

COMPONENTE TOPOGRAFIA
LEVANTAMIENTO CAJAS PERIMETRALES Y COTAS DE ACCESO A SUPER CADE
Versión 1

CONTRATO
No. 4233000-1356-2024

Elaborado por:
Ing. Flor Angela Niño

Bogotá, D.C. Febrero de 2025

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

COMPONENTE TOPOGRAFIA

LEVANTAMIENTO CAJAS PERIMETRALES Y COTAS DE ACCESO A SUPER CADE AMERICAS

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Descripción de Modificación	Folios
00	2025-02-17	Versión 0	
01	2025-03-10	Versión 1	18

CONSULTORIA

Validado por	Revisado por	Aprobado por
Ing. Flor Angela Niño	Ing. Alexander Vallejo	Juan Ricaurte
Responsable Topografía	Director de Proyecto	Coordinador de Proyecto

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	9
2.1. General.	9
2.2. Específicos.....	9
3. METODOLOGIA	10
3.1. Equipo de trabajo	10
3.2. Metodología Especifica	10
3.3. Metodología levantamiento Topográfico Básico.....	11
3.4. Elaboración de productos.....	11
3.5. Equipo	12
4. GEORREFERENCIACIÓN.....	12
4.1. Introducción.....	12
4.2. Objetivos	12
4.2.1. General.....	12
4.2.2. Específicos	12
4.3. Metodología Georreferenciación	12
4.3.1. TRABAJO EN CAMPO.....	12
4.3.2. Asignación De Coordenadas Arbitrarias.....	13
5. PLANIMETRIA	14
5.1. Levantamiento topográfico – Radiación de detalle.....	14
5.3. Cálculo y Dibujo	16
5.4. Recurso Humano y Equipo Utilizado para Levantamiento Detallado	17
6. CONCLUSIONES	18

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1. UBICACIÓN SUPERCADDE AMERICAS.....	13
Ilustración 2. Ubicación de cajas en espacio público Super cade Américas.....	15
Ilustración 3. . Plano levantamiento Topográfico Planta Perimetral y Cajas y perfil	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de Coordenadas Puntos Delta	13
Tabla 2. Tabla de códigos levantamiento	15
Tabla 3. Lista de recurso humano levantamiento Topografico	17

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

 KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	 BOGOTÁ Alcaldía Local de Kennedy	INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

GLOSARIO

Altimetría: Parte de la Topografía que comprende los métodos y procedimientos para determinar y representar la altura o cota de cada uno de los puntos respecto a un plano de referencia. Con ella se consigue representar el relieve del terreno.

Planimetría: Parte de la Topografía que comprende los métodos y procedimientos que tienden a conseguir la representación a escala, sobre una superficie plana, de todos los detalles interesantes del terreno prescindiendo de su relieve.

Bm: Banco de muestra o banco de nivel se utiliza para levantar o medir un terreno altimétricamente, también se utiliza para calcular las diferencias de nivel vertical. Generalmente el BM se usa como punto de arranque o punto de cierre de una nivelación.

Cadenero Topografía: Sus principales funciones son apoyar al topógrafo en mediciones y colocación de marcas en el sitio de construcción, velar por el mantenimiento de equipos de medición, e informar sobre equipos. También debe cumplir con normas de seguridad y funciones inherentes al cargo.

Cinta: Es un instrumento de medida que consiste en una cinta flexible graduada y que se puede enrollar, haciendo que el transporte sea más fácil. También con ella se pueden medir líneas y superficies curvas

Coordenadas: Cada una de las magnitudes que determinan la posición de un punto en un sistema de referencia.

Cota: Altitud asociada a un punto habitualmente, un mapa de elevaciones está formado por curvas de nivel o isohipsas y por puntos acotados.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

Delta Topográfico: un delta topográfico es un punto de referencia fijo o temporal utilizado para realizar mediciones y determinar la posición de otros puntos en un levantamiento topográfico. Estos puntos son esenciales para establecer una red de referencia que permita realizar mediciones precisas y obtener datos geospaciales fiables.

Escala: Relación que existe entre la medida de un segmento sobre el papel y la medida de su homólogo en la realidad. $Escala = \text{Plano} / \text{Terreno} = 1/D$ (Denominador de la Escala):

Estación total: Instrumento electro-óptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico.

Georreferenciar: Asignar coordenadas geográficas a un objeto o estructura el concepto aplicado a una imagen digital implica un conjunto de operaciones geométricas que permiten asignar a cada pixel de la imagen un par de coordenadas (x,y).

