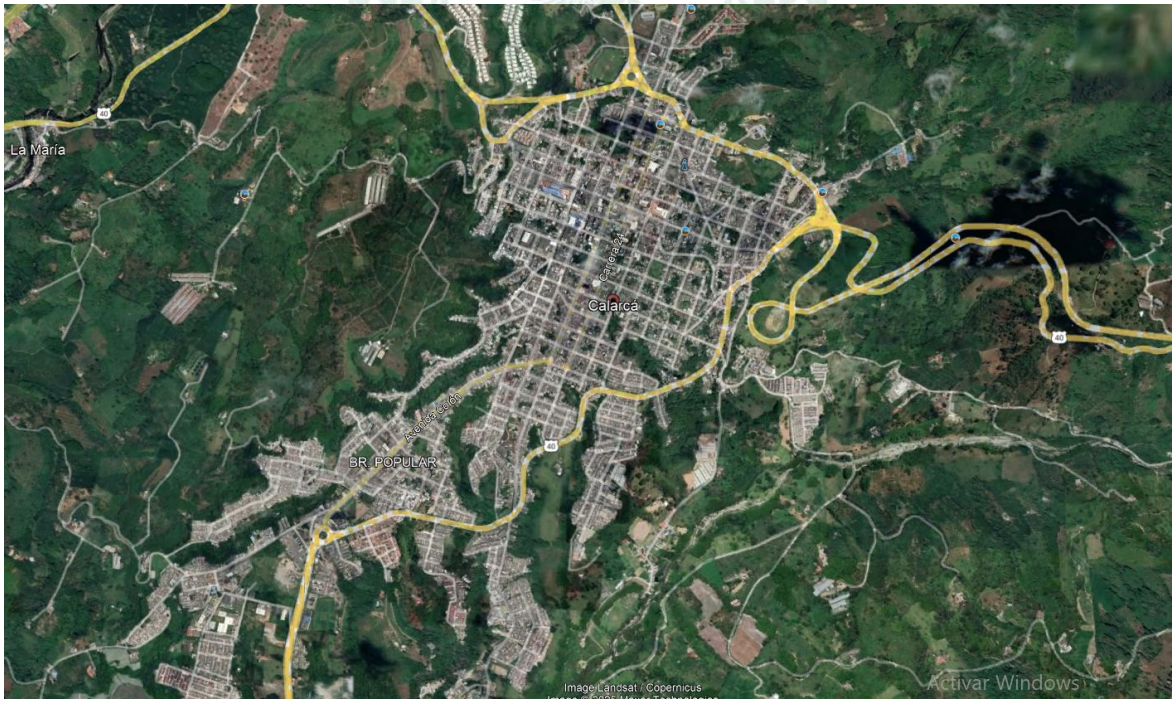
Alcaldía de Calarcá

INFORME LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO - MUNICIPIO DE CALARCA

DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

“renovación de la carrera 24 primera etapa, "estudios y diseños tendientes a la construcción, adecuación y/o rehabilitación de vías en el municipio de Calarcá"

Contrato de Consultoría No. 002 de 2025 Alcaldía de Calarcá Quindío



MAYO DE 2025

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 4
2.1 OBJETIVO GENERAL 4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
2. GENERALIDADES DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 5
3.1 LOCALIZACIÓN GENERAL 5
3.2 Localización especifica 6
3.3 RUTA DE ACCESO 6
3. METODOLOGIA PROCESO DE LEVANTAMIENTO 7
4.1 ALCANCE 7
4.2 AMARRE GEODÉSICO 7
4.3 DETERMINACIÓN DE PUNTOS BASE DE TOPOGRAFÍA. 7
4.3.1 ESTÁTICO DIFERENCIAL. 7
4.3.2 ESTÁTICO RÁPIDO DIFERENCIAL. 8
4.3.3 CINEMÁTICO. 8
4.3.4 CINEMÁTICO EN TIEMPO REAL. 8
4.3.5 CÁLCULO GNSS. 8
4.3.6 POLIGONALES. 9
4.4 TRABAJO DE CAMPO - DETERMINACIÓN DE COORDENADAS MUNICIPIO DE CALARCA. 9
4.5 ESTÁTICO RÁPIDO DIFERENCIAL MUNICIPIO DE CALARCA. 10
4.6 LEVANTAMIENTO ALTIPLANIMETRICO 12
4.7 CRITERIOS PARA LOS LEVANTAMIENTOS 12
4.8 CARTERA TOPOGRÁFICA 12
4.9 CÁLCULOS 12
4.10 EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA 13
4. CERTIFICACIONES 13
5.1 CERTIFICACION EQUIPOS 13
5.2 CERTIFICACION VIGENCIA TOPOGRAFO 15
5. REGISTRO FOTOGRAFICO 16
6. 6 CONCLUSIONES 17

