INFORME

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA EN EL BARRIO LAS PALMAS SECTOR LA CALERA Y LA ATENCIÓN DE UNA ACCIÓN JUDICIAL

CONTRATO 4600102287 DE 2024

OCTUBRE 2024

INFORME DE TOPOGRAFÍA SECTOR LA CALERA

COMPONENTE

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

MOREAL INGENIEROS

Moreno Alarcón

www.morealingenieros.com

DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

INFORME

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA PROYECTOS DE OBRA PÚBLICA EN EL BARRIO LAS PALMAS SECTOR LA CALERA Y LA ATENCIÓN DE UNA ACCIÓN JUDICIAL

ENTREGA 1

REVISIÓN 1

MEDELLÍN, OCTUBRE DEL 2024

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

CUADRO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN:		1
FECHA REVISIÓN:		30 de octubre del 2024
DESCRIPCIÓN FINAL:		INFORME DE TOPOGRAFÍA SECTOR LA CALERA
REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Fredy Alejandro Tabares López MP D-6202 Geólogo	Daniel Mauricio Moreno Alarcón MP 17202-302759 CLD Ingeniero Civil Especialista en vías y transporte y en mecánica de suelos y cimentaciones	

EQUIPO DE TRABAJO

Nombre	Componente	Tarjeta Profesional	Firma
Daniel Mauricio Moreno Alarcón	Director de consultoría	MP 17202-302759 CLD	
Fredy Alejandro Tabares López	Geólogo	MP D-6202	

TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido ..... *i*
Lista de figuras ..... *ii*
Lista de tablas ..... *ii*
Introducción *3*
1. OBJETIVOS *4*
1.1 Objetivo general 4
1.2 Objetivos específicos 4
2. Localización y descripción del proyecto *5*
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO *8*
3.1 Radiación simple 8
3.2 Detalle del levantamiento 8
3.3 Criterios para el levantamiento topográfico 10
3.4 Ubicación de los mojones 10
3.5 Planos y cartera electrónica 11
4. AMARRE GEODÉSICO *12*
4.1 Poligonal de amarre 12
4.2 Equipo empleado para el levantamiento topográfico 13
4.3 Equipo empleado para la representación gráfica 14
5. ANEXOS *15*

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Localización general de la zona de estudio 6
Figura 2.2 Mapa de ubicación del polígono de intervención en la zona de estudio 7
Figura 3.1 Zona del levantamiento topográfico en el sitio de interés 9

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1 Coordenadas deltas 8
Tabla 3.2 Criterios para el levantamiento topográfico..... 10
Tabla 3.3 Coordenadas mojones instalados 10
Tabla 4.1 Coordenadas poligonal de amarre 12

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

INTRODUCCIÓN

MOREAL INGENIEROS S.A.S en cumplimiento del **CONTRATO 4600102287 de 2024**, cuyo objeto es: "Realizar estudios y diseños para proyectos de obras públicas en el barrio Las Palmas sector La Calera y la atención de una acción judicial", ha realizado el levantamiento topográfico en las áreas de interés definidas, a través del cual muestra esquemáticamente de manera detallada la ubicación y disposición de los diferentes componentes del espacio en un área específica, en este caso para el sector La Calera, ubicado en el barrio Las Palmas, zona límite del área urbana del municipio de Medellín con el corregimiento de Santa Elena, con punto de referencia para su ubicación en la carrera 17 # 2 – 161 portería del Edificio Calera Alta.

El levantamiento topográfico, el cual incluye el amarre a la red geodésica del municipio de Medellín, es un producto primordial en el desarrollo de la consultoría para realizar el análisis geológico, geotécnico, hidráulico y ambiental de la zona de intervención y del análisis de alternativas para las consideraciones resultantes de los estudios o los diseños que se planteen en función de las necesidades del sitio de análisis, con la finalidad esencial de mejorar las condiciones actuales de los sectores públicos y los usuarios de las vías para garantizar su seguridad.

