVO

Para la realización de la Fase de Estudios y diseños se tuvo en cuenta el marco normativo enunciado a continuación:

Inicialmente se retoma como marco general, la visión de territorio contemplada en documentos como:

- Visión Ciudades amables 2019
- Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad para Todos

2738
2728

- Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para todos 2016-2020

Se contemplan como referentes de antecedentes y de normativa actual en aspectos generales y específicos, los documentos:

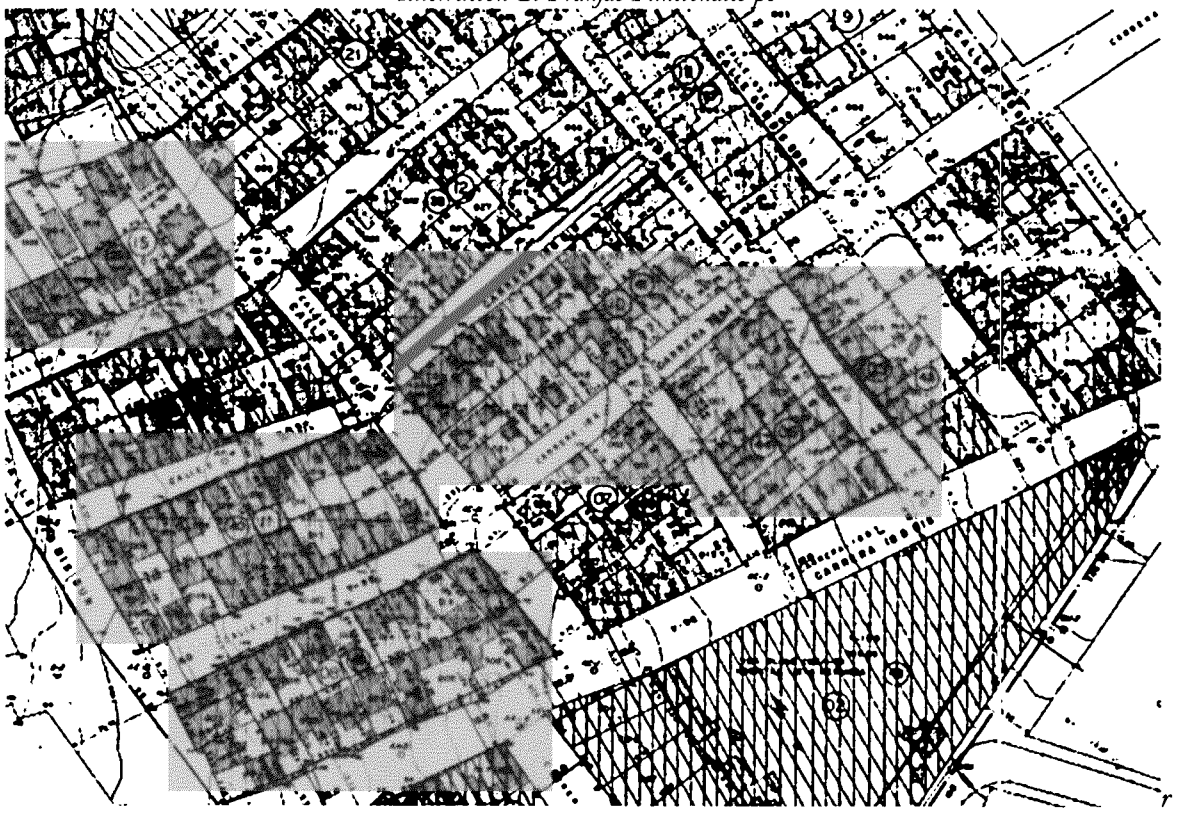
- POT de Bogotá Decreto 190 de 2004
- Acuerdo 2 de 1990
- Acuerdo 6 de 1980
- Ley 1618 de 2013, por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad.
- Decreto 323 de 1992. Reglamenta zonas viales y el equipamiento vial.
- Decreto 1504 de 1998. Reglamentación de manejo de espacio público en los planes de ordenamiento territorial
- Decreto Distrital 327 de 2004. Tratamiento de Desarrollo Urbanístico Planes Parciales.
- Decreto 319 de 2006. Plan Maestro de Movilidad
- Guía de movilidad reducida. IDU 2006
- Decreto 798 de 2010, por el cual se reglamenta la ley 1083 de 2006
- Plan Maestro de Espacio Público.
- Planos de legalización de cada Urbanización o desarrollo urbanístico ante Secretaría Distrital de Planeación
- Cartilla de andenes SDP / IDU Resolución 561 de 2015
- Cartilla de mobiliario SDP / ID
- Normas NTC Contenido Parámetros de diseño:

4279 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios espacios urbanos y rurales, vías de comunicación peatonales horizontales. Vías de circulación peatonal
4143 Rampas fijas, adecuadas y básicas. Rampas acceso a edificios, puentes peatonales y vados peatonales.
4140 Edificios y rampas fijas.
4144 Edificios, espacios urbanos y rurales. Señalización.
4201 Equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.
4695 Accesibilidad de las personas al medio físico.
4774 Cruces peatonales a nivel, elevados o puentes peatonales y pasos subterráneos. Pasos peatonales elevados, a nivel y subterráneos.
5331 Paraderos accesibles para transporte público
5610 Accesibilidad al medio físico. Señalización táctil. Ubicación losetas alerta y guía en el Espacio Público.

PERFIL VIAL	AMA	FRANJAS FUNCIONALES					
		FSP	FPM	FCP	FA	FCA	
						Uni	Bi
V0	13,5	0,5	4,4	6	0,2		2,4
V1	8	0,5	2,4	2,5	0,2		2,4
V2	7	0,5	1,9	2	0,2		2,4
V3	4,5	0,5	1,2	1,4	0,2	1,2	
V3 (sin ciclorruta)	3,5	0,5	1,2	1,6	0,2		
V4	4,5	0,5	1,2	1,4	0,2	1,2	
V5	4,5	0,5	1,2	1,4	0,2	1,2	
V6	4,75	0,5	1,2	1,65	0,2	1,2	
V7	4,75	0,5	1,2	1,65	0,2	1,2	
V8	2,5	0,5	0,7	1,2	0,1		
V9	8	1	1,9	4,7	0,4		

Cuadro Resumen. Composición del ancho de las franjas funcionales según perfil vial.

Ilustración 2. Franjas Funcionales po



Perfil Vial. Fuente: Cartilla de Andenes. Bogotá. Actualización 2015.

Ilustración 3. Planta Urbanística, El CIV 19008101..

2739
2729

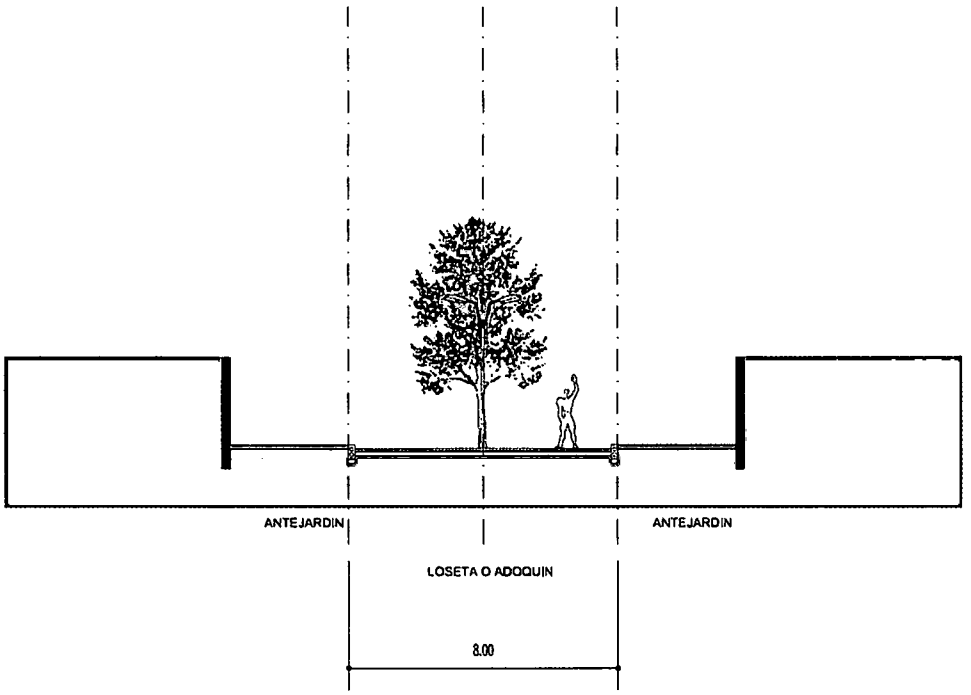


Ilustración 4. Tipo de Vía V-9. Fuente: Anexo Perfiles Viales POT 190 2004.

4 CRITERIOS DE DISEÑO

A continuación, se presentan los criterios de diseño en relación con los siguientes aspectos:

- Dimensiones y distribución de las franjas funcionales
- Tipo de materiales propuestos bajo la normativa vigente en el Distrito Capital.
- Manejo de bocacalles
- Tratamiento de accesos a garajes y / o acceso vehicular restringido.
- Tratamiento de los tramos según la pendiente del terreno.

4.1 VÍAS PEATONALES

El desarrollo o barrio objeto de los estudios y diseños cuenta con planos de legalización emitidos por la Secretaría Distrital de Planeación. Se establece la sección vial según indique el caso.

Distribución de franjas funcionales y materiales

El diseño en general de los ejes peatonales se conforma con 3 franjas funcionales a través de un ancho en promedio de 6mt, presenta una franja central de circulación peatonal continua de 2,20 Mt. La conformación de los niveles entre los dos costados del perfil urbano es variable, por lo tanto, se desarrollan estas diferencias con el manejo de franjas laterales que permiten

dar solución a los accesos a predios. Donde se conforman franjas laterales de 2,0 Mt de ancho promedio, variables por la configuración del tejido urbano existente.

Se plantea la configuración de los andenes mediante el uso de confinamientos como Bordillo A80, desarrollo de la superficie de circulación con pendientes transversales en los andenes de 2% empleando. La solución de las esquinas se realiza a través de paños en loseta de concreto color ocre. Se utiliza franja de ajuste en concreto en el encuentro con los predios y entre las líneas de loseta, transversal para radiar adecuadamente el diseño; esto con el fin de optimizar el despiece del material. De igual manera se plantea una franja de ajuste en las tapas de cajas de inspección, medidores de agua potable y pozos, con el fin de adaptar el borde al tamaño del material en módulos de 20cm.

Bocacalles

El tratamiento en bocacalles se da mediante paños que insinúen la intersección con otros corredores y permitan mediante rampas de ajuste pendiente máxima del 10%, el empalme con las vías existentes que no se intervienen.

Determinante pendiente del terreno

Con el fin de armonizar el proyecto con las necesidades de la comunidad, se plantea realizar el manejo del diseño de acuerdo a lo establecido por el Decreto 561 de 2015 en relación con el manejo de la pendiente longitudinal que cita: No debe haber ningún tipo de escalonamiento en el desarrollo longitudinal de andenes, a menos que la pendiente sea superior al 16% y sea necesario construir escaleras continuas. Los escalones y escaleras deben tener una contrahuella.
De igual manera en las zonas de pendiente pronunciada establece: Cuando no sea posible garantizar la accesibilidad a todas las personas, principalmente personas usuarias de silla de ruedas, por condiciones de pendiente pronunciada, se debe resolver la accesibilidad mediante escaleras con características de accesibilidad como pasamanos de apoyo de doble altura y terminación adecuada al tacto con las manos; el uso de colores diferentes y contrastantes entre escalones; la implementación de franjas táctiles de alerta en el inicio y fin de los tramos de escalera y en cambios de nivel o actividad; y zonas de descanso entre tramos de escalera, con mobiliario accesible, entre otras medidas.

El diseño contemplará la inclusión de cajas de redes de infraestructura, incorpora al diseño los postes existentes y se indica en los casos en que sea necesario una reubicación sugerida con el fin de armonizar estos elementos de infraestructura con el diseño planteado.

A continuación, se ilustran los componentes de la Cartilla de Andenes a utilizar mencionados anteriormente:

2740
2730

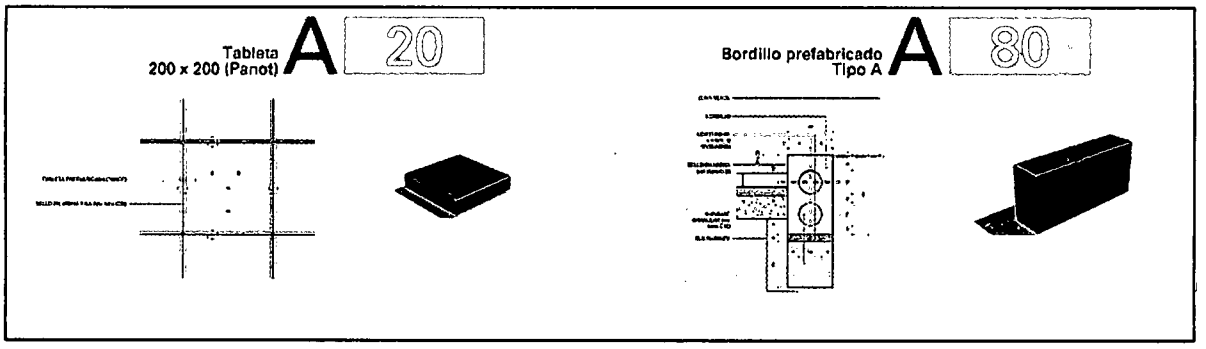


Ilustración 5. Componentes Cartilla de Andenes. Fuente: Cartilla de Andenes.

5 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El CIV 19008101, corresponden dos tramos de vía paralelos, de vocación peatonal, respondiendo a su perfil de aproximadamente 6 m y a las dinámicas existentes del lugar, las cuales son generadas primordialmente por el uso de la vivienda.

Es decir, corresponde a una función de circulación de los habitantes y que apoya además el valor de integración zonal. Las alturas de los predios también corresponden a esta dinámica, generalmente entre 1 y 3 pisos, los cuales son indicados para la sección en la relación del uso con la proporción altura y ancho.

A continuación, se presenta una descripción del CIV:

CIV 19008101

Este CIV tiene una pendiente menor al 13%, por lo tanto, correspondiendo con los criterios, posee una franja con cañuela central para desagüe y andenes continuos, resolviendo la accesibilidad a los predios por medio de escalones si es requerido y acceso a los predios a través de terrazas. Este tramo corresponde a la Carrera 18 M Bis en la Calle 66 D Sur y Calle 66 Sur.