INTRODUCCION

El levantamiento topográfico es la primera actividad requerida en el proceso que permitirá realizar la localización de las zonas y vías objeto del estudio, mediante el uso de coordenadas respecto a la red geodésica del IGAC, mostrando el relieve del terreno, así como también la ubicación de los puntos relevantes: vías, redes de servicios, obras de drenaje, paramentos y demás elementos visibles sobre el área de levantamiento y otros elementos a considerar durante el proceso de diseño “renovación de la carrera 24 primera etapa, para el fortalecimiento de la red urbana de conectividad peatonal y garantizar la movilidad universal incluyente, en el casco urbano del municipio de Calarcá"

1886
VALOR, TRABAJO, CULTURA
Alcaldía de Calarcá

1. OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el levantamiento topográfico debidamente georreferenciado del tramo carrera 24 entre calles 40 y 41, para obtener por medio de un modelo digital a escala, detallando los componentes del lugar y representando las características del terreno por medio de curvas de nivel, extraer información real para el procesamiento y toma de decisiones durante la etapa de diseño.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento topográfico de toda el área de intervención, georreferenciándolo al sistema de coordenadas Magna-Sirgas.
-
- Analizar el comportamiento del terreno por medio de los datos obtenidos y así presentar un esquema claro de localización, representados en los planos que contengan referencias precisas que permitan dar claridad de la forma (relieve) del área del levantamiento.
-
- Realizar el levantamiento planimetrico y altimétrico detallado de los tramos comprometidos en el proyecto, en las franjas comprendidas entre los cerramientos de los predios lindantes de la vía, y donde fue posible franjas adicionales dentro de los predios adyacentes.
- Georreferenciar y materializar con deltas el levantamiento topográfico.

2. GENERALIDADES DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

3.1 LOCALIZACIÓN GENERAL

Geográficamente, el municipio de Calarcá se encuentra ubicado en la parte centro - norte del departamento del Quindío, en la vertiente occidental de la Cordillera Central de Colombia. La distancia desde la cabecera municipal de Calarcá a Armenia, capital del departamento del Quindío, es de aproximadamente 4.7 kilómetros. Se encuentra a una altura de 1.573 metros sobre el nivel del mar, con las siguientes coordenadas geográficas: 4°31′45″N y 75°38′27″O. Cuenta con una extensión de 219.23 km² y una temperatura promedio de 18 ºC.

Límites del municipio:

- **Este:** departamento del Tolima
- **oeste:** Municipios de armenia
- **Norte:** Municipios de salento
- **Sur:** Municipio de córdoba