El presente informe presenta los resultados obtenidos a partir del trabajo de recolección de datos topográficos en campo y contiene además las actividades, metodología, cálculos efectuados, parámetros utilizados y aspectos relevantes para la ejecución del estudio topográfico en el sector Colegio Manzanares.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Realizar el levantamiento topográfico del terreno al detalle en el área definida para el sector Colegio Manzanares, debidamente georreferenciado, representado en curvas de nivel cada cincuenta centímetros y con el correspondiente amarre a la red geodésica del municipio de Medellín.

1.2 Objetivos específicos

- Delimitar y describir las áreas de interés indicadas para la ejecución de las labores de topografía.
- Realizar el levantamiento altiplanimétrico y topográfico de toda el área de intervención objeto del contrato.
- Levantar los perímetros, paramentos, alturas y contornos de la infraestructura y/o elementos de interés existentes en el área de intervención objeto del contrato.
- Ubicar los andenes, vías, cordones, zonas verdes, postes, MHs, cajas, sumideros y demás elementos del espacio público que se requieran para la correcta planificación de las intervenciones y planteamiento de diseños.
- Realizar la marcación y levantamiento de las especies arbóreas que se encuentran dentro del área de interés.
- Radicar la solicitud de poligonal de amarre ante el Departamento Administrativo de Planeación Municipal y realización del amarre a la red geodésica de todos los detalles obtenidos en el levantamiento altiplanimétrico con el fin de obtener una aprobación para dicho amarre.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En la zona central de Colombia, dentro de la Cordillera Central se encuentra el municipio de Medellín, capital del departamento de Antioquia ubicado en la zona central del departamento en la subregión del Valle de Aburrá. Este municipio se encuentra a una altitud media de 1.495 msnm y limita con el municipio de Bello al norte, con los municipios de Envigado e Itagüí al sur, con el municipio de Heliconia al occidente y con Guarne al oriente. Medellín es el municipio con mayor población del departamento y el segundo más poblado del país después de Bogotá D.C., según el último Censo Nacional de Población y Vivienda (Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, 2018), este municipio cuenta con una población total de 2.372.330 habitantes, de los cuales 2.332.487 habitan en la cabecera y 39.843 en centros poblados y zonas rurales dispersas.

El municipio de Medellín tiene una superficie de aproximadamente 382 Km^2, la cual está subdividida en 5 corregimientos y 16 comunas que agrupan los 275 barrios que conforman el municipio. Se enmarca en la entidad político-administrativa denominada como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la cual está conformada por los 10 municipio que se asientan en la región conocida con el mismo nombre.

Es el segundo centro económico más importante del país, representando aproximadamente un 8% del PIB Nacional, es sede de importantes empresas nacionales y multinacionales en sectores tales como textil, confecciones, metalmecánico, energético, financiero, salud, telecomunicaciones, construcción, automotriz y alimentos, entre otros.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.



Figura 2.1 Localización general de la zona de estudio

El sitio de interés se localiza en el área urbana del municipio de Medellín, en el sector suroriental correspondiente a la Comuna 14 El Poblado, específicamente se ubica en zona límite entre el barrio Los Naranjos y el corregimiento de Santa Elena, donde el área de estudio se ubica en la margen oriental de la carrera 17 en cercanía a la portería del Edificio Calera Alta ubicado en la carrera 17 # 2 - 161; para la cual se busca realizar estudios y diseños para la estabilización de un punto crítico en el cual se ha presentado un movimiento en masa cuyo material movilizado condiciona el carril oriental de la carrera 17 impidiendo la adecuada circulación en este sector además de representar un riesgo para quienes por allí transitan debido a posibles reactivaciones del movimiento, con el fin de salvaguardar la vida y seguridad de todos

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

los actores viales que transitan por este sector y que se permita el aprovechamiento del espacio público en las mejores condiciones.