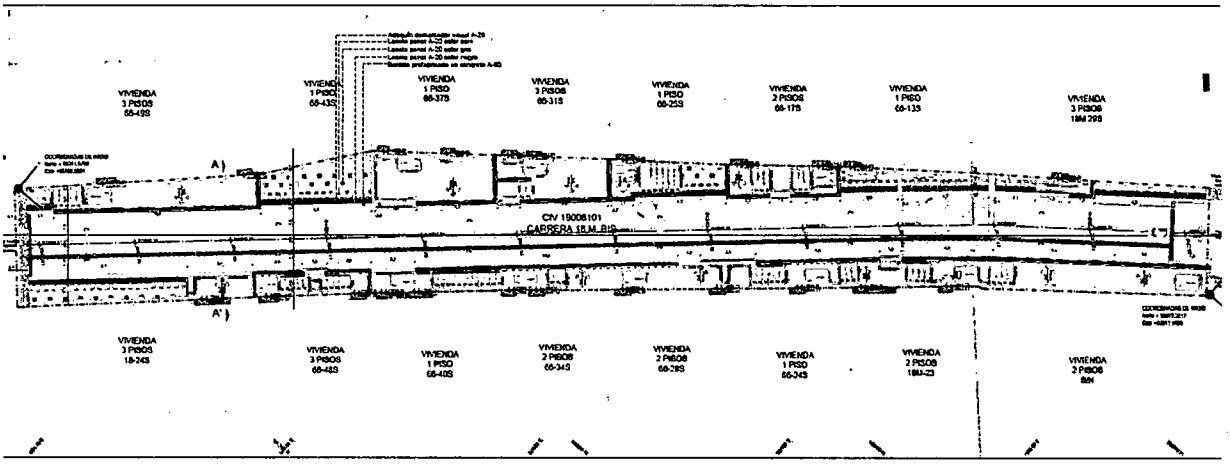


Ilustración 12. Planta CIV 19008101. Fuente: Elaboración del Consultor.

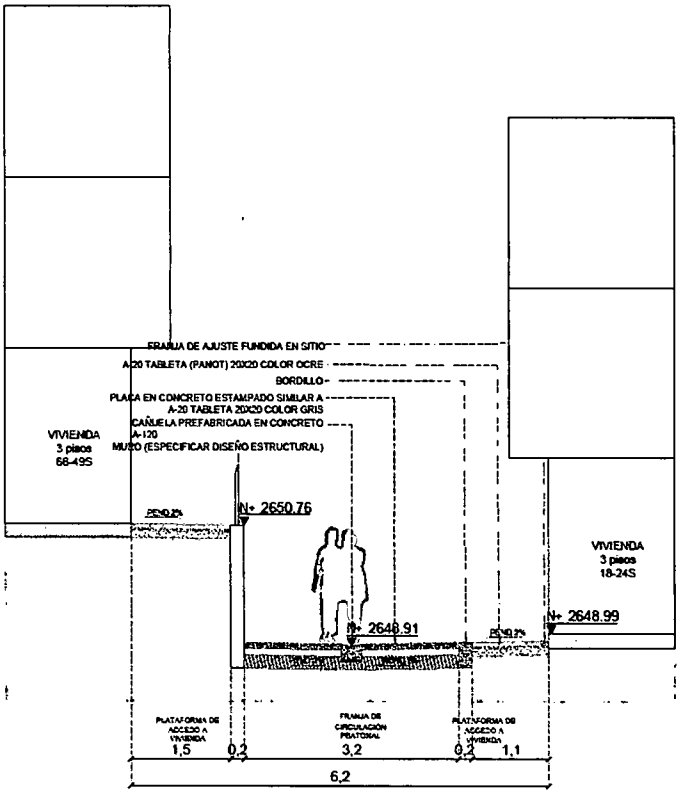


Ilustración 13. Sección CIV 19008101. Fuente: Elaboración del Consultor.

2741
2731

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS
ALCALDÍA LOCAL DE CUIDAD BOLÍVAR

Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingeniera Civil
NIT: 51976458-3

ESTUDIOS DE SUELOS Y CONCEPTO GEOTECNICOS DE CIV'S:

-19008101

2732
2732

DAPCIL S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES SUELOS Y PAVIMENTOS	**TABLA DE RESUMEN DE RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO**	CÓDIGO: FO - RE - 04 VERSIÓN: 1 FECHA: 18-ene.-2016

OBRA: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-166-2017
UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
INTERVENTOR: ESTUDIOS TECNICOS Y CONSTRUCCIONES SAS
CONTRATISTA: SANDRA MONICA CARDOZO
CIV: 19008101

FECHA MUESTREO: 9-mar-2018
FECHA ENSAYO: 12-mar-2018
O. T. : 99

PERFORACIÓN		PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	CLASIFICACIÓN		ÍNDICES DE CONSISTENCIA					GRANULOMETRIA			CBR Inalterado [%]		γ_T (Ton/m^3)
No.	M #	(m)		AASHTO	USCS	Wn %	LL %	LP %	IP %	IL %	Gravas	Arenas	Finos	Sin inmersion	Con Inmersion	
AP - 55	1	0.70- 0.90	GRANULAR LIMO ARENOSO CAFÉ CLARO	A-1-b (0)	GM	9,8	15	12	3	-0,6	48,0%	31,8%	20,1%			
AP - 55	2	1.10 - 1.30	ARENA LIMOSA CAFÉ CON VETAS AMARILLA Y OXIDACIONES	A-1-b (0)	SM	10,7	17	49	-32	1,2	37,0%	39,2%	23,9%			
AP - 56	1	0.00 - 0.20	ARENA ARCILLOSA AMARILLA CON VETAS BLANCAS	A-6 (2)	SC	12,9	33	19	14	-0,4	0,8%	57,0%	42,2%			

ELABORO: NELSON PARDO GONZALES JEFE DE LABORATORIO	REVISO DAPCIL S.A.S.

Calle 143 No 46 – 55, Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D.C. – Colombia
E-mail – dapcilsas@yahoo.com co

2743 2733

DAPCIL S.A.S.
INGENIEROS CONSULTORES
SUELOS Y PAVIMENTOS

REGISTRO DE EXPLORACION DEL SUBSUELO
PERFIL ESTRATIGRAFICO

(CIV:19008101)

CÓDIGO: FO - RE - 05
VERSIÓN: 1
FECHA: 18-ene.-2016

OBRA: **DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017**
UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
APIQUE: **AP - 55**
FECHA: 9 de marzo de 2018

LATITUD: 4 ° 33 ' 12,2 "
LONGITUD 74 ° 8 ' 42,1 "

N,F:	Prof.	AASHTO / USCS	Descripción	M #	HUMEDAD NATURAL Y LIMITES (%)	PDC CBR(%)	CBR Inalterado y Sumergido (%)	Peso Unitario [g/cm³]
	0,05 – 0,60		RELLENO ARENOSO CAFÉ OSCURO CONTAMINADO POR ESCOMBROS					
	0,65 – 1,00	A-1-b (0) GM	GRANULAR LIMO ARENOSO CAFÉ CLARO	M1	12 15 H 9,8	22,2 13,1 22,2 4,5 18,1		
	1,05 – 1,30	A-1-b (0) SM	ARENA LIMOSA CAFÉ CON VETAS AMARILLA Y OXIDACIONES	M2	17 48 10,7			
	1,35 – 1,50		**FIN DE APIQUE**					

OBSERVACIONES:

PRESENCIA DE ROCA A -1,30 m

CONVENCIONES:

- ○ Humedad natural
- ◎ PDC Cono Dinamico
- ▣ CBR Inalterado
- ▣ CBR Sumergido
- ▽ Nivel fratico
- △ Peso Unitario humedo

ELABORO: NELSON PARDO GONZALES
JEFE DE LABORATORIO

REVISO: DAPCIL S.A.S.

Calle 143 No 46 – 55, Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D C – Colombia
mail – dapcilsas@yahoo com co

2744 2734

DAPCIL S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES SUELOS Y PAVIMENTOS	REGISTRO DE EXPLORACION DEL SUBSUELO PERFIL ESTRATIGRAFICO (CIV:19008101)	CÓDIGO: FO - RE - 05 VERSIÓN: 1 FECHA: 18-ene.-2016

OBRA: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017
UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
APIQUE: AP - 56
FECHA: 9 de marzo de 2018

LATITUD: 4 ° 33 ' 11,8 "
LONGITUD 74 ° 8 ' 43,3 "

N.F:	Prof.	AASHTO / USCS	Descripción	M #	HUMEDAD NATURAL Y LIMITES (%)	PDC CBR(%)	CBR Inalterado y Sumergido (%)	Peso Unitario [g/cm³]
	0,05	A-6 (2) SC	ARENA ARCILLOSA AMARILLA CON VETAS BLANCAS	M1	19 33 12,9	48 48 48 48 48,1 RECHAZO		
	0,10							
	0,15							
	0,20							
	0,25							
	0,30		**FIN DE APIQUE**					
	0,35							
	0,40							
	0,45							
	0,50							
	0,55							
	0,60							
	0,65							
	0,70							
	0,75							
	0,80							
	0,85							
	0,90							
	0,95							
	1,00							
	1,05							
	1,10							
	1,15							
	1,20							
	1,25							
	1,30							
	1,35							
	1,40							
	1,45							
	1,50							

OBSERVACIONES:

SE SUSPENDE PERFOACION POR PRESENCIA DE ROCA

CONVENCIONES:

- ○ Humedad natural
- ◎ PDC Cono Dinamico
- □ CBR Inalterado
- ▣ CBR Sumergido
- ▽ Nivel fratico
- △ Peso Unitario humedo

ELABORO: NELSON PARDO GONZALES
JEFE DE LABORATORIO

REVISO: DAPCIL S.A.S.

Calle 143 No 46 – 55, Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D.C. – Colombia
mail – dapcilsas@yahoo.com.co

2745 2735

DAPCIL S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES SUELOS Y PAVIMENTOS	ENSAYO DE PENETROMETRO DE CONO DINAMICO PDC	CÓDIGO: FO - RE - 02 VERSIÓN: 3 FECHA: 18-ene.-2016

OBRA: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017 NI:

UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3 OT: 68

APIQUE: 55 FECHA: 1-mar.-2018

PENETRACIÓN A PARTIR DE ; -0,80 m

N. de Golpes	Profundidad (cm)	Penetración (mm)	Penetración corregida (mm)
0	1,0	0	0
1	2,0	10	10
2	3,0	20	20
3	4,0	30	30
4	5,0	40	40
5	6,0	50	50
6	8,0	70	70
7	9,0	80	80
8	10,0	90	90
9	11,0	100	100
10	12,0	110	110
11	13,0	120	120
12	14,0	130	130
13	16,0	150	150
14	17,0	160	160
15	18,0	170	170
16	20,0	190	190
17	21,0	200	200
18	23,0	220	220
19	24,0	230	230
20	26,0	250	250
21	27,0	260	260
22	28,0	270	270
23	30,0	290	290
24	31,0	300	300
25	32,0	310	310
26	33,0	320	320
27	34,0	330	330

Curva PDC

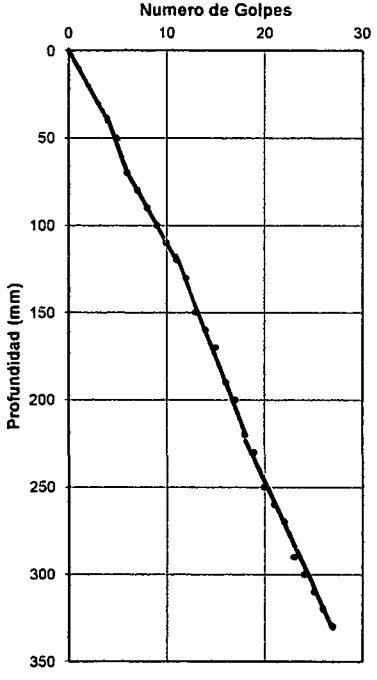
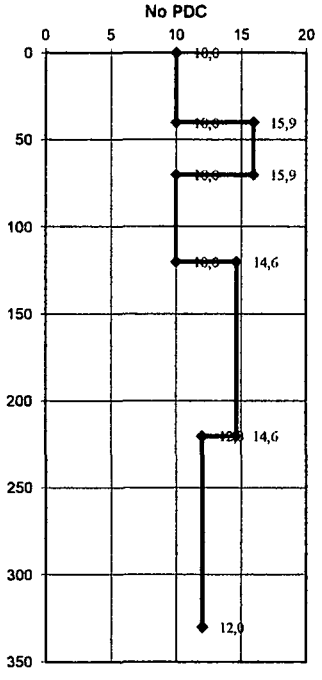
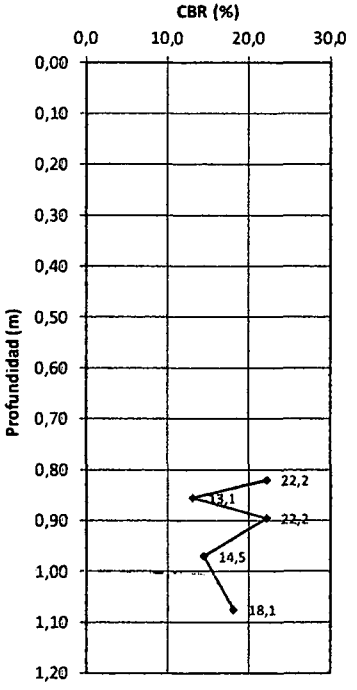


Diagrama Estructural



Profundidad Vs CBR



PROFUNDIDAD (mm)	No PDC	CALCULO DE CBR	
0	10	CBR =	22,2
40	10	CBR =	22,2
40	16	CBR =	13,1
70	16	CBR =	13,1
70	10	CBR =	22,2
120	10	CBR =	22,2
120	15	CBR =	14,5
220	15	CBR =	14,5
220	12	CBR =	18,1
330	12	CBR =	18,1

Prof (m)	CBR (%)
0,82	22,2
0,86	13,1
0,90	22,2
0,97	14,5
1,08	18,1

$$CBR = \left[\frac{292}{PDC^{1.12}}\right]$$

Correlacion propuesta por el CUERPO DE INGENIEROS DE LOS ESTADOS UNIDOS.

ELABORO: NELSON PARDO GONZALES, JEFE DE LABORATORIO REVISO

DAPCIL S.A.S.