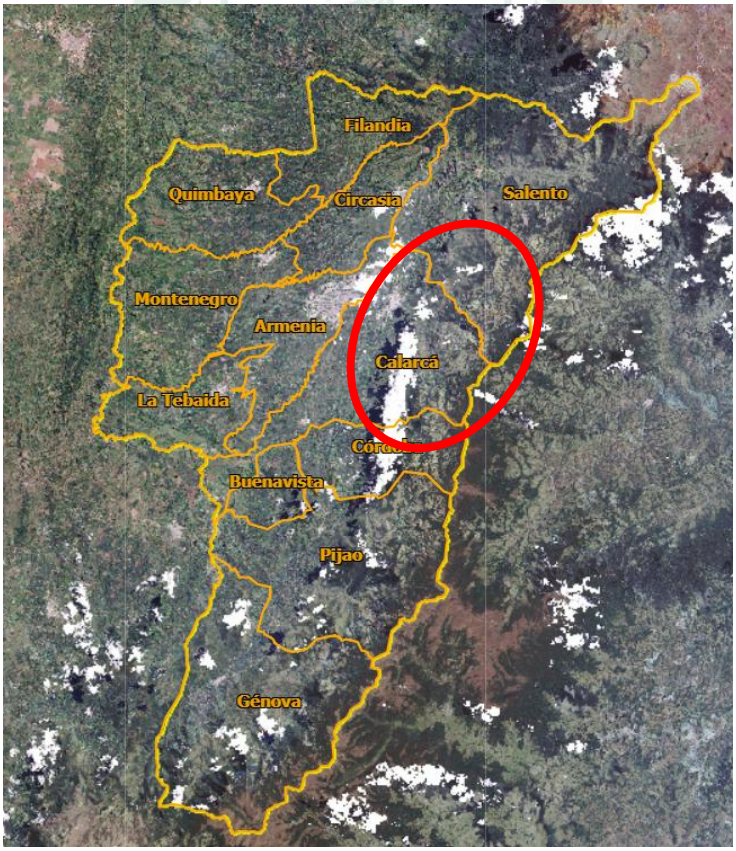


Imagen 2.1 Localización general Municipio de Calarcá.
Fuente: SIG Quindío

3.2 Localización especifica

El tramo 1 a intervenir está ubicado en el municipio de Calarcá, el tramo tiene una capa de rodadura en material de pavimento flexible en regular estado, el tramo carrera 24 está delimitado con las calles 40 y 41.



Imagen 2.2 Localización tramos a intervenir carrera 24 , municipio de Calarcá.
Fuente: Elaboración propia

3.3 RUTA DE ACCESO

La forma de llegar al área urbana desdés la ciudad de armenia es tomando la ruta 40 armenia Ibagué en una distancia aproximada de 6.6km al municipio de Calarcá

3. METODOLOGIA PROCESO DE LEVANTAMIENTO

4.1 ALCANCE

Se realizó el levantamiento topográfico del tramo 1 vía definida en las ficha de diagnóstico entregados al consultor como insumo base, desde el punto identificado como PI (Punto Inicial) Hasta PF (Punto Final) de los tramos propuestos para intervención en las vías seleccionadas y con ello obtener por medio de un modelo digital a escala y detallado, la definición de los componentes característicos del terreno debidamente georreferenciado y su relieve representado en curvas de nivel de lo cual se pueda extraer información real para los diseños objeto del contrato.

4.2 AMARRE GEODÉSICO

Todos los levantamientos topográficos o planimetrico se expresaron en el Sistema Internacional de Unidades (SI) y referidos al sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS, según lo adoptado para Colombia, con la época de referencia vigente establecida por el IGAC. Los levantamientos están ligados a coordenadas de las estaciones permanentes MAGNA ECO o punto geodésico de la red pasiva del IGAC, quien suministra la información a través de su página oficial.

4.3 DETERMINACIÓN DE PUNTOS BASE DE TOPOGRAFÍA.

4.3.1 ESTÁTICO DIFERENCIAL.

Los puntos topográficos base para el levantamiento fueron georreferenciados mediante el posicionamiento con equipos GNSS de frecuencia sencilla comúnmente conocidos como L1 o equipos GNSS de doble frecuencia denominados L1/L2. Se empleó el método estático diferencial, a partir de dos puntos geodésicos de la red pasiva, o dos estaciones permanentes de la Red MAGNA-ECO, o una combinación de ambas, en todos los casos fue de manera simultánea. El posicionamiento se realizó siguiendo las recomendaciones con los parámetros de rastreo GNSS, como horizonte despejado, máscara de elevación y DOP.

