INFORME TOPOGRÁFICO

INFORME TOPOGRÁFICO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO PARQUE PRINCIPAL MUNICIPIO DE ARCABUCO DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”

ARCABUCO, BOYACÁ
AÑO 2025

MEJORAMIENTO PARQUE PRINCIPAL MUNICIPIO DE ARCABUCO DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el informe, el cual relaciona la información del levantamiento topográfico del pavimento con el procedimiento cuya finalidad estaba orientada a tomar información del terreno, examinando la superficie terrestre, en la cual se tuvieron en cuenta el relieve, ubicación de puntos relevantes y en general, las características físicas y geográficas para su posterior representación en un plano.

OBJETO DEL ESTUDIO:

- Informe topográfico del proyecto "Mejoramiento Parque Principal municipio de Arcabuco Departamento de Boyacá

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO - EQUIPOS UTILIZADOS

- **EQUIPO GNSS CHCNAV i50,** para la toma de información de la nube de puntos para realizar el modelo digital del terreno en 3D tomando puntos enN, E, Z, (X, Y, cota).

PROCEDIMIENTO UTILIZADO

Se realiza un amarre topográfico mediante un equipo GNSS de doble frecuencia CHCNAV i50 generando coordenadas con el sistema Magna Sirgas, que permite emplear los parámetros de transformación oficiales del IGAC para realizar el ajuste entre el antiguo Datum Bogotá y el actual Marco Geocéntrico Nacional de Referencia (MAGNA-SIRGAS). Se realiza el correcto amarre de la BASE del equipo y se inicia con el levantamiento topográfico con antena ROVER tomando detalles como: bordes de vía, puntos de nivel, red eléctrica, taludes, linderos y construcciones de predios colindantes, entre otros, los cuales fueron utilizados para la elaboración de los planos topográficos del proyecto.

DATOS DE ZONA PARA AMARRES TOPOGRAFICOS			
DATUM	MAGNA-SIRGAS	PROYECCION	GAUSS-KRÜGER
ELIPSOIDE	GRS80=WGS84	ORIGEN MAGNA	Bogotá / Central
LATITUD DE ORIGEN	4° 35' 46,3215	LONGITUD DE ORIGEN	74 ° 04' 39,0285"

RESOLUCIÓN EN LA QUE SE BASA EL ESTUDIO TOPOGRÁFICO

La Resolución 643 de 2018 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) establece las especificaciones técnicas para la elaboración de levantamientos topográficos y planimétricos prediales en Colombia. Su objetivo principal es garantizar la precisión y uniformidad en la delimitación de áreas y linderos de los predios, contribuyendo así a la seguridad jurídica y al ordenamiento territorial.

Fundamentos y Alcance

Esta resolución se basa en la necesidad de contar con un catastro multipropósito que refleje con exactitud la realidad física y jurídica de los bienes inmuebles. Para ello, se adoptan especificaciones técnicas que deben cumplirse en los levantamientos topográficos y planimétricos, tanto en actividades de barrido predial masivo como en casos puntuales.

Requisitos Técnicos

Los levantamientos deben cumplir con criterios específicos en cuanto a:

- Sistemas de Referencia: Utilización de un datum geodésico y proyección cartográfica establecidos.
- Exactitud Posicional: Se establecen tolerancias para la precisión de las mediciones, diferenciando entre levantamientos planimétricos y topográficos.
- Representación Cartográfica: Los planos deben presentarse en formatos digitales con elementos técnicos definidos, incluyendo simbología, escalas y metadatos.
- Instrumentación: Uso de equipos y tecnologías que garanticen la calidad y confiabilidad de los datos obtenidos.