Calle 143 No 46 – 55, Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D C – Colombia
E-mail – dapcilsas@yahoo com co

2746 $
2736

DAPCIL S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES SUELOS Y PAVIMENTOS	ENSAYO DE PENETROMETRO DE CONO DINAMICO PDC	CÓDIGO: FO - RE - 02 VERSIÓN: 3 FECHA: 18-ene.-2016

OBRA: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017 NI:

UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3 OT: 68

APIQUE: 56 FECHA: 1-mar.-2018

PENETRACIÓN A PARTIR DE ; -0,20 m

N. de Golpes	Profundidad (cm)	Penetración (mm)	Penetración corregida (mm)
0	1,0	0	0
2	2,0	10	10
4	3,0	20	20
6	4,0	30	30
8	5,0	40	40
10	6,0	50	50
12	7,0	60	60
14	8,0	70	70
16	9,0	80	80
18	10,0	90	90

Curva PDC

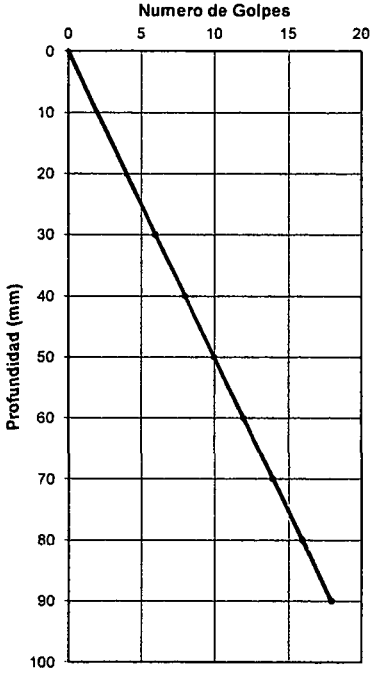
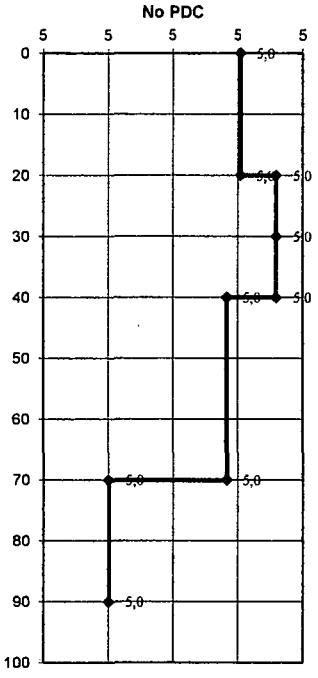
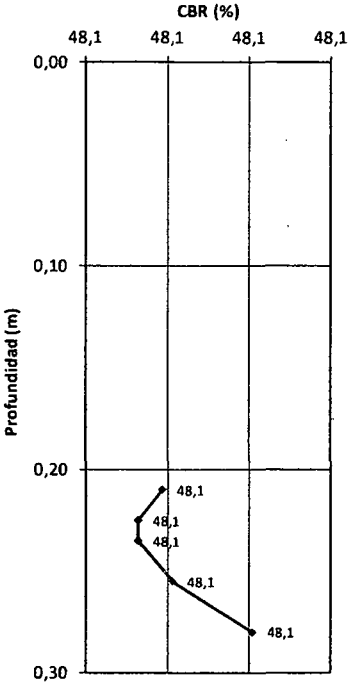


Diagrama Estructural



Profundidad Vs CBR



PROFUNDIDAD (mm)	No PDC	CALCULO DE CBR	
0	5	CBR =	48,1
20	5	CBR =	48,1
20	5	CBR =	48,1
30	5	CBR =	48,1
30	5	CBR =	48,1
40	5	CBR =	48,1
40	5	CBR =	48,1
70	5	CBR =	48,1
70	5	CBR =	48,1
90	5	CBR =	48,1

Prof (m)	CBR (%)
0,21	48,1
0,23	48,1
0,24	48,1
0,26	48,1
0,28	48,1

$$CBR = \left[\frac{292}{PDC^{1.12}}\right]$$

Correlacion propuesta por el CUERPO DE INGENIEROS DE LOS ESTADOS UNIDOS.

ELABORO: NELSON PARDO GONZALES
JEFE DE LABORATORIO

REVISO

DAPCIL S.A.S.

Calle 143 No 46 – 55, Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D.C. – Colombia
E-mail – dapcilsas@yahoo.com.co

2747 2737

DAPCIL S.A.S.
INGENIEROS CONSULTORES
SUELOS Y PAVIMENTOS

CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR MEDIO DE LIMITES DE ATTERBERG Y ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

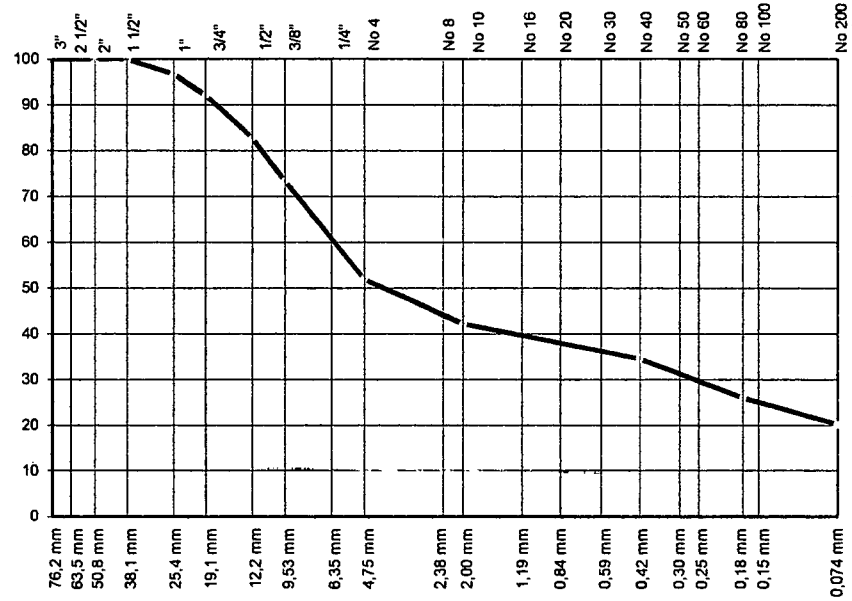
NORMAS I.N.V. E-125 / E-126/ E-123

CÓDIGO:	FO - RE - 01
VERSIÓN:	5
FECHA:	15-ene.-2016

OBRA: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017
UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
INTERVENTOR: ESTUDIOS TECNICOS Y CONSTRUCCIONES SAS
CONTRATISTA: SANDRA MONICA CARDOZO
CIV: 19008101
MATERIAL: GRANULAR LIMO ARENOSO CAFÉ CLARO

NI:
FECHA MUESTREO: 9-mar-2018
FECHA ENSAYO: 12-mar-2018
O. T. : 99

APIQUE No: 55 No MUESTRA: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.70- 0.90



Gravas: 48,0%	Arenas: 31,8%	Finos: 20,1%

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PESO INICIAL (g) : 1400,6

TAMIZ No	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
3"		0,0	100,0
2"		0,0	100,0
1 1/2"		0,0	100,0
1"	46,0	3,3	96,7
3/4"	64,0	4,6	92,1
1/2"	132,0	9,4	82,7
3/8"	129,8	9,3	73,5
No 4	300,8	21,5	52,0
10	137,2	9,8	42,2
40	105,9	7,6	34,6
80	120,2	8,6	26,0
200	82,6	5,9	20,1
Fondo	282,1	20,1	0,0

LIMITES DE ATTERBERG

LÍMITE LIQUIDO

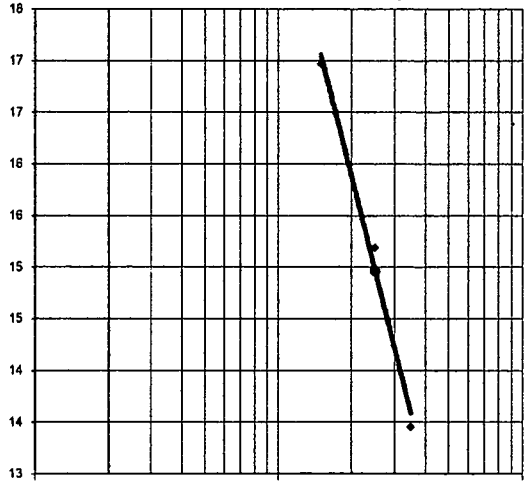
No GOLPES	35	25	15	
No DE LATA	152	98	5	
P1 (gr)	25,88	25,37	25,29	
P2 (gr)	23,39	22,64	22,45	
P3 (gr)	4,88	4,67	5,72	
% HUMEDAD	13,5	15,2	17,0	

LÍMITE PLÁSTICO

No DE LATA	223	773		59
P1 (gr)	14,21	13,83		141,07
P2 (gr)	13,22	12,90		129,05
P3 (gr)	4,85	4,87		5,97
% HUMEDAD	11,8	11,6		9,8

	Especific.	Resultado
LÍMITE LÍQUIDO:		15
LÍMITE PLÁSTICO:		12
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:		3
HUMEDAD NATURAL:		9,8

LÍMITES DE ATTERBERG



EQUIPO UTILIZADO: DAP-1MP-001 CERTIFICADO CALIBRACIÓN No,0195-08-BALANZA DAP-BE-031/021

OBSERVACIONES:

CLASIFICACIÓN

A A S H T O (I.G.) A-1-b (0)
U. S. C. S.: GM

ELABORO:	REVISO
NELSON PARDO GONZALES JEFE DE LABORATORIO	DAPCIL S.A.S.

Calle 143 No 46 – 55, Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D C – Colombia
E-mail – dapcilsas@yahoo com co

2748 2738

DAPCIL S.A.S.
INGENIEROS CONSULTORES
SUELOS Y PAVIMENTOS

CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR MEDIO DE LIMITES DE ATTERBERG Y ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

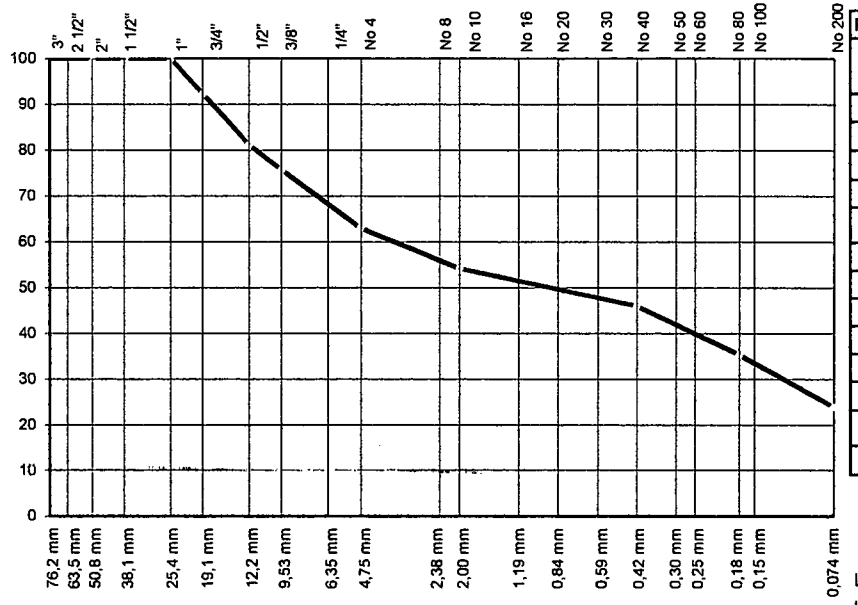
NORMAS I.N.V. E-125 / E-126/ E-123

CÓDIGO:	FO - RE - 01
VERSIÓN:	5
FECHA:	15-ene.-2016

OBRA: **DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017**
UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
INTERVENTOR: ESTUDIOS TECNICOS Y CONSTRUCCIONES SAS
CONTRATISTA: SANDRA MONICA CARDOZO
CIV: 19008101
MATERIAL: ARENA LIMOSA CAFÉ CON VETAS AMARILLA Y OXIDACIONES

NI:
FECHA MUESTREO: 9-mar-2018
FECHA ENSAYO: 12-mar-2018
O. T. : 99

APIQUE No: 55 No MUESTRA: 2 PROFUNDIDAD (m): 1.10 - 1.30



Gravas: 37,0%	Arenas: 39,2%	Finos: 23,9%

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PESO INICIAL (g) : 491,4

TAMIZ No	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
3"		0,0	100,0
2"		0,0	100,0
1 1/2"		0,0	100,0
1"		0,0	100,0
3/4"	37,6	7,7	92,3
1/2"	55,1	11,2	81,1
3/8"	26,4	5,4	75,8
No 4	62,6	12,7	63,0
10	43,3	8,8	54,2
40	40,4	8,2	46,0
80	52,2	10,6	35,4
200	56,5	11,5	23,9
Fondo	117,3	23,9	0,0

LIMITES DE ATTERBERG

LÍMITE LIQUIDO

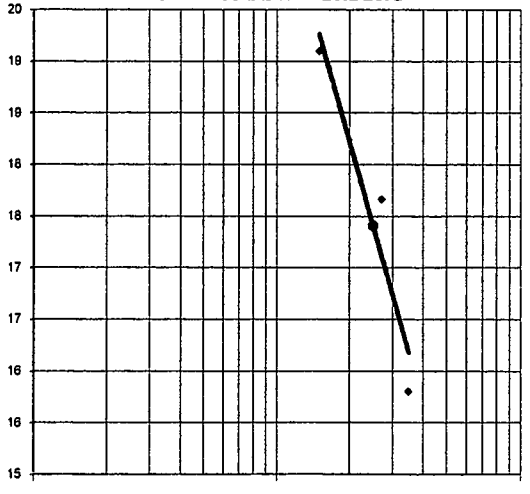
No GOLPES	35	27	15	
No DE LATA	13	11	2	
P1 (gr)	32,86	30,82	29,99	
P2 (gr)	30,38	28,41	27,57	
P3 (gr)	14,69	14,77	14,90	
% HUMEDAD	15,8	17,7	19,1	

LÍMITE PLÁSTICO

No DE LATA	10	951		645
P1 (gr)	19,51	14,61		113,27
P2 (gr)	13,79	13,88		102,93
P3 (gr)	7,20	7,27		6,05
% HUMEDAD	86,8	11,0		10,7

	Especific.	Resultado
LÍMITE LÍQUIDO:		17
LÍMITE PLÁSTICO:		49
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:		-32
HUMEDAD NATURAL:		10,7

LÍMITES DE ATTERBERG



EQUIPO UTILIZADO: DAP-1MP-001 CERTIFICADO CALIBRACIÓN No.0195-08-BALANZA DAP-BE-031/021

OBSERVACIONES:

CLASIFICACIÓN
A A S H T O (I.G.) **A-1-b (0)**
U. S. C. S.: **SM**

ELABORO:	REVISO
NELSON PARDO GONZALES JEFE DE LABORATORIO	DAPCIL S.A.S.