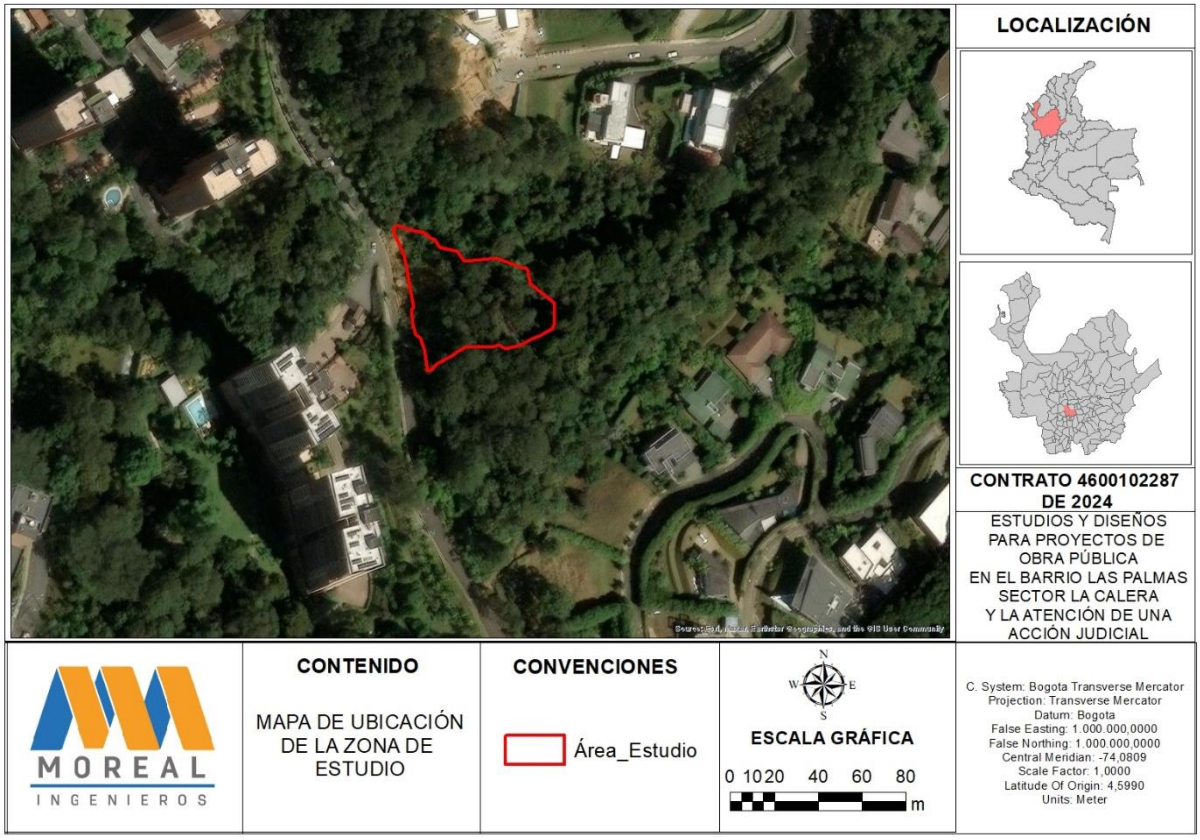


Figura 2.2 Mapa de ubicación del polígono de intervención en la zona de estudio

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En todo levantamiento topográfico se deberá hacer una planificación para la adecuada ejecución de las labores, dentro de lo cual se deberá adoptar una metodología que garantice, en función del equipo a utilizar, que la incertidumbre que siempre existe dentro de toda labor de medición sea menor a la precisión requerida para los fines del proyecto. Teniendo en cuenta lo anterior, la metodología adoptada para la realización del levantamiento topográfico fue la radiación simple.