Geodesia: Es la ciencia que estudia de forma matemática la forma y las dimensiones terrestres. Esto incluye la determinación del campo gravitatorio externo de la tierra, la superficie del fondo oceánico y la orientación y posición de la tierra en el espacio. Uno de sus principales objetivos, es la determinación de la posición de puntos sobre la superficie terrestre a través de coordenadas (latitud, longitud, altura) La materialización de estos puntos constituyen lo que se denomina "Redes Geodésicas", las cuales se conforman por vértices geodésicos o señales de nivelación con coordenadas que constituyen la base geográfica de un territorio.

Geomática: incluye un conjunto de disciplinas para la captura, almacenamiento, procesamiento, interpretación y análisis de datos georreferenciados. Abarca, entre otras disciplinas, geodesia, topografía, cartografía, fotogrametría, percepción remota, sistemas de información geográfica y estadística espacial.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

		INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

Horizontalidad: Proceso de monitoreo geométrico de nivelación topográfico en el cual se determinan si una estructura presenta movimientos verticales de asentamiento o buzamiento.

Igac: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, es la entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia; elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble; realizar el inventario de las características de los suelos y adelantar investigaciones geográficas.

Mira: Es una regla graduada que permite mediante un nivel topográfico, medir desniveles, es decir, diferencias de altura. Con una mira, también se pueden medir distancias con métodos trigonométricos, o mediante un telémetro estadimétrico integrado dentro de un nivel topográfico, un teodolito, o bien un taquímetro

Nivel topográfico: El nivel topográfico, también llamado nivel óptico o equaltímetro es un instrumento que tiene como finalidad la medición de desniveles entre puntos que se hallan a distintas alturas o el traslado de cotas de un punto conocido a otro desconocido.

Niveleta: Marca física que se dibuja generalmente con pintura, sobre una estructura existente a una altura determinada a fin de hacerle seguimiento durante un periodo de tiempo determinado.

Levantamiento Topográfico: Se llama levantamiento topográfico, al conjunto de operaciones ejecutadas sobre el terreno, con los instrumentos adecuados, el levantamiento topográfico necesita una serie de mediciones y triangulaciones, que luego nos permitirá la elaboración del Plano

Punto de control: Puntos de control cuya posición relativa es obtenida por mediciones directas o indirectas sobre el terreno, sus valores están referidos a un origen de ejes identificados como (x, y, z) conocidos también como ejes de coordenadas.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

 KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	 BOGOTÁ Alcaldía Local de Kennedy	INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

Plano: Representación gráfica de una superficie y, en virtud de unos procedimientos técnicos, de un terreno o de la planta de un edificio, casa, plaza, parque, etc.

Precisión: Calidad del proceso de medida de una magnitud.

Topógrafo: Un topógrafo es un profesional de la Geomática que puede ejercer en el ámbito de la construcción, la arquitectura, el urbanismo, la ingeniería civil, la edificación, la auscultación, la cartografía, el geomarketing la geomática en general ; definiendo la realidad física y morfológica del territorio para garantizar la seguridad y el derecho de propiedad en cuanto a la delimitación precisa del mismo. Se trata de un perfil profesional que conoce el terreno con gran detalle y puede averiguar y analizar aspectos muy concretos gracias a su formación específica.

Trípode: Es el soporte para diferentes instrumentos de medición como teodolitos, estaciones totales, niveles o tránsito. Cuenta con tres pies de madera o metálicas que son extensibles y terminan en regatones de hierro con estribos para pisar y clavar en el terreno

Verticalidad: Alineamiento que debe tener una estructura respecto a su eje vertical.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

		INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presenta la metodología empleada para realizar el levantamiento topográfico orientado por Norte Magnético, de las cajas recolectoras de aguas lluvias perimetrales al Supercade Américas ubicado en la localidad de Kennedy de la ciudad Bogotá, así como sus niveles de rasante.

Este procedimiento incluye orientación del levantamiento por Norte Magnético, orientado sobre una base de puntos topográficos materializados con puntilla sobre zonas duras y con asignación de coordenadas arbitrarias o aproximadas; desde esta base topográfica realizar un levantamiento topográfico para identificar las posiciones y cotas rasantes de las cajas de aguas y la identificación de niveles de acceso al edificio.

2. OBJETIVO

2.1. General.

Realizar un levantamiento topográfico de las cajas de aguas lluvias , perimetrales al Super cade américas, definiendo su ubicación espacial y su cota rasante.