Calle 143 No 46 – 55, Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D C – Colombia
E-mail – dapcilsas@yahoo com co

2744 2739

DAPCIL S.A.S.
INGENIEROS CONSULTORES
SUELOS Y PAVIMENTOS

CLASIFICACIÓN DE SUELOS POR MEDIO DE LIMITES DE ATTERBERG Y ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

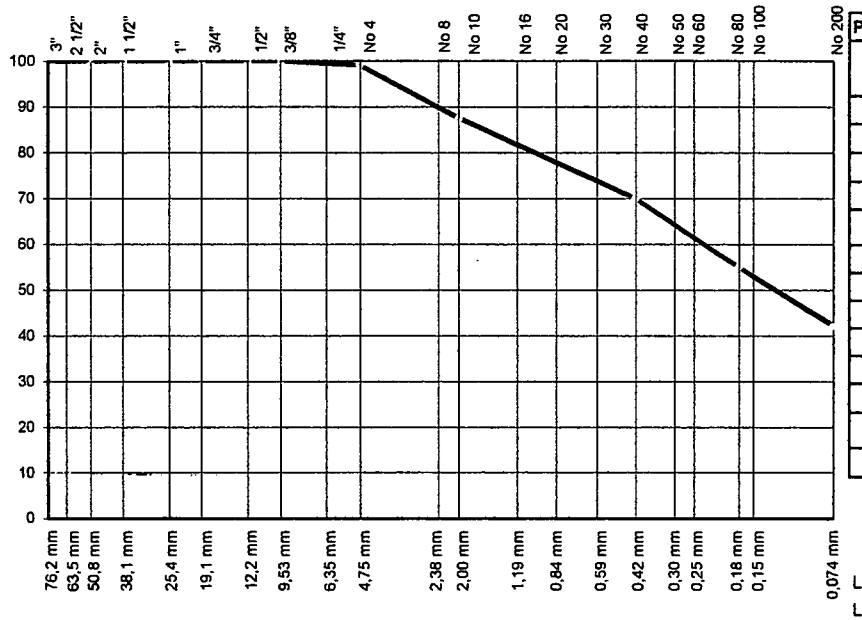
NORMAS I.N.V. E-125 / E-126/ E-123

CÓDIGO: FO - RE - 01
VERSIÓN: 5
FECHA: 15-ene.-2016

OBRA: **DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017**
UBICACIÓN: CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
INTERVENTOR: ESTUDIOS TECNICOS Y CONSTRUCCIONES SAS
CONTRATISTA: SANDRA MONICA CARDOZO
CIV: 19008101
MATERIAL: ARENA ARCILLOSA AMARILLA CON VETAS BLANCAS

NI:
FECHA MUESTREO: 9-mar-2018
FECHA ENSAYO: 12-mar-2018
O. T. : 99

APIQUE No: 56 No MUESTRA: 1 PROFUNDIDAD (m): 0.00 - 0.20



Gravas: 0,8%	Arenas: 57,0%	Finos: 42,2%

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PESO INICIAL (g) : 955,1

TAMIZ No	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% PASA
3"		0,0	100,0
2"		0,0	100,0
1 1/2"		0,0	100,0
1"		0,0	100,0
3/4"		0,0	100,0
1/2"		0,0	100,0
3/8"		0,0	100,0
No 4	8,1	0,8	99,2
10	110,2	11,5	87,6
40	168,0	17,6	70,0
80	142,2	14,9	55,1
200	124,0	13,0	42,2
Fondo	402,6	42,2	0,0

	Especific.	Resultado
LÍMITE LÍQUIDO:		33
LÍMITE PLÁSTICO:		19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:		14
HUMEDAD NATURAL:		12,9

LIMITES DE ATTERBERG

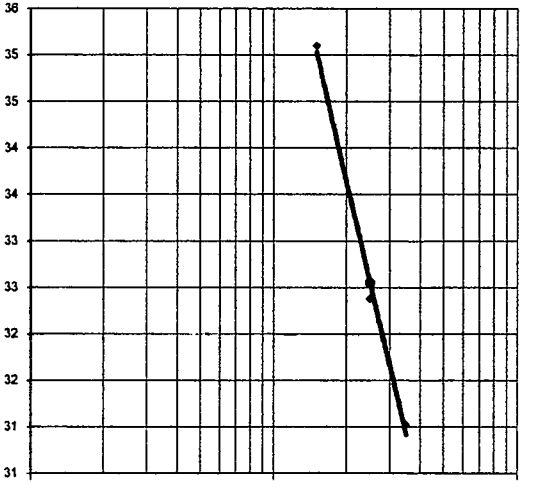
LÍMITE LIQUIDO

No GOLPES	35	25	15	
No DE LATA	12	1H	105	
P1 (gr)	27,55	26,80	26,57	
P2 (gr)	22,72	22,05	21,67	
P3 (gr)	7,15	7,38	7,71	
% HUMEDAD	31,0	32,4	35,1	

LÍMITE PLÁSTICO

No DE LATA	12,67	37		181
P1 (gr)	14,35	13,78		65,97
P2 (gr)	13,12	12,66		59,30
P3 (gr)	6,68	6,63		7,44
% HUMEDAD	19,1	18,6		12,9

LÍMITES DE ATTERBERG



EQUIPO UTILIZADO: DAP-1MP-001 CERTIFICADO CALIBRACIÓN No,0195-08-BALANZA DAP-BE-031/021

OBSERVACIONES:

CLASIFICACIÓN

A A S H T O (I.G.) **A-6 (2)**
U. S. C. S.: **SC**

ELABORO: NELSON PARDO GONZALES
JEFE DE LABORATORIO

REVISO

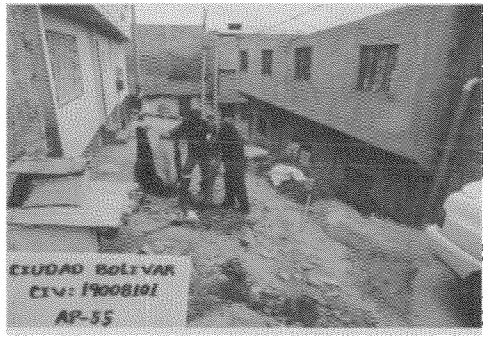
DAPCIL S.A.S.

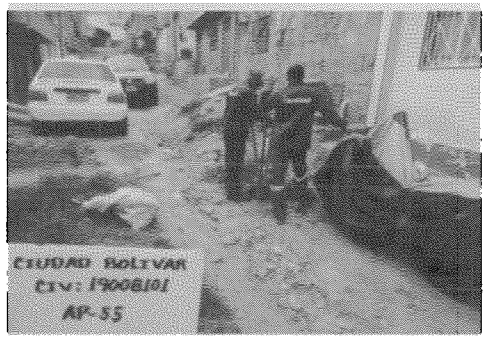
Calle 143 No 46 – 55. Teléfono (1) 258 59 75 – 310 806 10 72/ Bogotá D C – Colombia
E-mail – dapcilsas@yahoo com co

2750 2740

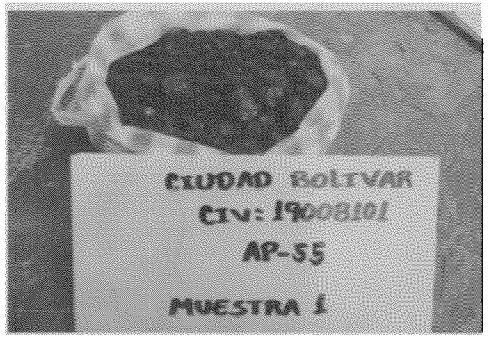
DAPCIL S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES SUELOS Y PAVIMENTOS	REGISTRO FOTOGRÁFICO	CÓDIGO: FO - RE - 06 VERSIÓN: 1 FECHA: 18-ene.-2016

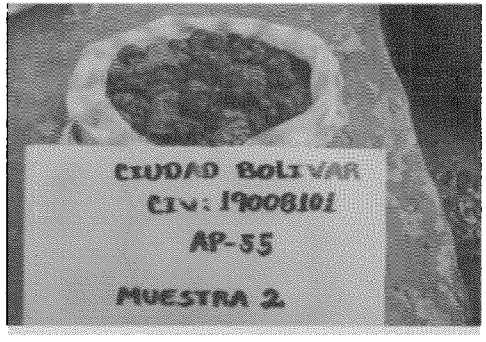
PROYECTO: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017
LOCALIZACIÓN CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
CIV: 19008101
FECHA: 3/09/2018

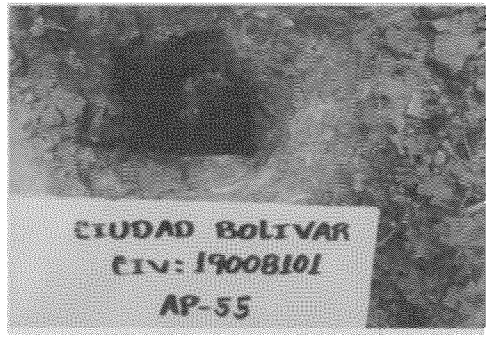












Ejecucion trabajo de campo:

Vista general de la ejecucion del trabajo de campo
Ensayo de penetracion dinamica de cono PDC
Vista en planta de las perforaciones
Muestreo tipo CBR inalterado
Muestreo tipo Bolsa [BS]

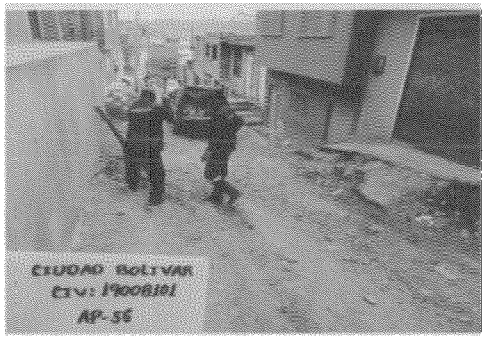
ELABORO	NELSON PARDO GONZALES JEFE DE LABORATORIO	REVISO	DAPCIL S.A.S.

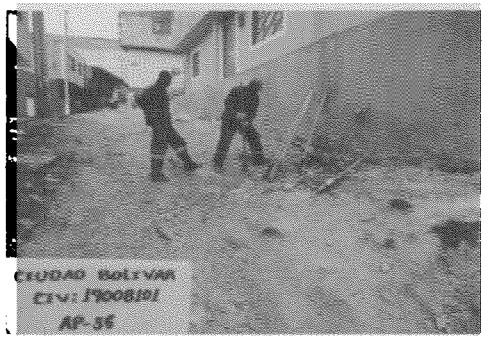
Calle 143 No 46 - 55 Telefono (1) 258 59 75 - 310 806 10 727 Bogota D C - Colombia
E-mail - dapcilsas@yahoo com co

2754 2747

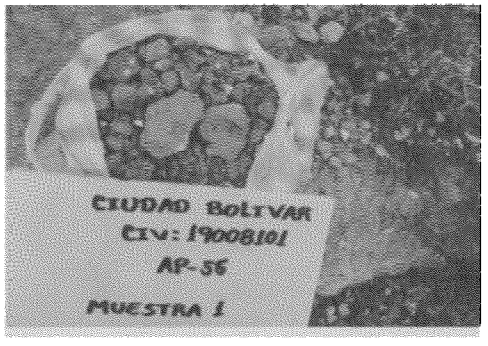
DAPCIL S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES SUELOS Y PAVIMENTOS	REGISTRO FOTOGRÁFICO	CÓDIGO: FO - RE - 06 VERSIÓN: 1 FECHA: 18-ene.-2016

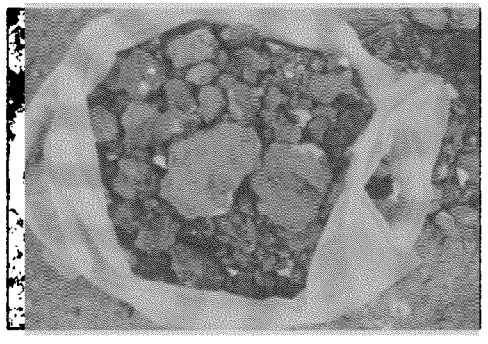
PROYECTO: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017
LOCALIZACIÓN CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II SECTOR 3
CIV: 19008101
FECHA: 3/09/2018

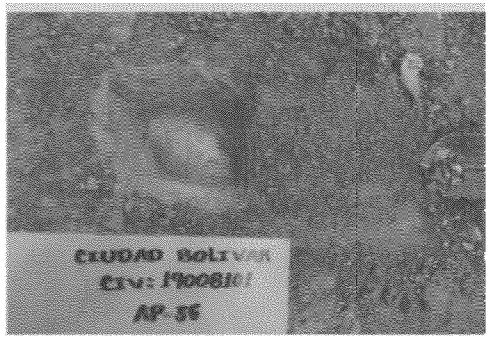












Ejecucion trabajo de campo:

Vista general de la ejecucion del trabajo de campo
Ensayo de penetracion dinamica de cono PDC
Vista en planta de las perforaciones
Muestreo tipo CBR inalterado
Muestreo tipo Bolsa [BS]

ELABORO	REVISO
JEISON PARDO GONZALES JEFE DE LABORATORIO	DAPCIL S.A.S.

Cra 143 No 46 - 55 Telefono (1) 3 53 75 - 310 205 10 72 Bogota D.C. - Colombia
E mail - dapc sas@yahoo.com.co

2752 2742

DAPCIL S.A.S. INGENIEROS CONSULTORES SUELOS Y PAVIMENTOS	LOCALIZACION DE LAS PERFORACICONES	CÓDIGO: FO - RE - 07 VERSIÓN: 1 FECHA: 18-ene.-2016

PROYECTO: DISEÑOS Y RECONSTRUCCION CCONS-165-2017
LOCALIZACIÓN CARRERA 18M BIS ENTE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR BARRIO JUAN PABLO II
CIV: 19008101

NI:
FECHA MUESTREO: 1-mar-2018
FECHA ENSAYO: 8-mar-2018
O. T. : 99



Calle 143 No 46 - 55, Telefono (1) 258 59 75 - 310 806 10 72 / Bogota D.C. - Colombia
Mail.: dapcilsas@yahoo.com

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA
JUAN PABLO II SECTOR 3
CIV 19008101
CARRERA 18M BIS ENTRE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR

1. INTRODUCCIÓN

La zona de influencia corresponde a la localidad de Ciudad Bolívar (No. 19) de la ciudad de Bogotá, D.C.

El presente informe hace parte de los diseños viales objeto del contrato CCONS-165-2017, y servirá como insumo para el diseño estructural del pavimento. En consecuencia, es necesario desarrollar un análisis geotécnico del sector con el fin de caracterizar las formaciones superficiales existentes y sobre las cuales serán cimentadas las obras viales de los segmentos indicados con anterioridad.

Por lo tanto, bajo las condiciones propias de la consultoría se hace necesario emitir un concepto geotécnico y determinar los parámetros en los procesos constructivos, teniendo en cuenta los dimensionamientos de estructuras de pavimentos, cimentaciones, contenciones, estabilización de taludes etc. Por lo tanto, el documento que a continuación se presenta da alcance a la caracterización geotécnica de cada sector objeto de diseño basados en la información primaria desarrollada para el componente de pavimentos y con la microzonificación sísmica para la Ciudad de Bogotá, por lo tanto, la información contenida dentro del informe deberá ser verificada en campo a partir de exploración del subsuelo e investigación del mismo, actividades que deberán ser desarrolladas considerando las recomendaciones dadas en las normas técnicas para construcción aplicables a la actividad específica a desarrollar, dentro de las cuales se destaca la Norma Sismo Resistente NSR 10 y el Código Colombiano de Puentes CCP-14.

La información con la que se cuenta del área de pavimentos corresponde a los apiques ejecutados de acuerdo con los requerimientos del contrato, siendo suficiente para el diseño de la estructura del pavimento. Sin embargo, para el diseño de fundaciones de obras de contención y obras de arte, se requerirá un programa de exploración e investigación del subsuelo y su respectivo ajuste geotécnico con el fin de mitigar los impactos e incertidumbres que pueden darse si esta actividad no es llevada a cabo antes de proceder a construcción.