3.1 Radiación simple

Para el levantamiento topográfico empleando el método de radiación simple, se deberán identificar los puntos de trabajo o deltas con mayor visualización de la zona de estudio, los cuales serán marcados con placas de concreto y desde los cuales se mide el ángulo vertical, distancia y altura. En la Tabla 3.1 presentada a continuación se muestran los deltas marcados para el levantamiento topográfico.

Tabla 3.1 Coordenadas deltas

Coordenadas Deltas				
Punto	**Norte**	**Este**	**Elevación**	**Descripción**
1	1177457.576	836795.359	1839.470	Delta
2	1177370.450	836841.046	1855.935	Delta
3	1177300.522	836865.916	1866.989	Delta
4	1177331.561	836896.357	1886.732	Delta
5	1177312.098	836917.952	1891.535	Delta

3.2 Detalle del levantamiento

Se realizó el levantamiento altiplanimétrico y topográfico del sitio de interés localizando los perímetros de los elementos al interior del área objeto del levantamiento, construcciones existentes, se realizó la marcación y levantamiento de especies arbóreas con diámetro y altura a pecho mayor a 10 cm y la investigación, marcación y levantamiento de redes de servicios y demás elementos pertenecientes al espacio público. El sitio de interés objeto del levantamiento corresponde a un área total de 2.671,22 m^2.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