Se tuvo en cuenta el tiempo de rastreo, que depende de la distancia existente entre la estación de la red MAGNA-ECO o bien de la red pasiva del IGAC y el punto topográfico base a posicionar, así:

- Para distancias menores a ochenta (80) kilómetros, con equipos de doble frecuencia L1/L2 se aplicó la siguiente fórmula:

  t = 65 min +(3 min x (d - 10))
  Donde:
  t = Tiempo de rastreo
  d = Distancia en kilómetros

- Para posicionamientos que se efectuaron con equipos de frecuencia sencilla L1, se duplico el tiempo de rastreo resultantes de las anteriores fórmulas, así:

  t = 2[65 min +(3 min x (d - 10))]

Se procuró evitar los rastreos con distancias mayores a ochenta (80) Km entre el punto geodésico y el punto topográfico base. En caso de presentarse necesariamente esta

condición, se optó por trasladar coordenadas o ampliar el tiempo de rastreo, hasta cumplir con la especificación.

Nota: Los tiempos de rastreo mencionados en las anteriores formulas, aplican para condiciones ideales tales como horizonte despejado, máscara de elevación y DOP adecuadas. El punto topográfico base debe tener una breve descripción.

4.3.2 ESTÁTICO RÁPIDO DIFERENCIAL.

El tiempo de duración de las sesiones con equipos de doble frecuencia fue de cinco (5) minutos de medición diferencial para líneas de hasta 6 Km. Para distancias mayores de 6 Km se aumentó dos (2) minutos por cada kilómetro adicional. Se evitaron los rastreos con distancias mayores a 10 Km. Es importante preservar condiciones ideales tales como horizonte despejado, máscara de elevación y DOP adecuadas.

Dando cumplimiento con la especificación se muestra la siguiente tabla:

Tabla 3.1 Tiempo de rastreo según distancia a la base para levantamiento estático rápido diferencial

Distancia en kilómetros	Tiempo de rastreo en minutos	
	Equipo de doble frecuencia (L1/L2)	Equipo de frecuencia sencilla (L1)
1 - 6	5	10
7	7	14
8	9	18
9	11	22
10	13	26

4.3.3 CINEMÁTICO.

Se define como un método de posicionamiento de fase continua que requiere solo periodos muy cortos de captura de datos. Con este método no se determinan puntos, sino que se determinan recorridos del receptor móvil, es necesario tener en cuenta que durante su recorrido no puede haber perdida de la ambigüedad calculada inicialmente, es decir, no se debe perder la señal de un mínimo de cuatro satélites.

4.3.4 CINEMÁTICO EN TIEMPO REAL.

Se materializaron dos (2) puntos topográficos base, cercanos entre sí, de los cuales uno se empleará como referencia para la corrección diferencial en tiempo real y el otro, para chequeo al inicio y al final del levantamiento topográfico o planimetrico. En caso de emplear para la obtención de puntos de levantamiento otras tecnologías de corrección diferencial en tiempo real, transmitidos a los receptores vía satelital o por protocolos de internet, es esencial relacionar las especificaciones técnicas de los equipos utilizados.

4.3.5 CÁLCULO GNSS.

La precisión horizontal y vertical de la medición estuvo de acuerdo a las especificaciones técnicas del equipo y método utilizado. El procesamiento de los puntos rastreados en campo se realizó considerando como mínimo los siguientes parámetros:

- El software utilizado debe estar configurado en el sistema de coordenadas WGS 84.
- El huso horario correspondiente a Colombia (-5 hrs).
- Evidenciar la carga de los valores de calibración de antenas provistos por la National Geodetic Survey (NGS).