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 LOCALIZACIÓN

Los segmentos viales y espacios priorizados, se encuentran localizados en Bogotá, D.C la localidad 19 de Ciudad Bolívar; CARRERA 18M BIS ENTRE CALLE 66 SUR Y CALLE 66D SUR barrio Juan Pablo II Sector 3, asociado a la UPZ Lucero (UPZ 67), el presente informe, relaciona el segmento vial 19008101, ver Figura 2-1 - Figura 2-2.



Figura 2-1 Localización del proyecto, CIV 19008101
Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth.

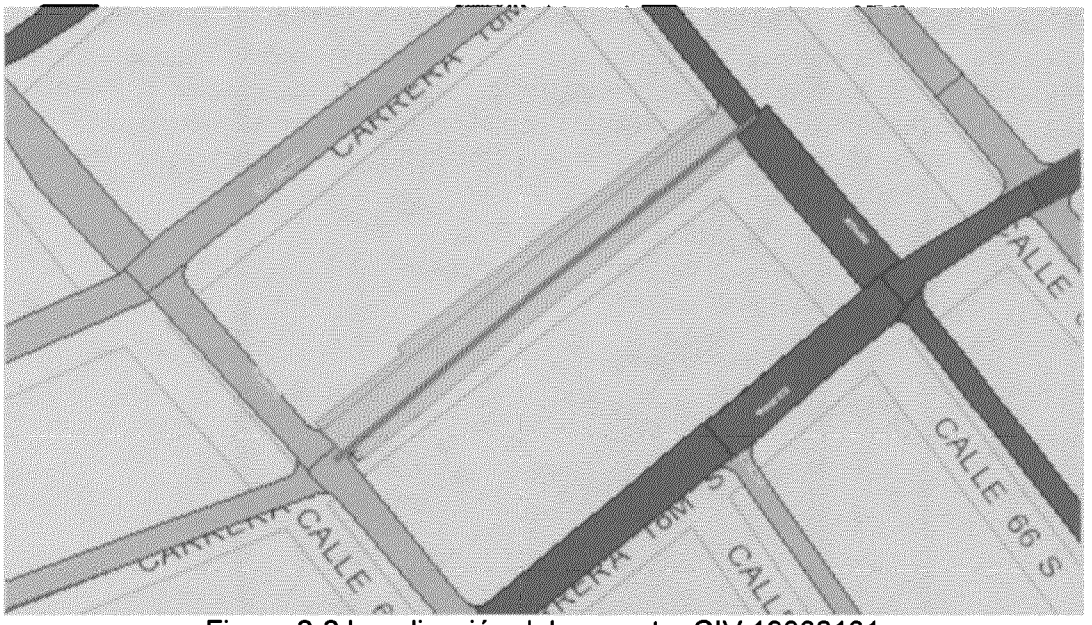
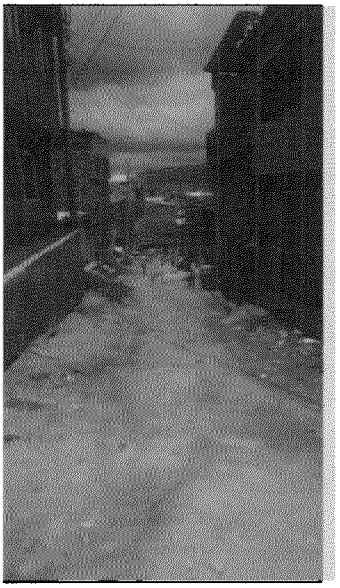


Figura 2-2 Localización del proyecto, CIV 19008101
Fuente: Elaboración propia con base en Sigidu.

2754
2744

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



Bajo las condiciones actuales y en función de la tipología vial designada por Planeación Distrital, este segmento vial es clasificado como tipo V-9., con una sección de 3.54 m de ancho y 64.67 m de longitud. Dimensiones que serán definidas con exactitud en la topografía y en el diseño geométrico.

Actualmente la vía se encuentra sin ningún tipo de intervención, contiene algunos andenes que fueron hechos por la comunidad, hace falta el diseño y construcción de andenes e ingresos a las viviendas en necesidad del mejoramiento para la accesibilidad a las viviendas de personas en situación de discapacidad y continuar con el desarrollo de la infraestructura vial de la localidad, por cuanto, se hace indispensable, bajo este contrato, dimensionar las capas que conforman el pavimento a partir de las metodologías aplicables, normalizadas y aceptadas a nivel distrital a fin de permitir adecuar el segmento vial a una mejor condición estética y ambiental, siendo un elemento adicional para el mejoramiento del entorno y la calidad de vida de la población beneficiaria.

Se ha definido con el supervisor del Fondo de Desarrollo Local de Ciudad Bolívar y la interventoría que dicho segmento se diseñará para uso vehicular. Para lo cual se ha definido la siguiente intervención: Diseñar los andenes, rampas y demás obras que garanticen comodidad y mejores condiciones de accesibilidad a las viviendas, andenes en adoquín para que conserve la tipología del sector y el mejoramiento en los accesos a las viviendas teniendo en cuenta todas las obras necesarias que faciliten el ingreso a las viviendas de las personas con situación de discapacidad.

El proyecto consiste en el dimensionamiento de las capas estructurales del pavimento requerido para los tramos viales relacionados. La selección del pavimento a recomendar se encuentra en función de la tipología a la que será destinada la vía, la cual se define como vía vehicular para intervención de los andenes en el diseño geométrico y espacio público de la misma.

3. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

EXPLORACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO

3.1.1 Introducción

Considerando las longitudes de los tramos objeto de estudio se estableció la exploración de campo del proyecto la cual consistió en la ejecución de apiques manuales según el criterio mencionado anteriormente, la localización de los mismos se encuentran en el esquema anexo al presente informe (Anexo 1- Localización de Apiques), la profundidad de estos se realizó en promedio a 1.5m de profundidad, recuperando muestras alteradas para ser caracterizadas en laboratorio mediante las pruebas de gradación e índices con las cuales se identifica el comportamiento inicial del material encontrado e identifican las características que gobiernan su comportamiento, adicional a las pruebas de caracterización se efectuaron ensayos de resistencia en campo como cono de penetración dinámico PDC y CBR de laboratorio en aquellos sectores donde fue posible ejecutar el mismo, con el fin de obtener bajo estos ensayos los parámetros de resistencia de la subrasante a considerar dentro de los diseños.

3.1.2 Exploración de campo

Se ejecutaron en total un (1) apique para cada segmento vial con un doble muestreo por profundidad, los rangos de exploración vertical varían entre los 0.1 m y 1.5 m de profundidad, cada uno de los apiques realizados, se acompañó en los casos donde fue posible, de muestras para ensayo CBR y prueba de campo de PDC, con el fin de correlacionar mediante metodologías aceptadas en el medio con el valor de CBR para diseño, de acuerdo a lo anterior, la siguiente tabla resume por CIV los resultados de laboratorio obtenidos para las muestras ensayadas.

3.1.3 Perfil Estratigráfico

Con base en la exploración de campo, se define el perfil estratigráfico promedio esperado para cada sector objeto de estudio, mediante el cual se define la profundidad de la subrasante a considerar en el dimensionamiento de las estructuras de pavimento a diseñar. El perfil obtenido para cada tramo evaluado es presentado a continuación.

Tabla 3-1 Perfil estratigráfico promedio, CIV 19008101.

Estrato	Prof. [m]		Descripción
	0,00	0,10	
	0.70	0.90	Granular limo arenoso café claro
	1.10	1.30	Arena limosa café con vetas amarilla y oxidaciones
	0.00	0.20	Granular limo arenoso café claro

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-2. Resumen de ensayos de laboratorio.

PERFORACIÓN		PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	CLASIFICACIÓN		ÍNDICES DE CONSISTENCIA					GRANULOMETRIA			CBR Inalterado		γ_T (Ton/m^3)
						Wn	LL	LP	IP	IL				[%]		
No.	M #	(m)		AASHTO	USCS	%	%	%	%	%	Gravas	Arenas	Finos	Sin inmersion	Con Inmersion	
AP - 55	1	0.70- 0.80	GRANULAR LIMO ARENOSO CAFÉ CLARO	A-1-b (0)	GM	9,8	15	12	3	-0,6	48,0%	31,8%	20,1%			
AP - 55	2	1.10 - 1.30	ARENA LIMOSA CAFÉ CON VETAS AMARILLA Y OXIDACIONES	A-1-b (0)	SM	10,7	17	49	-32	1,2	37,0%	39,2%	23,9%			
AP - 56	1	0.00 - 0.20	ARENA ARCILLOSA AMARILLA CON VETAS BLANCAS	A-6 (2)	SC	12,9	33	19	14	-0,4	0,8%	57,0%	42,2%			

Fuente: Elaboración propia.

CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.4 De acuerdo con la microzonificación sísmica de Bogotá. Decreto 523 de 2010

De acuerdo con los perfiles estratigráficos promedios esperados en cada uno de los segmentos viales que hacen parte del barrio Juan Pablo II Sector 3, y la microzonificación sísmica de la Ciudad de Bogotá se presenta:

Los segmentos viales se encuentran inmersos dentro de la zona geotécnica perteneciente a los Cerros A y B, cuyo comportamiento geotécnico definido dentro del Decreto 523 de 2010, corresponde a:

Figura 3-1. Características geotécnicas de los materiales presentes en el área de estudio.

Nombre	Geotecnia	Geología	Geomorfología	Composición principal	Comportamiento Geotécnico General
Cerros A	Roca de Arenisca	Formaciones de Areniscas	Cerros de Pendiente Alta	Areniscas duras	Rocas competentes y resistentes a la meteorización, eventuales problemas de estabilidad de taludes en excavaciones a cielo abierto, principalmente cuando estén fracturadas o con intercalaciones de arcillolitas blandas
Cerros B	Roca de Arcillolita	Formaciones de Arcillolitas	Cerros de moderada a alta pendiente	Arcillolitas blandas	Rocas de moderada competencia y susceptibles a la meteorización, problemas de estabilidad de taludes en excavaciones a cielo abierto, principalmente cuando estén fracturadas.

Fuente: Microzonificación sísmica de Bogotá.

3.1.5 Potencial de expansión de los suelos superficiales

El potencial de expansión se evalúa por los criterios establecidos en la NSR-10, de acuerdo con los límites de consistencia, expansión libre y expansión controlada.

Tabla H.9.1-1
Clasificación de suelos expansivos

Potencial de expansión	Expansión (%) medida en consolidómetro bajo presión vertical de 0.07 kgf/cm^2	Límite líquido LL, en (%)	Límite de contracción en (%)	Índice de plasticidad, IP, en (%)	Porcentaje de partículas menores de una micra (μ)	Expansión libre EL en (%), medida en probeta
Muy alto	> 30	> 63	< 10	> 32	> 37	> 100
Alto	20 – 30	50 – 63	6 – 12	23 – 45	18 – 37	> 100
Medio	10 –20	39 – 50	8 – 18	12 –34	12 – 27	50 100
Bajo	< 10	< 39	> 13	< 20	< 17	< 50

Figura 3-2. Clasificación de los suelos expansivos.
Fuente: NSR 10.

Las formaciones superficiales encontradas, se han identificado a partir de los apiques realizados, en los cuales se presenta una predominancia de **suelos arcillosos**, los resultados de la exploración dan evidencia de suelos con potencial **bajo** de expansión.

Para este comportamiento no se requiere de una capa gruesa de rajón para que contrarreste la presión de expansión por cambios de humedad de la subrasante.

3.1.6 Estado hídrico

Con el fin de evaluar la influencia del contenido de agua en la subrasante in situ asociados a condiciones meteorológicas, es necesario determinar parámetros que no son propios de los suelos, sino que dependen del ambiente en el que se va a trabajar. Estos son asociados al estado hídrico y permiten prever los problemas que se pueden presentar en la capa de subrasante.

Los estados hídricos son especialmente relevantes para los suelos A-6 y A-7-5 de la clasificación AASHTO que corresponden a arenas finas arcillosas, limos, arcillas y marga poco plástica, arenas y arcillas muy plásticas. Los suelos correspondientes a A-7-6 son muy cohesivos y casi impermeables. La variación de humedad para estos suelos es muy lenta y se presenta mediante contracciones o expansiones importantes. Su empleo en terraplenes o en estratos de conformación no se recomienda. Por su parte, para los suelos A-4 y A-5 la influencia del estado hídrico no es representativa.

Para determinar el estado hídrico de un suelo se utilizará el Índice de Consistencia I_c, que evalúa la humedad natural respecto a los límites de Atterberg y cuya expresión se presenta a continuación:

$$I_C = \frac{L_L - W_n}{IP}$$

Donde:
LL: Límite líquido
wn: Humedad natural
IP: Índice de Plasticidad

Este parámetro se evalúa en la capa de subrasante, es decir, en la arena arcillosa amailla con vetas blancas (profundidad 0.00 – 0.20):

$$Ic = \frac{33 - 12.9}{14} = 1.4$$

Teniendo en cuenta en el documento técnico "Conception et dimensionnement des structures de chausseés" se obtiene la clasificación de Estado muy seco (ms).

3.2 CLASIFICACIÓN DE LA SUBRASANTE DE ACUERDO AL CBR

Teniendo en cuenta la clasificación de la subrasante donde se observa una arcilla de alta plasticidad, la capacidad de soporte de los suelos de subrasante se ha medido a partir del ensayo de campo PDC (Penetrometro dinámico de cono) a partir de la profundidad del

estrato de subrasante, el valor que determina este ensayo se correlaciona por medio de una ecuación que se ajuste al comportamiento mecánico del suelo evaluado.