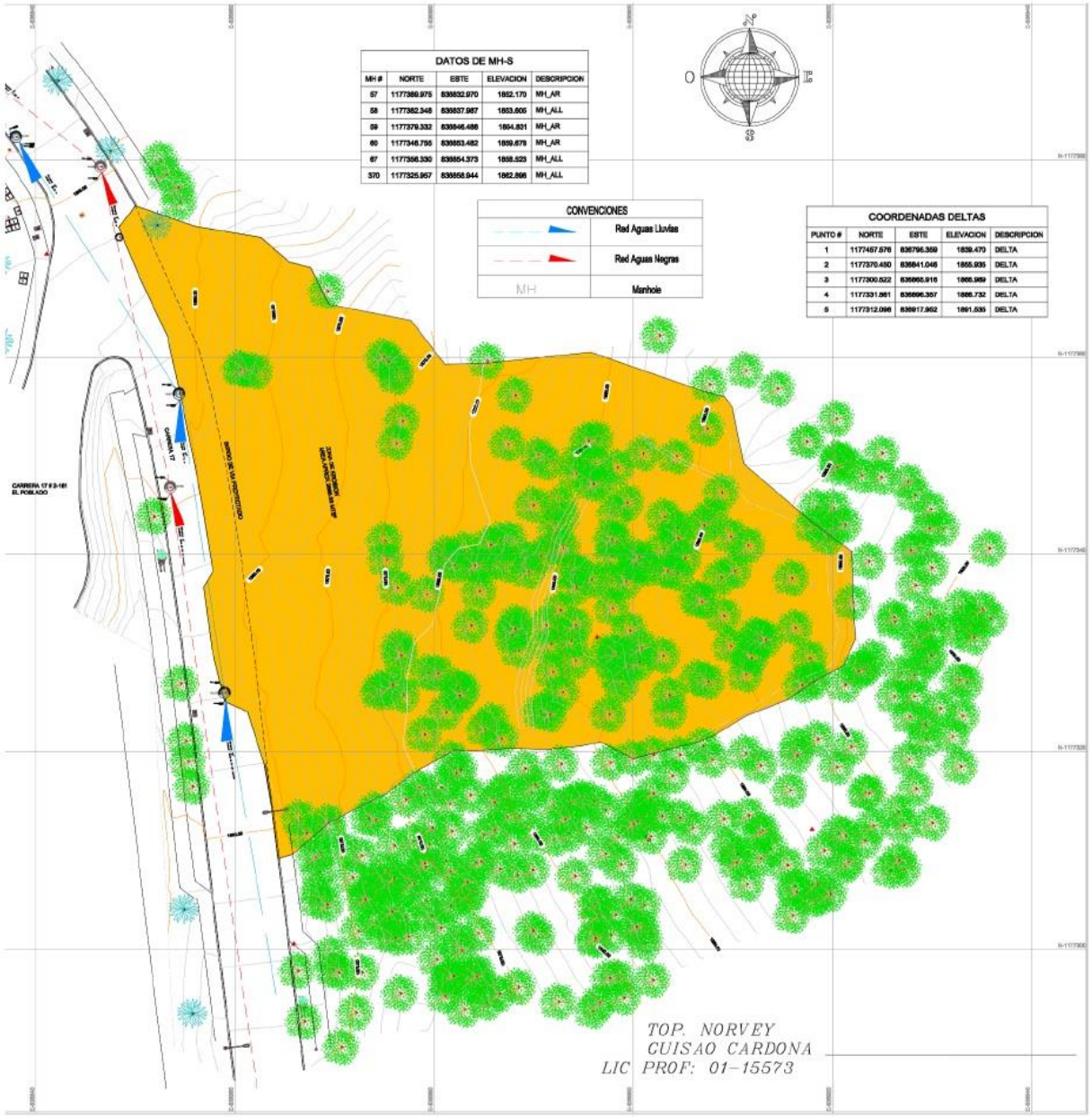


Figura 3.1 Zona del levantamiento topográfico en el sitio de interés

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

3.3 Criterios para el levantamiento topográfico

El área de la zona de estudio fue determinada por la entidad contratante, delimitada a partir de las visitas de reconocimiento de la zona del proyecto, a partir de lo cual el equipo técnico de profesionales procedió a realizar los respectivos levantamientos topográficos teniendo en cuenta los siguientes criterios de campo:

Tabla 3.2 Criterios para el levantamiento topográfico

Criterio	Descripción
Método de toma de datos	Nube de puntos
Ancho de franja mínimo	Lote indicado
Equipo empleado	Estación total
Precisión del equipo	+/- 5”

3.4 Ubicación de los mojones

Se ubicaron dos (2) mojones tal como se muestra en la Tabla 3.3 presentada a continuación:

Tabla 3.3 Coordenadas mojones instalados

Descripción	Coordenadas		Cota
	Norte (m)	Este (m)	
Mojón 1 / Delta 1	1177457.576	836795.359	1839.470
Mojón 2 / Delta 2	1177370.450	836841.046	1855.935

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.



Figura 3.2 Localización del Mojón 1 (MJ-1 GPS#1)



Figura 3.3 Localización del Mojón 2 (MJ-2 GPS#2)

3.5 Planos y cartera electrónica

Como producto final del levantamiento topográfico se suministra el plano topográfico que incluye la localización general, el modelo digital del terreno, la poligonal de amarre y la localización de los mojones. Además, se suministra una cartera electrónica donde se encuentra la nube de puntos obtenidos del levantamiento topográfico.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

4. AMARRE GEODÉSICO

Como parte de los levantamientos topográficos, se debe realizar el amarre a la red geodésica del municipio de Medellín en relación con la metodología de trabajo, la presentación de los resultados y la precisión, con el fin de asegurar que la información suministrada como resultado de los levantamientos, permita actualizar la base cartográfica del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.

4.1 Poligonal de amarre

Para realizar la poligonal de amarre se empleó la Estación Total STONEX R1-5 PLUS 300 a partir de la cual se obtuvieron los datos depositados en la libreta que se presentan a continuación:

Tabla 4.1 Coordenadas poligonal de amarre

Estación	Coordenadas cartesianas MAGNA OMED 2010		Cota	Estación
	Norte	Este		
Manzanillo				Manzanillo
GP 277				GP 277
2	1176837,406	836697,712	1830.456	2
3	1177159,762	836898,460	1854.124	3
4	1177457,534	836795,381	1839.460	4
5	1177370,450	836841,046	1855.935	5
6	1177680,838	836813,723	1825.657	6
7	1177714,390	836552,787	1798.566	7
GP 554				GP 554
Manzanillo				Manzanillo

4.2 Equipo empleado para el levantamiento topográfico

El equipo empleado para el proceso de levantamiento topográfico fue una Estación Total STONEX R1-5 PLUS 300 SNR1266 para la cual a continuación se presenta su correspondiente certificado de calibración.