- Evidenciar la carga de efemérides precisas provistas por la IGS (IGU, IGR, IGS) para el procesamiento de los datos.
- Utilizar las coordenadas semanales del marco de referencia SIRGAS. En caso de que no estén disponibles las de la semana de rastreo para la fecha del cálculo, se debe trabajar con las más cercanas a esta.
- Para el procesamiento utilizar datos GPS/GLONASS.
- Los modelos troposféricos e ionosféricos utilizados en el procesamiento, deben ser los más adecuados para la zona de rastreo.
- Se le deben dar al menos dos soluciones a cada punto con respecto a las estaciones de la red Magna Eco, teniendo en cuenta que, si están a menos de 80 Km, deben resolver ambigüedades.
- En los resultados por vector de cada punto, se debe verificar que:
  - El valor de M0 sea menor a 1.
  - El valor del GDOP sea menor a 8 o su equivalente, según la especificación técnica del equipo con que se realice el levantamiento.
  - La máscara de elevación debe estar en un rango de 5° - 25°.
  - Las desviaciones estándar en cada componente Desv.Est.x, Desv.Est.y, Desv.Est.z menor a 1 cm.

El promedio ponderado resultado en el cálculo de coordenadas mediante el procedimiento mencionado es de máximo 0.075 m en posición horizontal y vertical.

4.3.6 POLIGONALES.

Se trasladaron las coordenadas desde los puntos bases a los deltas que conforman la poligonal los cuales quedan plenamente marcados en puntos estratégicos para el levantamiento y la posterior ejecución del proyecto dejando puntillas ancladas en el pavimento y pintados, también se emplearon puntos auxiliares en los casos donde los deltas de la poligonal o del punto topográfico base no permitía radiar los puntos de detalle.

- **Poligonales de amarre,** Se realizó el levantamiento y cálculo de la poligonal con una precisión mínima de 1:5000.

4.4 TRABAJO DE CAMPO - DETERMINACIÓN DE COORDENADAS MUNICIPIO DE CALARCA.

Se identificaron las placas de amarre geodésico de la red pasiva del municipio de CALARCA, tal y como se muestra a continuación:

Tabla 3.2 Red pasiva del IGAC

Nomenclatura	Latitud	Longitud	Altura elipsoidal	X	Y	Z
63190005	4.58684784	-75.6429866	1685.074	1576927.79080	-6160913.92760	506791.40080
63190006	4.5923543	-75.640815	1704.333	1577153.97140	-6160825.53780	507400.06330
63190007	4.60488792	-75.6349573	1799.925	1577779.88680	-6160648.89220	508789.63380
63272001	4.67416262	-75.5987499	2126.592	1581599.54530	-6159365.62040	516453.82360
63690010	4.59129119	-75.6410365	1696.067	1577130.45090	-6160832.77130	507282.18750
C139-W	4.59008468	-75.6415537	1685.709	1577074.91960	-6160847.35440	507148.33390
GPS-D-QN-12	4.61835001	-75.628423	1845.836	1578464.11270	-6160397.26550	510277.59000
GPS-D-QN-13	4.61250949	-75.6315606	1821.457	1578133.62710	-6160510.51470	509631.68310

GPS-D-QN-14	4.61914761	-75.6330517	1823.041	1577959.03340	-6160495.87060	510363.69310
GPS-D-QN-15	4.61872161	-75.64352	1784.883	1576824.95520	-6160750.90070	510313.65190

Después de realizar una geolocalización de cada una de las placas, se evidencio que las más cercana está a 4,8 kilómetros del tramo, lo cual dificulta realizar una poligonal cerrara con el método óptico, por lo cual se realiza un estático diferencial en la zona del levantamiento.

4.5 ESTÁTICO RÁPIDO DIFERENCIAL MUNICIPIO DE CALARCA.

Se realizó un rastreo de 4 horas continuas en la zona del levantamiento, y la información resultante es procesada con los archivos RINEX del día juliano 69 de la estación de funcionamiento continuo de Pereira, la cual hace parte de la Red MAGNA-ECO, a continuación, se evidencia la distribución de las estaciones de monitoreo permanente del IGAC.

Tabla 3.3 Cálculos de tiempos de rastreo – Estático Diferencial.