Para determinar la capacidad de soporte de la subrasante a través de la correlación con el PDC, se utiliza la ecuación planteada por Flechas-Pastrana:

$$CBR = 239 * PDC^{-1.24}$$

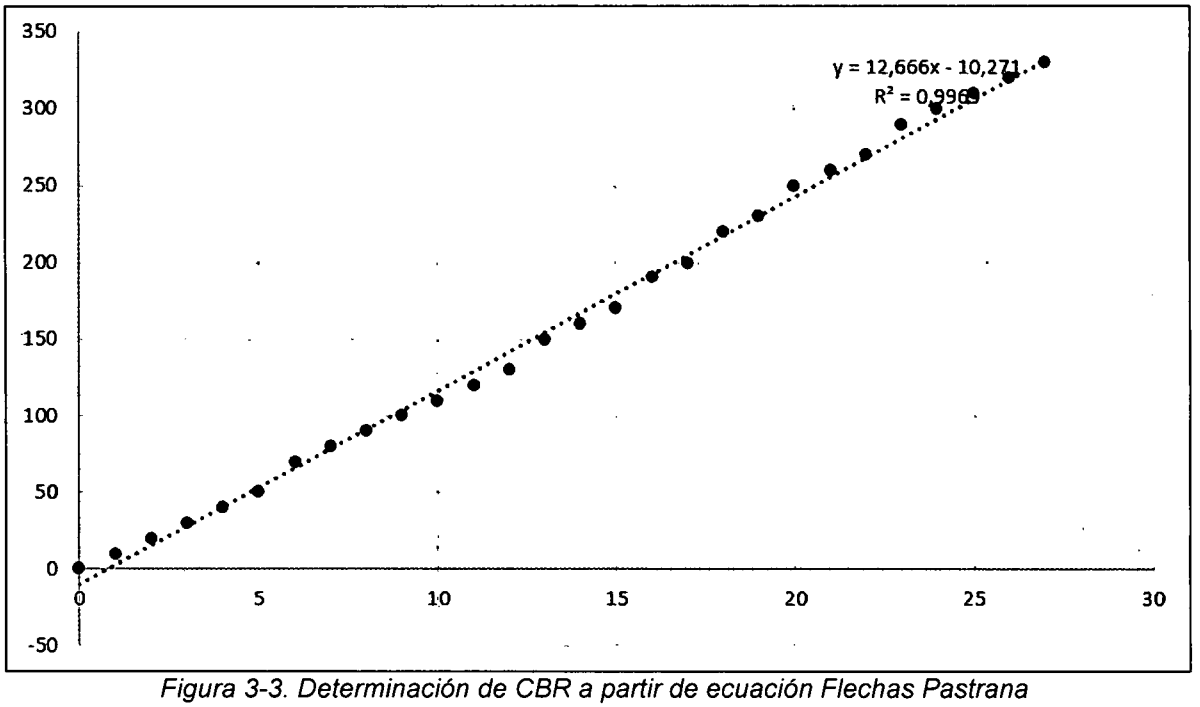


Figura 3-3. Determinación de CBR a partir de ecuación Flechas Pastrana
Fuente: Elaboración propia.

$$CBR = 239 * 12{,}66^{-1.24} = 10{,}3\%$$

Con esta correlación se obtienen un valor de CBR es 10,3%, sin embargo, este valor no tiene en cuenta el posible cambio de resistencia debido a cambios de contenido de agua en la matriz de suelo.

El material clasifica como arena o grava con presencia de arcilla, de este modo puede propender una adecuada capacidad de soporte. Asi las cosas esta consultoría define un CBR=3,0%.

Tabla 3-3. CBR de Diseño.

CIV	$CBR_{Diseño}$	Tipo de SR	Tipo Vía
19008101	3,0%	SR3	Vehicular

Fuente: Elaboración propia

3.3 CORRELACIÓN CBR- MR

La guía "DISEÑO DE PAVIMENTOS PARA BAJOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO Y VÍAS LOCALES PARA BOGOTÁ D.C." define las correlaciones entre el CBR y el módulo resiliente de la subrasante, a partir de las siguientes ecuaciones:

Tabla 3-4. Correlaciones entre CBR Vs MR

	Valor de CBR	Módulo Resiliente (MPa)
1	CBR ≤ 4%	7.5 * CBR
2	4% < CBR ≤ 9%	10 * CBR

Fuente: Guía IDU GU-IC-019, 2013

De este modo se obtiene un módulo resiliente de 22,5 MPa.

La Guía IDU GU-IC-019, establece que se deben realizar mejoramiento en el suelo de la subrasante si los valores de resistencia del suelo son inferiores a un equivalente en términos de CBR del 4 % o un valor de módulo resiliente de 40 MPa.

3.4 CÁLCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE EQUIVALENTE – CPE

ara determinar la capacidad portante equivalente – CPE, y teniendo en cuenta el potencial expansivo determinado, se recomienda el mejoramiento con rajón.

Para obtener un valor cuantitativo de la capacidad portante equivalente por medio de la hinca y fricción entre piezas de rajón, se utiliza la formulación de Ivanov

Ecuación 3-1 Fórmula de Ivanov – Calculo de Capacidad Portante Equivalente

$$E_{1-2} = \frac{E_2}{1-\frac{2}{\pi}\left(1-\frac{1}{n^{3.5}}\right)\tan^{-1}\left(n\right)\left(\frac{h_1}{2a}\right)}$$

$$n = \left(\frac{E_1}{E_2}\right)^{\frac{1}{2.5}}$$

CBR actual	CBR Material de mejoramiento	E_2 actual (kg_f/cm^2)	E_1 Material de mejoramiento (kg_f/cm^2)	n	a (cm)	H_1 Material de mejoramiento (cm)	$\tan^{-1}(n*h_1/2a)$	E_{1-2} (kg_f/cm^2)
3,0	7	229,44	713,81	1,57	12,50	20	0,90	421,69

$$E_{1-2} = 421{,}69\ kg_f/cm^2 \approx 4{,}0\%\ de\ CBR$$

3.5 CÁLCULO DEL MODULO DE REACCIÓN k

El módulo de reacción k de la plataforma de soporte se obtiene de la correlación entre el valor del CBR de la capa de subrasante y la capa de transición. Para determinar este módulo k se utiliza el procedimiento descrito en la guía de diseño de AASHTO-93.

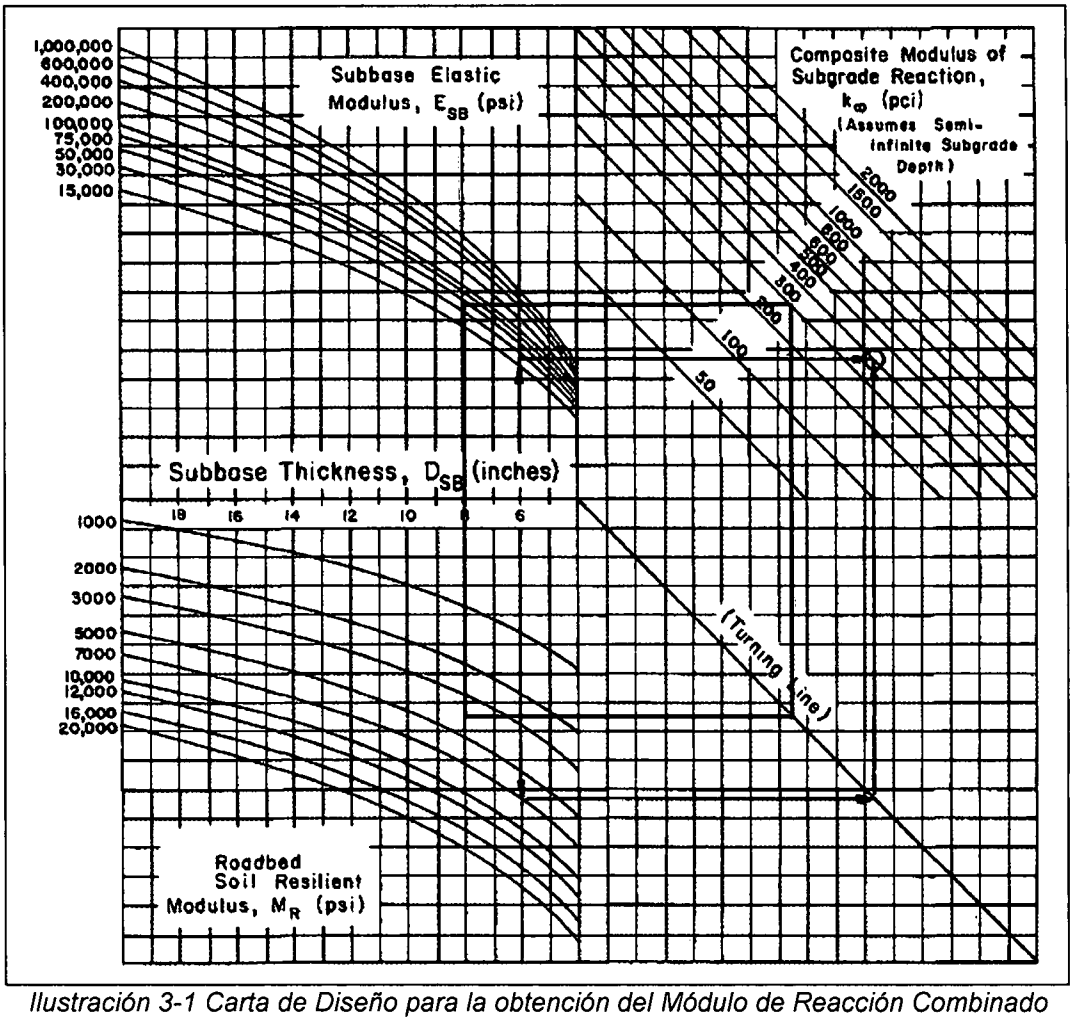


Ilustración 3-1 Carta de Diseño para la obtención del Módulo de Reacción Combinado
Fuente: AASHTO Guide for Design of Pavement Structures. 1993

El módulo de reacción combinado obtenido se debe ajustar por una perdida potencial de soporte, de acuerdo a la recomendación de la AASHTO.

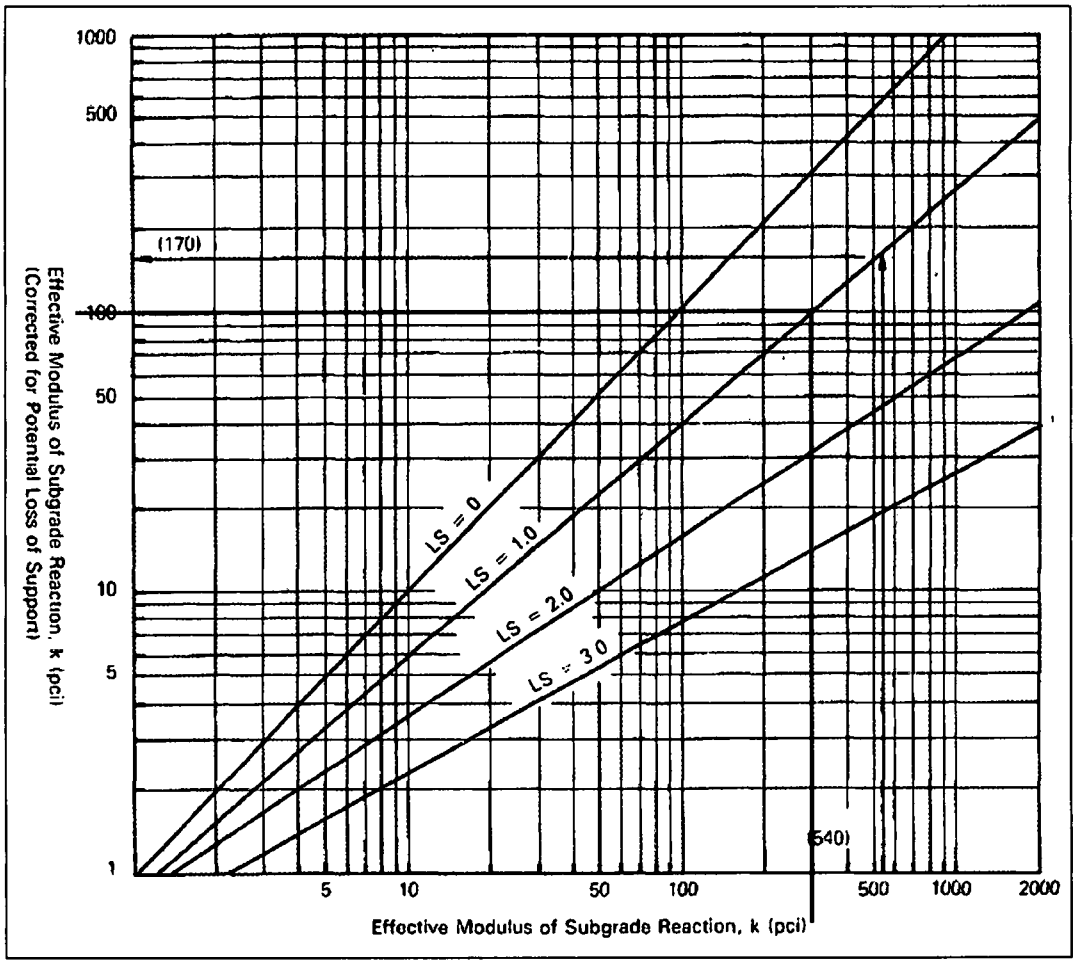


Ilustración 3-2 Corrección del módulo combinado por perdida potencial de soporte
Fuente: AASHTO Guide for Design of Pavement Structures. 1993

De esta manera el módulo de reacción combinado ajustado es **100 pci o 27,15 MPa/m.**

3.6 RECOMENDACIONES DURANTE EL PROCESO DE EXCAVACIÓN

Se recomienda que las obras se adelanten en un periodo seco, evitando que estas coincidan con los periodos fuertes de agua, teniendo en cuenta que la presencia de esta en altas pendientes genera erosión y pérdida de la capacidad de soporte de la subrasante.

En los sitios donde para la construcción de la estructura de pavimento existan ductos o redes de servicios, a profundidades inferiores al espesor total requerido para el pavimento, se deberá realizar una protección de los ductos usando un geotextil no tejido y luego fundiendo una placa de concreto de espesor y de módulo de rotura variable, dependiendo de cada situación en particular (tipo de ducto a proteger).

Se recomienda llevar un adecuado control de calidad de obra, mediante la ejecución de ensayos periódicos a los distintos materiales utilizados y las diferentes capas conformadas, de acuerdo con los ensayos mínimos exigidos en las Especificaciones Técnicas de Construcción IDU-ET-2011

4 DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO Y ESPACIO PÚBLICO

4.1 GENERALIDADES

Para el cálculo de espesores de las estructuras de pavimento y espacio público, se presenta la metodología y normativa consultada.

4.1.1 Metodología

Para el desarrollo de la elaboración de los estudios y diseños, se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

- Verificación de las hipótesis de diseño y elaboración del diseño, acogiendo las Especificaciones Técnicas de materiales de acuerdo con la normatividad vigente.
- Revisión de la Guía Diseño de Pavimentos para Bajos Volúmenes de Tránsito y Vías Locales para Bogotá D.C.
- Diseño de la estructura de pavimento por medio de la metodología AASHTO-93.

4.1.2 Normativa consultada

Para realizar una apropiada elaboración del diseño, se tendrá en cuenta:

- Metodología de diseño de pavimentos The American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), versión 1993.
- Guía Diseño de Pavimentos para Bajos Volúmenes de Tránsito y Vías Locales para Bogotá D.C.
- Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011)

4.2 EVALUACIÓN DE TRANSITO

Con base a los criterios definidos en la Guía GU-IC-019 "DISEÑO DE PAVIMENTOS PARA BAJOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO Y VÍAS LOCALES PARA BOGOTÁ D.C.", del Instituto de Desarrollo Urbano, se definen los siguientes ejes equivalentes de acuerdo a la intervención recomendada:

Tabla 3-5.Número de ejes equivalentes para el segmento vial

Nomenclatura	Número de vehículos comerciales día	NEE (Número de ejes equivalentes de 8.2 t) para 10 años - Pavimento rígido	NEE (Número de ejes equivalentes de 8.2 t) para 10 años - Pavimento flexible y de adoquín
T1-1	VDPo ≤ 50	NEE ≤ 2.345.000	NEE ≤ 615.000
T2-1	50 < VDPo ≤ 100	2.345.000 < NEE ≤ 4.690.000	615.000 < NEE ≤ 1.235.000
T2-2	100 < VDPo ≤ 150	4.690.000 < NEE ≤ 7.000.000	1.235.000 < NEE ≤ 1.855.000

Fuente: Guía GU-IC-019

Para el segmento vial se definen un tránsito tipo **T1-1,** es decir **NEE=500.000** para pavimento flexible, y **NEE=2.000.000** para pavimento rígido.