2.2. Específicos

- Materializar puntos o vértices topográficos en zonas propicias.
- Buscar la norte Magnética y orientar el levantamiento Topográfico
- Registrar la cota rasante de las cajas de aguas lluvias
- Registrar Niveles del espacio Público frente a la puerta de ingreso al Super cade Américas
- Realizar postproceso de la información y elaborar productos topográficos.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

 KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	 BOGOTÁ Alcaldía Local de Kennedy	INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

3. METODOLOGIA

3.1. Equipo de trabajo

La metodología de ejecución del proyecto fue abordada por un equipo de profesionales distribuidos en cada una de las disciplinas, con experiencia en desarrollar proyectos de edificación y urbanismo, con conocimiento en normativas aplicables y con el criterio suficiente para abarcar el alcance solicitado.

- **Coordinador técnico del levantamiento topográfico:** Encargado de velar por el cumplimiento de los criterios y requerimientos establecidos por el cliente, responsable de la planificación de las tareas y organizar y liderar las actividades realizadas y asignadas.
- **Equipo de topografía:** Para el Levantamiento topográfico detallado se integró una Comisión de Topografía, la cual fue conformado por el siguiente personal: Un (1) Topógrafo, dos (02) auxiliares de topografía, junto con los equipos topográficos necesarios para la realización del proyecto, equipos de digitalización y salida gráfica para la producción de los planos topográficos.

Este equipo fue apoyado por personal en oficina en las especialidades de Topografía y Geomática quienes se encargaron de la verificación de la calidad, elaboración de informes, planos, y productos que se requieran como insumo inicial de los Estudios y Diseños de todas las especialidades de la Ingeniería y Arquitectura.

3.2. Metodología Especifica

Como insumo para desarrollar los diseños, es indispensable la recolección de información geoespacial que se recolectó en campo mediante el levantamiento topográfico básico, de esta manera se obtienen con las condiciones del entorno existente. El resultado final de este estudio será la representación gráfica de la ubicación de las cajas de aguas lluvias con su cota rasante; obteniendo adicionalmente los datos de puntos de nivel y geometría de acceso, al Supercade Américas

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

		INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

3.3. Metodología levantamiento Topográfico Básico

La Topografía para el estudio topográfico del levantamiento de las cajas perimetrales al Supercade Américas; contempla la integración de los niveles de rasante existente que se requieran en los Estudios y Diseños a ejecutar dentro de la zona de estudio; para que posteriormente las especialidades de Ingeniería a detalle tales como Arquitectura, Hidráulica, y Estructuras entre otras; puedan con este producto tener una base guía para elaborar el diagnóstico y formular la solución.

- **Georreferenciación**

Esta actividad incluyo los trabajos de orientación en campo del levantamiento a un Norte Magnético, a partir de la materialización de puntos físicos identificados con pintura y puntilla; se asignan coordenadas arbitrarias o aproximadas.

- **Levantamiento Básico**

Para este proyecto se realizó un levantamiento básico por el perímetro de la construcción Súper Cade Américas, donde se determina la silueta o geometría horizontal de la construcción; y se registran la cajas de aguas lluvias perimetrales, con la intención de realizar la evaluación o diagnóstico inicial, proponer los diseños adecuados y formular la construcción o remplazo de los elementos existentes.

3.4. Elaboración de productos

Descarga, transformación y organización de datos registrados

Dibujo de Plano de planta topográfica general

Elaboración de informe de topografía con sus respectivos resultados.

Registro fotográfico.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

 KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	 BOGOTÁ Alcaldía Local de Kennedy	INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

3.5. Equipo

Estación total South, con accesorios y herramientas menores.
 Computador para trabajos de Gabinete.

4. GEORREFERENCIACIÓN

4.1. Introducción

El presente capítulo consiste en presentar el cálculo y ajuste de dos (02) puntos materializados y orientados por norte magnética; para realizar los levantamientos topográficos del supercalle Américas en sistema de coordenadas arbitrarias.

4.2. Objetivos

4.2.1. General.

Marcar de dos (02) puntos Topográficos para el amarre del levantamiento topográfico realizado en el Supercalle Américas

4.2.2. Específicos

- Posicionar dos (02) puntos en zonas propicias.
- Realizar el cálculo de coordenadas arbitrarias de los dos (02) puntos materializados y orientados por norte magnético.