MUNICIPIO DE CALARRCA	
t = 65 min + (3 min x (d - 10))	
Distancia a Pereira	30.50 Kilómetros
Tiempo de rastreo =	65 min (3 min * (24.5 - 10))
Tiempo de rastreo =	1.81 Horas
Tiempo rastreado	1.83 Horas
Estado	Cumple

A continuación, se evidencia la distribución de las estaciones de monitoreo permanente del IGAC



Imagen 3.1 Estaciones de funcionamiento continuo que conforman la Red MAGNA-ECO. Fuente: Elaboración propia

Con los archivos procesados se trazó una poligonal, con la cual se obtuvieron las siguientes coordenadas.

Tabla 3.4 Coordenadas poligonales de amarre

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	ESTACION
700	2059277.611	4707090.104	1563.313	D6
729	2059249.393	4707160.983	1563.758	D7

4.6 LEVANTAMIENTO ALTIPLANIMETRICO

Se realizó el levantamiento altiplanimetrico, de todos los detalles topográficos mediante estación total de alta precisión levantando ejes de vías, bordes de vías, cercos, postes, vallas, cunetas, señales, postes de energía, accesos, paramentos de construcciones, pisos duros, construcciones existes y obras de drenaje y demás elementos requeridos para el diseño considerando franjas comprendidas entre los cerramientos de los predios lindantes de la vía.

4.7 CRITERIOS PARA LOS LEVANTAMIENTOS

Tabla 3.5 Criterio para levantamiento topográfico

ELEMENTO	VALOR
Método de toma de datos	Nube de puntos
Ancho de franja mínimo	Corredor vial de cerramiento a cerramiento o
Equipos a usar	Estación total
Precisión de los equipos	+/- 2 cm absolutos

Se tuvieron en cuenta además para el levantamiento topográfico.

- Se realizaron los dibujos utilizando el software AutoCAD civil 3D.
- Amarre horizontal y vertical.
- Levantamiento del corredor de la vía y espacio público (si existiera) a nivel de detalle.
- Levantamiento de cauces.
- Levantamiento de fajas afectadas por el proyecto.
- Empalme entre intersecciones viales.
- Levantamiento altiplanimétrico de todos los detalles topográficos.
- Elaboración de perfiles longitudinales y secciones transversales, cada 5 metros donde se muestre cortes, llenos y ubicación de estructuras.
- Ubicación de todo tipo de amueblamiento urbano (si existiera) como son: bancas, postes, teléfonos públicos, juegos infantiles, pasamanos, barandas, rampas, etc.
- Especificar materiales de acabados en los pisos.

4.8 CARTERA TOPOGRÁFICA

En el anexo No. 1 se presentan la cartera topográfica en un archivo con extensión cvs, donde se especifica el sistema de coordenadas con los puntos de amarre, cartera de puntos con X, Y, Z y su identificación.

4.9 CÁLCULOS

Para la realización de los respectivos cálculos se realizó la transferencia de los datos recolectados en campo de la antena GPS, al computador utilizando el programa Stonex gps prosesor, GNSS solutions y TOPOCON.

4.10 EQUIPOS DE TOPOGRAFÍA

Para el levantamiento y toma de la información se utilizaron estaciones totales de alta precisión, de marca TOPCON debidamente calibrados y con el certificado de calibración vigente.

4. CERTIFICACIONES

5.1 CERTIFICACION EQUIPOS

Estación total TOPCON GM 50 precisión 2”

JM EQUIPOS	F- CERTIFICADO DE AJUSTE	Código: O-F-04 Versión: 04 Edición: 12/02/2018 Copia controlada Hoja 1 de 2

SERVICIO DE LABORATORIO OPTICOMECÁNICO Y ELECTRÓNICO

CERTIFICADO NO. C5960

INSTRUMENTO:	Estación total	**FECHA DE REVISIÓN:**	11 DE ABRIL DE 2025
MARCA:	1Y001193	**SUGERIMOS NUEVA REVISIÓN:**	11 DE OCTUBRE DE 2025
REFERENCIA:	GM-50	**CLIENTE:**	DIEGO ALEJANDRO AGUDELO HERRERA
PRECISIÓN ANGULAR R:	"	**CC:**	1060267489
PRECISIÓN A DISTANCIA:	2mm + 2ppm	**DIRECCIÓN:**	
SERIAL:	1Y001193	**CIUDAD:**	MANIZALES, Caldas
		CELULAR:	3207987367

DATOS DE TRAZABILIDAD EQUIPO PATRON UTILAZADO PARA REALIZAR EL AJUSTE

SURVEY RENTAL & SALES SAC EXPIDE CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 25583-23 PARA ESTACION TOTAL MARCA GEOMAX REFERENCIA ZOOM 25 1" SERIAL: 2839480.