4.3 DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE

El diseño de pavimento se realizará por medio de la metodología AASHTO-93. Se propone una estructura de pavimento flexible, compuesta por mezcla asfáltica MD12, base granular, subbase granular.

Para el análisis se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

Tabla 3-6 Parámetros de diseño

PARÁMETROS	VALOR
NEE	500.000
Confiabilidad (R)	90%
Desviación estándar	0,45
Índice de servicio inicial	4,2
Índice de servicio final	2,2
Módulo de elasticidad concreto asfáltico	22.800 kg_f/cm^2
Módulo de la base granular	2.100 kg_f/cm^2
Módulo de la Subbase granular	1.100 kg_f/cm^2
Módulo de la subrasante-rajón	422 kg_f/cm^2
Coeficiente de drenaje de la Base	0,90
Coeficiente de drenaje de la Subbase	0,90

Fuente: Elaboración propia

Dadas las condiciones de los materiales, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 3-7 Espesores de diseño método AASHTO flexible

Material	Espesor Requerido (in)	Coeficientes de Aporte		SNi	SNcal	SNreq
		ai	Mi			
MD12	4,72	0,39	1,00	1,84		3,28
Base Granular	5,91	0,138	0,90	0,73	2,57	
Subbase Granular	7,87	0,114	0,90	0,80	3,37	

Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente, se deben utilizar espesores mínimos de acuerdo con el SN_i para cada capa, ajustándolo a espesores construibles. Para esta alternativa se obtiene una estructura de pavimento flexible de 0,77 metros, distribuidos de la siguiente manera:

Concreto asfáltico MD12	**12 cm**
Base Granular tipo BG_A	**15 cm**
Subbase Granular tipo SBG_A	**20 cm**
Geotextil NT4000 o similar	**-**
Sello	**10 cm**
Mejoramiento con rajón	

Ilustración 3-3 Estructura de pavimento flexible, alternativa MD12 – Base – Subbase
Fuente: Elaboración propia

4.4 DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RÍGIDO

El diseño de pavimentos se realizará por medio de la metodología AASHTO-93. Se propone una losa de concreto hidráulico MR-43, una capa de reciclado de pavimento asfáltico o Subbase tipo A estabilizada con emulsión asfáltica CRL-1 al 5% y cemento al 1,5%.

La capa de reciclado de pavimento asfáltico o subbase estabilizada con emulsión y cemento, cumple con la función de la capa antierosiva y de capa estructural. Para el análisis se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

Tabla 3-8 *Parámetros de diseño alternativa pavimento rígido*

PARÁMETROS	VALOR
NEE	2.000.000
Confiabilidad (R)	85%
Desviación estándar	0,40
Índice de servicio inicial	4,5
Índice de servicio final	2,5
Modulo combinado RAP/SBG y subrasante mejorada	27,15 MPa/m
Módulo de rotura de concreto	4,3 MPa
Coeficiente de transmisión de carga	3,2
Coeficiente de drenaje	0,95

Fuente: Elaboración propia

Para esta alternativa se obtiene una nueva estructura de pavimento de un espesor total de 0,71 metros, distribuidos de la siguiente manera:

Losa en concreto hidráulico MR-43	**21 cm**
Reciclado de pavimento asfáltico o Subbase tipo A estabilizada con emulsión asfáltica CRL-1 al 5% y cemento al 1,5%	
Geotextil tejido, resistencia ultima (Tira ancha) 90 kN/m	-
Sello	**10 cm**
Mejoramiento con rajón	

Ilustración 3-4 Alternativa de MR43-RAP/SBG_B-rajón
Fuente: Elaboración propia

4.4.1 Características geométricas de la losa

Respecto al espesor definido de **21 centímetros**, se define la longitud máxima de la losa en **4,2** m y se recomienda que la relación largo/ancho de la losa sea máximo 1,2 veces.

De acuerdo a la revisión del diseño geométrico propuesto de losas en los diseños realizados anteriormente, se define la geometría de la losa:

Tabla 3-9 Ancho de losa por CIV

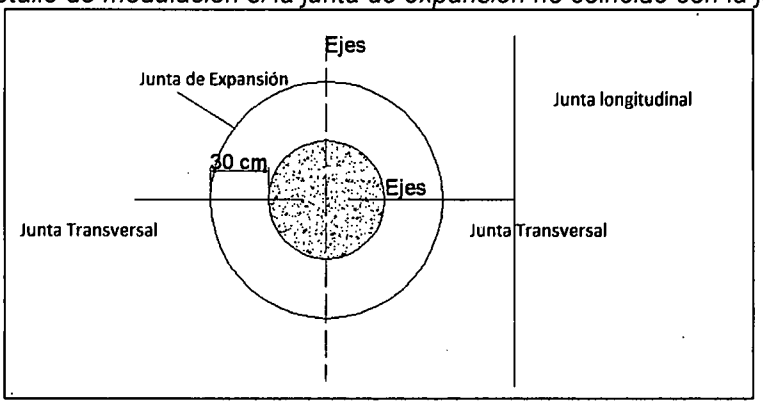
Ancho de losa (m)	Largo máximo de losa (m)
3,5	4,2

4.4.2 Modulación ante la presencia de estructuras hidráulicas

Ante la presencia de estructuras hidráulicas se pueden presentar los siguientes casos:

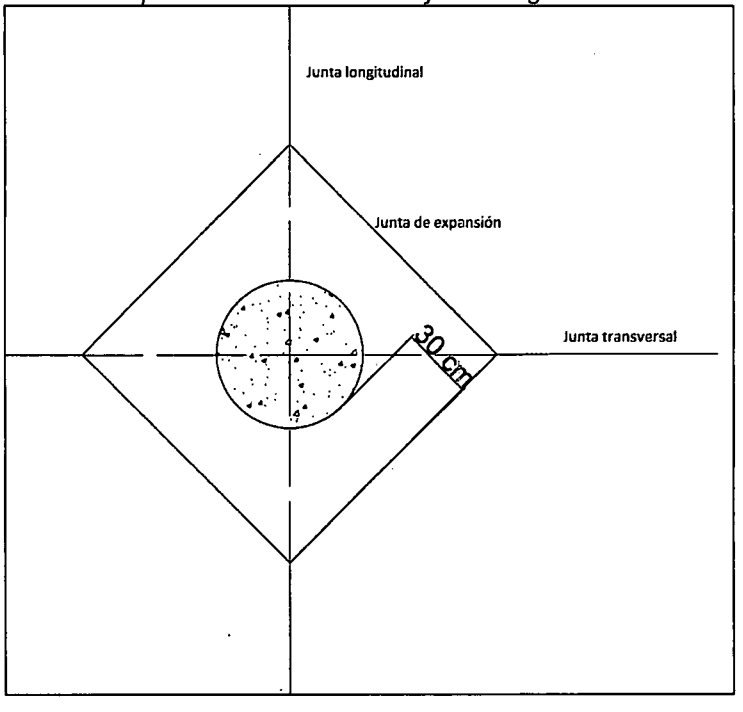
Si la junta de expansión no coincide con la junta longitudinal, se debe remodular para que la junta transversal coincida con el eje del pozo.

Ilustración 3-5 Detalle de modulación si la junta de expansión no coincide con la junta longitudinal



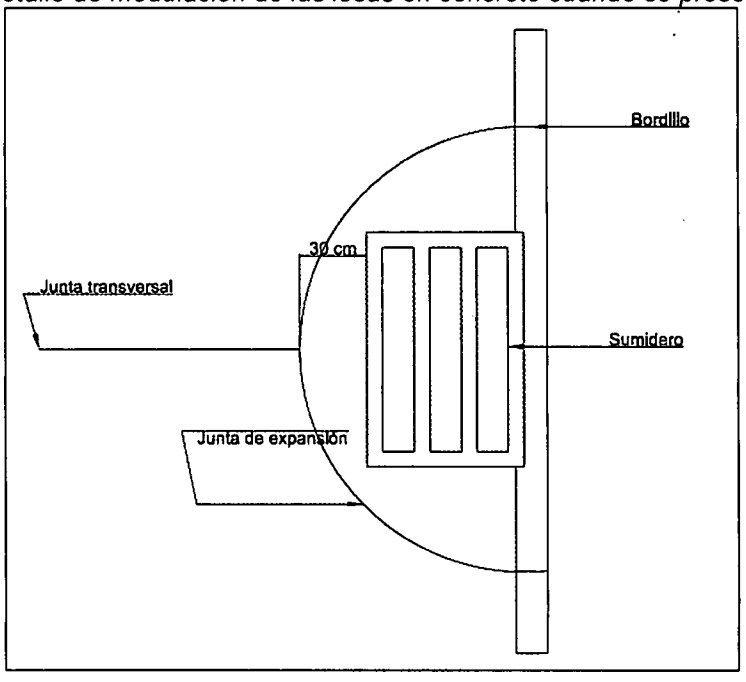
Si la junta de expansión coincide con la junta longitudinal, se debe modular las losas para que la junta transversal coincida con el eje del pozo.

Ilustración 3-6 Detalle de modulación cuando se presentan estructuras hidráulicas y la junta de expansión coincide con la junta longitudinal



Ante la presencia de sumideros se debe garantizar que la junta transversal coincida con el eje del mismo:

lustración 3-7 Detalle de modulación de las losas en concreto cuando se presentan sumideros



Las losas donde se presentan las estructuras hidráulicas deberán estar reforzadas en ambas direcciones con una malla cuadrada de varillas de ½" de acero de fy=2800 kg/cm^2 ubicadas en el tercio superior de la losa. Esta recomendación también aplica para las losas irregulares.

4.4.3 Características de las barras de transferencia y amarre

Respecto a las características de las barras de transferencia y de amarre, se definen las siguientes características:

Tabla 3-10 Características de las barras de transferencia y de amarre para el espesor de losa

Varilla	De transferencia	De amarre
Tipo	Lisa	Corrugada
Diámetro comercial de las barras (in)	1 "	3/4"
Profundidad de las barras (cm)	10,5	10,5
Separación de las barras (cm)	30	100
Largo de las barras (cm)	37	85

4.4.4 Juntas

Las juntas deben tener las siguientes características:

Tabla 3-11 Características de las juntas

Espaciamiento entre juntas (m)	4,2
Profundidad de corte (cm)	7,00
Profundidad del material de sellado (cm)	1,40
Ancho de corte para la junta (cm)	0,70

4.4.5 Juntas de expansión

Estas juntas se construyen para aislar estructuras fijas como pozos y sumideros. También deben utilizarse cuando se presenten cambios en la dirección del pavimento y en rampas. En todos los cárcamos y sumideros debe construirse un bordillo.

Cuando se construyen en rampas se omiten los pasadores y se aumenta el espesor de la losa para absorber los esfuerzos de borde no transferidos, a continuación, se presentan esquemas de estas juntas:

Ilustración 3-8 Detalle de junta de expansión con dovela

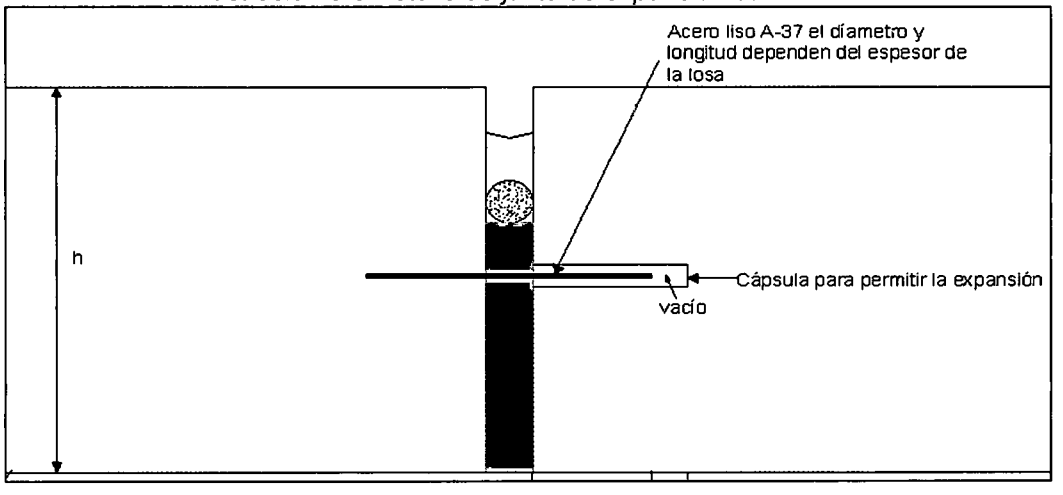
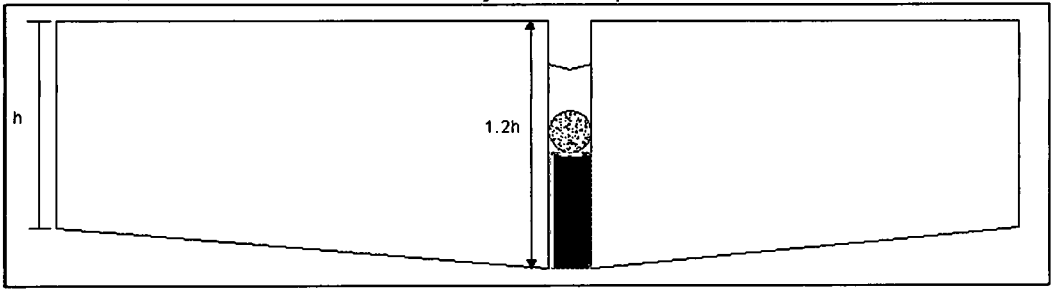


Ilustración 3-9 Detalle junta de expansión sin dovela



4.4.6 Sellado de juntas

El sello de juntas deberá cumplir con lo consignado en la Sección 600.2.1.10 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

Para el sellado de junta se deberá cumplir con lo siguiente:

- La tirilla de respaldo debe tener un diámetro de 9 mm ± 1,5 mm.
- La relación ancho/profundidad del sellador de silicón deberá ser como mínimo 1:1 y máximo 2:1.
- La ranura inicial de 3 mm para debilitar la sección deberá ser cortada en el momento oportuno para evitar el agrietamiento de la losa, la pérdida de agregados en la junta, o el desportillamiento. El corte se iniciará tan pronto como el concreto haya desarrollado la suficiente resistencia para soportar los desmoronamientos en los

bordes de la junta, generalmente esto sucede de 6 a 8 horas después de colocado el concreto. El corte adicional para formar el depósito de la junta deberá efectuarse cuando menos 72 horas después de la construcción.