4.3. Metodología Georreferenciación

4.3.1. TRABAJO EN CAMPO

Búsqueda del lugar propicio para ubicar y materializar puntos topográficos base o Deltas materializados con puntilla y pintura, luego de la materialización se inicia con la instalación del equipo Estación Total sobre cada uno de los puntos; Identificar la Norte Magnética y Orientar el equipo con la dirección asignado Angulo cero; para luego rotar el equipo hacia el punto siguiente y asignarle su posición X;Y;Z.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión



**Ilustración 1. UBICACIÓN SUPERCADDE AMERICAS
FUENTE GOOGLE EARTH**

4.3.2. Asignación De Coordenadas Arbitrarias

Se asignó coordenadas arbitrarias al primer punto Delta 1; se oriento con la Norte magnética en Angulo cero y desde allí se giró y leyó al punto Delta 2, para asignarle las coordenadas ; este mismo procedimiento se empleó para asignar las coordenadas los puntos Delta 3 y Delta 4.

Las coordenadas arbitrarias obtenidas para los puntos base del levantamiento se presentan a continuación:

PUNTO	COORDENADAS			PUNTO
	ESTE	NORTE	COTA	
1000	89412.792	103574.105	2500.23	D1
2000	89424.183	103508.74	2500.022	D2
3000	89351.762	103562.217	2499.537	D3
4000	89365.203	103499.084	2499.284	D4

**Tabla 1. Lista de Coordenadas Puntos Delta
Fuente Kriba-Boussole**

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

 KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	 BOGOTÁ Alcaldía Local de Kennedy	INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

5. PLANIMETRIA

Se ocupa de la representación de la superficie sobre un plano. Su estudio, métodos y procedimientos proyecta sobre el plano horizontal los elementos como puntos, líneas rectas, diagonales, curvas, superficies, contornos etc.

5.1. Levantamiento topográfico – Radiación de detalle

El objetivo de realizar el levantamiento topográfico del perímetro del Supercade Américas, consiste en localizar y describir las cajas de aguas servidas del entorno inmediato que involucran el área comprendida por todo el perímetro de la construcción.

Para realizar este levantamiento se empleó la información de las coordenadas de los puntos topográficos Delta 1, Delta 2, Delta 3 y Delta 4 implantados previamente para el proyecto, en coordenadas Arbitrarias orientadas por Norte Magnético.

Desde estos puntos topográficos instalados sobre el espacio público exterior, se realizó el traslado de coordenadas por radiación directa para el registro de datos en el área de influencia.

Se realizó el levantamiento topográfico del Perímetro del Supercade Américas, se incluyeron detalles tales como cajas de conexiones redes de servicios y niveles de rasante, rejillas de escorrentía superficial, en general los detalles que afecten el diagnóstico definitivo del proyecto.

Para identificar cada uno de los detalles levantados en campo, se genera una lista de códigos asociados a la descripción del punto levantado; estas descripciones son una guía para generar el plano topográfico general.

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

CODIGO	NOMBRE
CJ22	CAJA NUMERO
RAM	RAMPA
PAR	PARAMENTO
REJ	REJILLA
PN	PUNTO NIVEL
DESAR	DESARENADOR
D1	PUNTO TOPOGRAFICO

Tabla 2. Tabla de códigos levantamiento
Fuente: BOUSSOLE INGENIERIA S.A.S



Ilustración 2. Ubicación de cajas en espacio público Super cade Américas
Fuente: BOUSSOLE INGENIERIA S.A.S

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

5.2. Trabajos de Oficina

Luego de haber realizado el levantamiento de detalles de las cajas de aguas servidas y el perímetro del Superpase de Américas, se procedió a descargar la información recolectada en la estación electrónica total que contiene la información de las coordenadas X,Y,Z, de todos los puntos levantados en campo. El listado de las coordenadas de estos puntos se encuentra en los anexos.

5.3. Cálculo y Dibujo

Utilizando el programa de topografía para el cálculo y procesamiento de la información, y el software para dibujo AutoCAD, se obtuvo como resultado un plano general en planta, donde se presenta la información registrada en campo.

Para efectos de una mejor visualización gráfica de cada uno de los requerimientos exigidos se presentan dos (02) planos de planta y perfil de superficie que permiten identificar la información obtenida del levantamiento topográfico. Esta información se encuentra en los anexos.