METODO DE AJUSTE UTILIZADO

SUSTITUCION O (TRANSFERENCIA) MEDIANTE EL CUAL SE ESTABLECE CON PATRON DE TRABAJO LAS MEDIDAS MATERIALIZADAS DE REFERENCIA, LAS CUALES SERAN COMPARADAS CON LOS VALORES DEL EQUIPO A REALIZAR EL AJUSTE PARA POSTERIORMENTE APLICAR LA CORRECCION DE ACUERDO CON LOS PARAMENTROS DE TOLERANCIA ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.

INSPECCIÓN OPTICOMECÁNICA

BASE NIVELANTE
NIVELES TABULARES Y ESFERICOS
VERTICALIDAD
OPTICA GENERAL
EJE VERTICAL Y HORIZONTAL
FRENOS Y MOVIMIENTOS TANGENCIALES
PLOMADA OPTICA Y/O LASER

AJUSTE Y VERIFICACIÓN GENERAL DE FUNCIONES

ACEPTABLE

INSPECCIÓN Y AJUSTE SISTEMA ANGULAR

INSPECCIÓN DE ENTRADA

POSICIÓN 1 (VERTICAL D)	90°	00'	19"
POSICIÓN 1 (HORIZONTAL D)	00°	00'	00"
POSICIÓN 1 (VERTICAL I)	269°	59'	30"
POSICIÓN 1 (HORIZONTAL I)	180°	00'	04"
ERROR OBSERVADO V	00°	00'	11"
ERROR OBSERVADO H	00°	00'	4"

INSPECCIÓN DE SALIDA

POSICIÓN 1 (VERTICAL D)	90°	00'	30"
POSICIÓN 1 (HORIZONTAL D)	00°	00'	00"
POSICIÓN 1 (VERTICAL I)	269°	59'	30"
POSICIÓN 1 (HORIZONTAL I)	180°	00'	00"
ERROR OBSERVADO V	00°	00'	0"
ERROR OBSERVADO H	00°	00'	0"

MENSURADO
N°1 PRISMA; N°2 LASERA; N°3 DIANA

MENSURANDO	PATRÓN	EQUIPO AJUSTADO	DIFERENCIA
N°1	11.591	11.591	0.000
N°2	11.620	11.620	0.000
N°3	11.605	11.605	0.000

JM EQUIPOS	F- CERTIFICADO DE AJUSTE	Código: O-F-04 Versión: 04 Edición: 12/02/2018 Copia controlada Hoja 2 de 2

SERVICIO DE LABORATORIO OPTICOMECÁNICO Y ELECTRÓNICO

CERTIFICADO NO. C5960

INSTRUMENTO:	Estación total	**FECHA DE REVISIÓN:**	11 DE ABRIL DE 2025
MARCA:	1Y001193	**SUGERIMOS NUEVA REVISIÓN:**	11 DE OCTUBRE DE 2025
REFERENCIA:	GM-50	**CLIENTE:**	DIEGO ALEJANDRO AGUDELO HERRERA
SERIAL:	1Y001193	**CC:**	1060267489

CONDICIONES PRESENTES EN EL LABORATORIO EN EL PROCESO DE AJUSTE

TEMPERATURA AMBIENTE MINIMA: 22°C
HUMEDAD RELATIVA MINIMA: 63%
PRESION ATMOSFERICA: 760 mmHg

TEMPERATURA MAXIMA: 25°C
HUMEDAD RELATIVA MAXIMA 69%

INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR, COLIMADOR DE CUATRO TUBOS MODELO S/N:12-0663