N°. Certificado: 1684
Fecha: 23/07/2024

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Servicio Tecnico NOVA S.A.S
NIT. 901163978-5

DATOS DEL CLIENTE

Nombre	FERNANDO ARBOLEDA CANO	Nit/ C.C	98494112
Dirección	CL 102 63 D 77 AP 201	Ciudad	MEDELLIN, ANTIOQUIA
Telefono	3154855505	Fecha de Expiración	22/01/2025

DATOS DEL EQUIPO

Equipo	ESTACION TOTAL	Marca	STONEX
Modelo	R1-5 PLUS 300	N° Serial	SNR1266
Aumentos	30X	Precisión	5"

Basado en los procedimientos según norma ISO 17123-1-2-3-4, estipulada por el fabricante a continuación se describen los ajustes realizados al equipo

Inspección Mecánica

Partes	A	R	M	CP	N/A
Base Nivelante			X		
Frenos - paso lento Hz y Vt			X		
Teclados y contactos			X		
Eje Hz y Vt					X
Sistema de enfoque					X
Verticalidad					X
Niveles tubulares y esférico	X				

Inspección Electrónica

Partes	A	R	M	CP	N/A
Distanciómetro					X
Nonios Hz y Vt					X
Puntero laser					X
Compensador Electrónico					X
Plomada Láser / óptica	X				
Sensores Hz y Vt					X

(A) Ajuste (R) Reparación (M) Mantenimiento (CP) Cambio de piezas (N/A) No aplica

AJUSTE ANGULAR Y DISTANCIA

Patrón	Fase 1	Fase 2	Residuo	Tolerancia	Cierre	Error
Vertical	90,0000	269,5948	0,0012	(+ / -) 0.0005	270,0000	0,0000
Horizontal	0,0000	179,5952	0,0008	(+ / -) 0.0005	180,0000	0,0000
Distancia	5,5290	5,5290	0.0000	(+ / -) 0.001	5,5290	0,0000

Equipo verificado, ajustado y patronado bajo las normas ISO 17123 de acuerdo a los procedimientos dados por el fabricante

Observaciones:
El instrumento se encuentra en buen funcionamiento, se recomienda realizar chequeos de campo.
El cliente es responsable del buen transporte del equipo, ya que las vibraciones y manipulación no adecuada pueden desajustarlo

NIT. 901163978
HOLGER IVAN NOVA GOMEZ
Técnico Laboratorio.

Figura 4.1 Certificado de calibración del equipo

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

4.3 Equipo empleado para la representación gráfica

El equipo empleado para el proceso de representación gráfica de los datos obtenidos con la Estación Total fue Autodesk Civil 3D, programa en el cual se crean nubes de puntos mediante la importación de datos de punto 3D a los que se les puede añadir o quitar propiedades durante el procesamiento, así como modificar el estilo para una mejor visualización de cada uno de los elementos de tal manera que se permita construir representaciones gráficas de todos los elementos que se requieren representar en el plano.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

5. ANEXOS

- Anexo 1: Planos topográficos
- Anexo 2: Nube de puntos
- Anexo 3: Inventario forestal
- Anexo 4: Certificado de calibración del equipo
- Anexo 5: Certificado aprobación de la poligonal de amarre
- Anexo 6: Registro fotográfico

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.

Oficina: 312 505 60 02
www.morealingenieros.com
Circular 2 N°73-28 AP 202
Medellín, Antioquia.