- La superficie del sello debe quedar entre 3 y 6 mm por debajo de la superficie de la losa para evitar el desprendimiento del material de sello.
- La cavidad debajo de la junta siempre debe permanecer limpia y libre de cualquier tipo de material.

4.5 RECOMENDACIÓN DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Se recomienda construir la estructura de pavimento rígido, sin embargo, la Alcaldía Local tiene la potestad para decidir el tipo de estructura a construir.

4.6 DISEÑO DE ESTRUCTURA DE ESPACIO PÚBLICO

El diseño de espacio público se realizará por medio de la metodología AASHTO-93. Se propone una estructura en adoquín-concreto, con base granular, en la cual se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

Tabla 3-12 Parámetros de diseño

PARÁMETROS	VALOR
NEE	125.000
Confiabilidad (R)	80%
Desviación estándar	0,45
Índice de servicio inicial	4,2
Índice de servicio final	2,2
Espesor de adoquín	0,06 m
Módulo de elasticidad Adoquín-arena	12.000 kg_f/cm^2
Módulo de la base granular	1.950 kg_f/cm^2
Módulo de la Subbase granular	1.050 kg_f/cm^2
Módulo de la subrasante-rajón	422 kg_f/cm^2
Coeficiente de drenaje de la Base	0,90
Coeficiente de drenaje de la Subbase	0,90

Fuente: Elaboración propia

Para esta alternativa se obtiene una nueva estructura de pavimento de un espesor total de 0,70 metros, distribuidos de la siguiente manera:

Ilustración 3-10 Alternativa Adoquín

Adoquín de arcilla	**6 cm**
Capa de arena	**4 cm**
Base Granular tipo BG_C	**15 cm**
Subbase Granular tipo SBG_C	**15 cm**
Geotextil NT4000 o similar	**-**
Sello	**10 cm**
Mejoramiento con rajón	**20 cm**

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 3-11 Alternativa anden en concreto

Anden en concreto hidráulico con malla electrosoldada q5	**10 cm**
Base Granular tipo BG_C	**15 cm**
Subbase Granular tipo SBG_C	**15 cm**
Geotextil NT4000 o similar	**-**
Sello	**10 cm**
Mejoramiento con rajón	**20 cm**

Fuente: Elaboración propia

4.7 Especificaciones Técnicas de materiales de construcción

Para efectos de aplicación todos los materiales incluidos en este diseño deberán cumplir lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

La mezcla asfáltica en caliente con asfalto convencional deberá cumplir con todo lo señalado en la sección 510-11 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

El concreto hidráulico deberá cumplir con todo lo señalado en la Sección 600-11 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

La capa de reciclaje de pavimento asfaltico o subbase con emulsión asfáltica y cemento, deberá cumplir con todo lo señalado en la Sección 450-11 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011), ajustada al material de adición definido en el presente diseño.

Las piezas prefabricadas deben ser adoquines en **concreto y arcilla** para vías y andenes respectivamente, y deberán cumplir con las disposiciones contenidas en la NTC3829 Tipo I.

La arena de soporte deberá cumplir lo estipulado en la sección 701.2.1 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011) y para el diseño presentado tendrá un espesor de 4 cm después de la compactación. Asimismo, el material de arena deberá cumplir los requerimientos de la siguiente tabla.

Tabla 3-13 Propiedades de la arena de soporte

Ensayo	Norma de ensayo	Requisito
Plasticidad	INV-E-125-07 INV-E-125-07	No plástico
Equivalente de arena	INV-E-133-07	Mínimo 60

Fuente: Elaboración propia

La arena de sello deberá cumplir lo estipulado en la sección 701.2.3 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011)

La capa de base granular deberá ser tipo BG_A para vía y BG_C para andenes, la cual deberá cumplir con todo lo señalado en la Sección 400 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

La capa de subbase granular deberá ser tipo SBG_A para vía y SBG_C para andenes, la cual deberá cumplir con todo lo señalado en la Sección 400 de las Especificaciones

Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

Para separar el sello con la capa superior, es conveniente instalar un geotextil NT4000 o similar, debe ser colocado de sentido transversal y debe presentar un traslapo mínimo de 0,30 m.

El sello será material de Subbase granular deberá ser tipo SBG_C, la cual deberá cumplir con todo lo señalado en la Sección 400 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

La capa de mejoramiento con rajón deberá cumplir con todo lo señalado en la Sección 321 de las Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción, para Proyectos de Infraestructura Vial y de Espacio Público, para Bogotá D.C. (2011).

2454
2764

SANDRA MONICA CARDOZO ROJAS



Sandra Mónica Cardozo Rojas
Ingeniero Civil
NIT: 519.965.3-5

CONTRATO No. CCONS - 165 - 2017

PRESUPUESTO DE OBRA - ESPACIO PÚBLICO

Tramo:	JUAN PABLO II CIUDAD BOLIVAR
CIV	19008101

Ítem	Descripción	Un	Vr. Unitario	Cantidad	Valor
	PRELIMINARES				
3007	REPLANTEO GENERAL	M2	$ 609	394.61	$ 240.317
	DEMOLICIONES				
3022	DEMOLICION PISOS DE CONCRETO (Espesor variable. Incluye Cargue). No Incluye transporte y disposición final de sobrantes. Rendimiento estimado para un espesor de 0.20m	M3	$ 38.421	19.73	$ 758.046
	EXCAVACIONES				
3464	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN. Incluye cargue. Area vehicular restringida	M3	$ 23.586	315.27	$ 7.435.958
	RELLENOS Y CAPAS GRANULARES				
R001	TERRAPLÉN PARA CONFORMACIÓN DE SUBRASANTE	M3	$ 12.832	76.23	$ 978.183
3800	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE	M2	$ 1.110	394.61	$ 438.017
	ANDENES Y SARDINELES				
4047	BORDILLO PREFABRICADO A80 (Suministro e Instalación. Incluye 3cm Mortero de Nivelación 1:5)	ML	$ 46.444	55.33	$ 2.569.747
4396	ADOQUIN DE ARCILLA TR. LIVIANO 20x10x6cm (Suministro e Instalación. Incluye Base 4cm Arena Nivelacion y Arena de Sello)	M2	$ 43.728	20.16	$ 881.556
A001	LOSETA CONCRETO 40X40 GRIS	M2	$ 53.498	211.85	$ 11.333.551
A002	LOSETA CONCRETO 40X40 OCRE	M2	$ 53.498	81.82	$ 4.377.206
A003	LOSETA DEMARCACION ALERTA 20X10 CM	ML	$ 42.950	81.93	$ 3.518.894
A005	CAÑIELA CONCRETO PREFABRICADA 30CM	ML	$ 24.000	58.76	$ 1.410.240
5131	BARANDA METALICA M-82 PREFABRICADA (Incluye instalación, dados de concreto 3000 PSI grava común de 0.20 x 0.20 mt y pintura). SUMINISTRO E INSTALACION.	ML	$ 120.401	94.83	$ 11.417.627
4751	FRANJA DE AJUSTE EN CONCRETO 3000 PSI e= 10 CM ANCHO ENTRE 12-20CM	ML	$ 10.263	122.88	$ 1.261.117
3567	MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL TIPO PIEDRA GRIS (Referencia: PI-16. Incluye Suministro y Construcción)	M2	$ 58.817	68.11	$ 4.006.026
A007	VIGA CORONA EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA MURO EN MAMPOSTERIA SECCION DE 15 X 14 (Concreto mezclado en obra, no Incluye concreto)	M3	$ 32.299	1.92	$ 62.014
5426	CONCRETO 4000 PSI PARA RAMPAS Y ESCALERAS (PREMEZCLADO. INCL. SUMINISTRO, FORMALETEO Y COLOCACIÓN. NO INCL. REFUERZO, CURADO).	M3	$ 613.654	5.06	$ 3.105.089
A010	PIEZA EMPALME ADEN EXISTENTE F INSITU	M2	$ 52.000	3.47	$ 180.440
	REDES Y ELEMENTOS DE REDES				
C001	NIVELACION DE CAJAS DE INSPECCION	UN	88749	12.00	$ 1.064.988
3779	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0.6x0.6m (H=0.6m. Incluye Suministro y Construcción. Incluye Marco y Tapa. No Inc. Base y Cañuela)	UN	$ 365.880	55.00	$ 20.123.400
3044	TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=10" (Incluye Suministro e Instalación)	ML	$ 46.757	33.64	$ 1.572.905
3042	TUBERIA PVC U.M. EXT CORRUGADO/INT LISO U.M. NORMA NTC 3722-1 D=6" (Incluye Suministro e Instalación)	ML	$ 38.540	22.22	$ 856.359
4878	CONEXIONES KIT SILLA YEE 200 x 160 PVC. SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	UN	$ 137.284	6.00	$ 823.704

TOTAL COSTOS DIRECTOS		**$ 78.415.386**
A.I.U	**30.00%**	**$ 23.524.616**
MANEJO DE TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN	**3.50%**	**$ 2.744.539**
GESTIÓN SOCIAL	**3.00%**	**$ 2.352.462**
GESTIÓN AMBIENTAL	**3.00%**	**$ 2.352.462**
VALOR TOTAL		**$ 109.389.465**

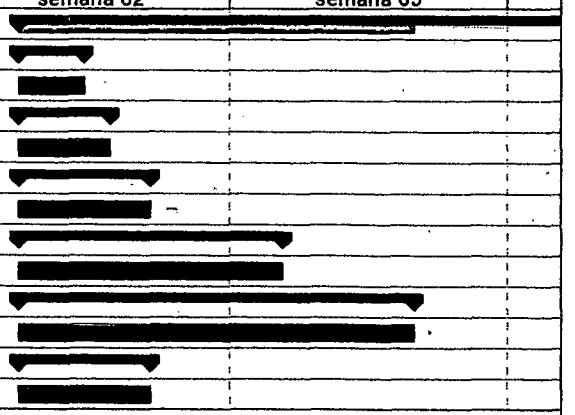
SANDRA MONICA CARDOZO ROJAS
Contratista

ALCALDIA LOCAL CIUDAD BOLIVAR
Contratante

2765
2765

CONTRATO 165 DE 2017 FDLCB
PROGRAMA CIV 19008101

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	semana 59	semana 62	semana 65
1	**CIV 19008101**	**74 días**	**vie 28/09/18**	**mar 11/12/18**			
2	**01 - PRELIMINARES**	**5 días**	**vie 28/09/18**	**mié 3/10/18**			
3	REPLANTEO	5 días	vie 28/09/18	mié 3/10/18			
4	**02 - DEMOLICIONES**	**7 días**	**vie 28/09/18**	**vie 5/10/18**			
5	DEMOLICIONES	7 días	vie 28/09/18	vie 5/10/18			
6	**03 - EXCAVACIONES**	**10 días**	**vie 28/09/18**	**lun 8/10/18**			
7	EXCAVACIONES PARA VÍA	10 días	vie 28/09/18	lun 8/10/18			
8	**04 - RELLENOS Y CAPAS GRANULARES**	**20 días**	**vie 28/09/18**	**jue 18/10/18**			
9	RELLENOS CAPAS GRANULARES VÍA	20 días	vie 28/09/18	jue 18/10/18			
10	**05 - ANDENES Y SARDINELES**	**30 días**	**vie 28/09/18**	**dom 28/10/18**			
11	ADOQUINES Y SARDINELES	30 días	vie 28/09/18	dom 28/10/18			
12	**07 - REDES Y ELEMENTOS DE REDES**	**10 días**	**vie 28/09/18**	**lun 8/10/18**			
13	CAÑUELAS Y SUMIDEROS	10 días	vie 28/09/18	lun 8/10/18			



BOGOTÁ | SECRETARÍA DE GOBIERNO

FORMATO TESTIGO DOCUMENTAL

N° Folio

DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO			
Nombre de la Serie: CONTRATOS		**Código:**	
Nombre de la Subserie:		**Código:**	
Asunto del expediente: CIN - 377 - 2018			
Nombre del documento: Construcciones. Macoing			
Fecha del documento: 2018	**Número de páginas / Folios:** 1		
Autor:			

UBICACIÓN DEL DOCUMENTO EN EL EXPEDIENTE Y ARCHIVO				
SIGNATURA TOPOGRÁFICA N°. de estante / entrepaño		**ÓPTICO / MAGNÉTICO** (CD, DVD / Disquete)	X	**Url. (Documento Electrónico)**
N°. de Caja		**ELECTRÓNICO**		
N°. de Carpeta	20	**EMPASTADO / TEXTO / TOMO**		
N°. Consecutivo asignado al documento	2756	**PLANOS**		
		MEDIOS SONOROS Y AUDIOVISUALES (Casete, BETA, VHS)		**Otro.**
Observaciones:				

FUENTE: Archivo General de la Nación. Acuerdo 011 del 22 de mayo de 1996, Arts. 1 y 2.

INSTRUCCIONES:

- El material documental gráfico que se encuentra en el expediente entre las unidades de conservación debe extraerse dejando en su lugar un "testigo documental" y registrarse en la sección del archivo dispuesto para conservar este tipo de soportes diferentes.
- Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías. códices, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.
- El testigo documental debe colocarse en reemplazo y en el lugar que ocupaba el documento gráfico, diligenciando todos los campos.
- El testigo documental se debe foliar en el recuadro colocado en la parte superior derecha del formato.

BOGOTÁ | SECRETARÍA DE GOBIERNO

FORMATO TESTIGO DOCUMENTAL

N° Folio

DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO					
Nombre de la Serie: CONTRATOS				**Código:**	
Nombre de la Subserie:				**Código:**	
Asunto del expediente: C-CON-165-2017.					
Nombre del documento: CCON-165-2017.					
Fecha del documento: 2017.		**Número de páginas / Folios:**			
Autor:					
UBICACIÓN DEL DOCUMENTO EN EL EXPEDIENTE Y ARCHIVO					
SIGNATURA TOPOGRÁFICA N°. de estante / entrepaño		**ÓPTICO / MAGNÉTICO** (CD, DVD / Disquete)		**Url. (Documento Electrónico)**	
N°. de Caja		**ELECTRÓNICO**			
N°. de Carpeta	20	**EMPASTADO / TEXTO / TOMO**			
N°. Consecutivo asignado al documento	2757. al 2764.	**PLANOS**	X		
		MEDIOS SONOROS Y AUDIOVISUALES (Casete, BETA, VHS)		**Otro.**	
Observaciones:					

FUENTE: Archivo General de la Nación. Acuerdo 011 del 22 de mayo de 1996, Arts. 1 y 2.

INSTRUCCIONES:

- El material documental gráfico que se encuentra en el expediente entre las unidades de conservación debe extraerse dejando en su lugar un "testigo documental" y registrarse en la sección del archivo dispuesto para conservar este tipo de soportes diferentes.
- Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías. códices, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.
- El testigo documental debe colocarse en reemplazo y en el lugar que ocupaba el documento gráfico, diligenciando todos los campos.
- El testigo documental se debe foliar en el recuadro colocado en la parte superior derecha del formato.