	AJUSTE Y VERIFICACIÓN GENERAL DE FUNCIONES
COMPENSADOR OPTICOMECÁNICO	
COMPENSADOR ELECTRÓNICO	
AJUSTE Y VERIFICACIÓN	**ACEPTABLE**

INSPECCIÓN EDM SOBRE LÍNEA BASE 17.006 m (DISTANCIOMETRO) CONDICIONES: TEMPERATURA 25°C, PRESIÓN ATMOSFERICA 760mmhg, CONSTANTE DEL PRISMA -30

	AJUSTE Y VERIFICACIÓN GENERAL DE FUNCIONES
PRISMAS	
MEDIDA DISTANCIA	
CONSTANTE DEL PRISMA	
CONSTANTE PPM	**ACEPTABLE**

CONTROLES Y VISUALIZACIÓN ELECTRÓNICA

	AJUSTE Y VERIFICACIÓN GENERAL DE FUNCIONES
TECLADO	
DISPLAY	
ACCESO MEMORIA	
BATERÍA	**ACEPTABLE**
COMUNICACIÓN DISPOSITIVO EXTERNO	

JM EQUIPOS. CERTIFICA QUE EL INSTRUMENTO SE ENTREGA EN OPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO REALIZANDO EL AJUSTE Y/O REPARACION (SEGÚN PROTOCOLO DE NORMA ISO 9001:2015 Y BASADOS EN PROCEDIMIENTOS DE NORMA ISO 17123-3) Y QUE LOS ERRORES ENCONTRADOS AL INGRESO DEL EQUIPO, HAN SIDO CORREGIDOS DE ACUERDO CON LOS PARAMENTROS DE TOLERANCIA ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.

TÉCNICO JM EQUIPOS

CERTIFICADO POR:

SUPERVISOR DE LABORATORIO **FIRMA:**_____

Este certificado no es válido sin el símbolo de aceptación, no puede ser reproducido parcialmente, excepto en su totalidad, con autorización previa por escrito del servicio técnico de JM EQUIPOS.

Verifique la validez de este certificado en www.jmequipos.com/consultar-certificados.php

Recuerde nuestro sitio web www.jmequipos.com, en la tienda virtual tenemos los productos con los mejores precios para usted.

Distribuidores en Colombia autorizados por:
GEOMAX TOPCON Leica Geosystems PENTAX SOKKIA Nikon

5.2 CERTIFICACION VIGENCIA TOPOGRAFO

.

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 545678/2025

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **carlos alberto mejia rojas** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 1109296775** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **SENA** , bajo la Licencia Profesional **No. 01-18606** con fecha de expedición del **12 de Octubre de 2018.**

Que el(la) Señor(a) **carlos alberto mejia rojas**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-18606** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **15 días del mes de Mayo de 2025.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la anuencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Notas 1- El anterior certificado no suple la Licencia Profesional para ejercer un cargo.
2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.
3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.

5. REGISTRO FOTOGRAFICO





1886
VALOR, TRABAJO, CULTURA
Alcaldía de Calarcá

6. CONCLUSIONES

✓ El levantamiento topográfico tuvo como finalidad la carrera 24 entre calles 40 y 41, municipio de Calarcá, en el departamento del Quindío, con coordenadas origen nacional.

✓ La asignación de cotas geométricas se realizó por el método caso 2 perfil según metodología del IGAC.

✓ Durante el levantamiento topográfico, se identificaron todos los accidentes topográficos que se encontraban en el área de afectación, de igual forma se hizo con los diferentes detalles existentes.

✓ La base de datos correspondiente al levantamiento topográfico se anexa en la entrega del informe, la cual se puede reproducir y así reconstruir las actuales geoformas identificadas con curvas de nivel.

1886
VALOR, TRABAJO, CULTURA
Alcaldía de Calarcá

Hayder Nicolas Ramirez Villabona
C.C. 1.095.956.001 de Giron
MP-01-21899 CPNT
Celular: 3212478525