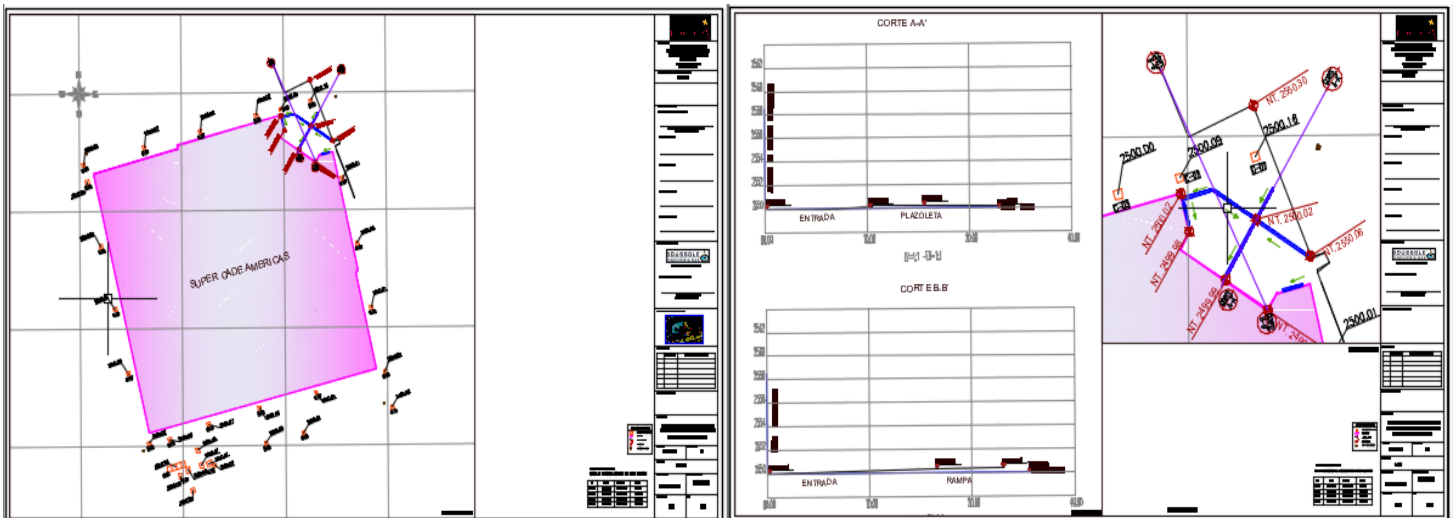


Ilustración 3. . Plano levantamiento Topográfico Planta Perimetral y Cajas y perfil
Fuente: Boussole Ingeniería Sas

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

5.4. Recurso Humano y Equipo Utilizado para Levantamiento Detallado

Para esta labor de levantamiento topográfico detallado, control horizontal y vertical se dispuso de personal profesional capacitado y certificado, con el fin de obtener productos confiables y de buena calidad.

PROFESIONAL		DOCUMENTO	
INGENIERO	Flor Angela Niño	25335-143999 CND	Tarjeta profesional
TOPOGRAFO	Laura Quiceno	01-12751	Licencia profesional
CADENERO 1	Pedro Rodríguez		Cedula

Tabla 3. Lista de recurso humano levantamiento Topografico
Fuente Boussole Ingeniería

Los equipos topográficos empelados para los trabajos de campo son los siguientes:

EQUIPO		CANTIDAD
ESTACIÓN TOTAL	SOUTH	1

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión

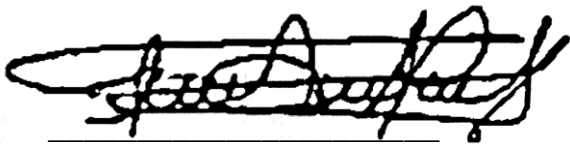
 KRIBA INGENIEROS Ingeniería Estructural Responsable	 BOGOTÁ Alcaldía Local de Kennedy	INFORME TOPOGRAFIA	
		CODIGO	TOP -RT -001
		VERSION	000
		REVISIÓN	02-17-2025

6. CONCLUSIONES

Los puntos de ligamiento a coordenadas arbitrarias fueron materializados en terreno con pintura y puntilla, en cuanto al postproceso que se realizó se presentan coordenadas X;Y;Z arbitrarias obtenidas mediante radiación directa y orientación por norte Magnético.

Utilizado una estación electrónica total, se realizó el levantamiento topográfico de los niveles de acceso al Super cade, el perímetro de la construcción y las cajas de aguas servidas perimetrales el predio con su respectiva cota rasante.

Con ayuda de programas ofimáticos propios de geomática, se procesaron los datos registrados en campo y con software de dibujo como AutoCAD, se realizó el dibujo de la planta topográfica general del perímetro del Super cade; las cajas de aguas servidas y los niveles existentes al exterior.



Ing. Flor Angela Niño
 Topógrafa
 25335-143999 CND
 Tarjeta profesional

Elaboro:	Revisó:	Aprobación: Consultor	Aprobación:
Ing. Flor Angela Niño.	Ing. Alexander Vallejo	Ing. Alexander Vallejo B.	Supervisión