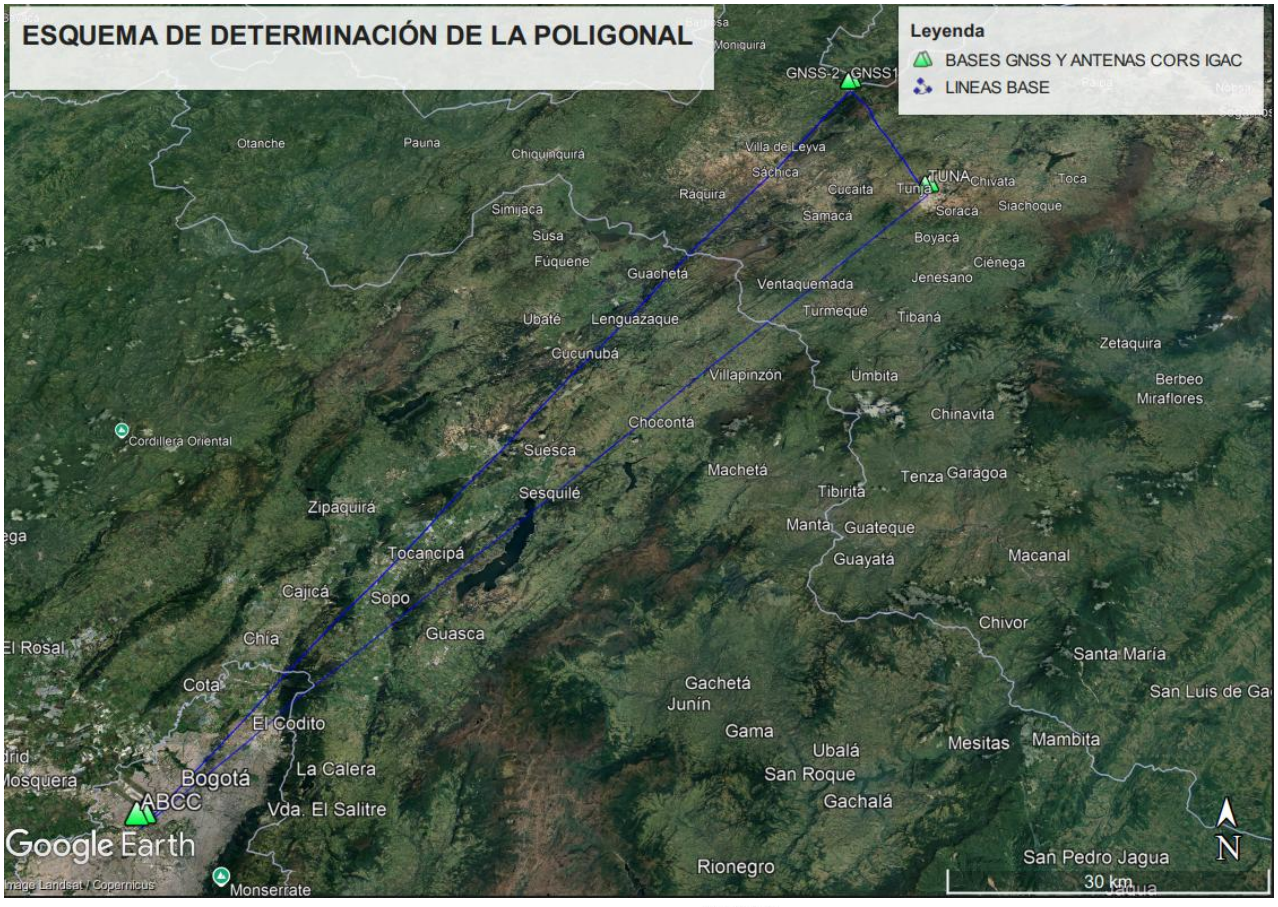
Estas especificaciones buscan asegurar que la información catastral sea coherente con la realidad física del territorio, facilitando así la gestión de la propiedad y la planificación territorial.

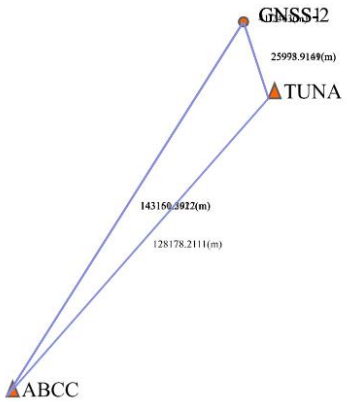
Para una comprensión más detallada de los requisitos y procedimientos establecidos, se recomienda consultar el texto completo de la Resolución 643 de 2018 disponible en el sitio oficial del IGAC.

MEJORAMIENTO PARQUE PRINCIPAL MUNICIPIO DE ARCABUCO DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

DETERMINACIÓN DE LA POLIGONAL PARA CERTIFICACIÓN DE COORDENADAS

A continuación, se muestra la determinación de una poligonal geodésica mediante líneas base GNSS, conectando estaciones en Bogotá, Tunja y punto del levantamiento. Se destacan las bases GNSS y antenas CORS del IGAC.





MEJORAMIENTO PARQUE PRINCIPAL MUNICIPIO DE ARCABUCO DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

RESULTADOS DE POSTPROCESO DE MOJONES GNSS CERTIFICADOS

Coordenadas Geodésicas Ajustadas en WGS84

Point ID	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	H. Err.(m)	Orthometric Height(m)
GNSS1	05°45′16.96926″N	0.000228	073°26′12.19761″W	0.000260	2588.9560	0.0200	2564.0123
GNSS-2	05°45′16.52700″N	0.000200	073°26′10.93313″W	0.000244	2590.2276	0.0193	2565.2777
ABCC	04°39′40.47023″N	0.000292	074°07′36.93142″W	0.000392	2579.9038	0.0331	2554.2486
TUNA	05°31′52.81054″N	0.000437	073°21′49.99223″W	0.000585	2835.5704	0.0327	2809.6366

Coordenadas de Cuadrícula y Altura Ajustadas en el Sistema Local (MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ)

Point ID	North(m)	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)
GNSS1	1128152.0742	0.0070	1070976.3653	0.0080	2564.0123	0.0200
GNSS-2	1128138.5315	0.0061	1071015.2875	0.0075	2565.2777	0.0193
ABCC	1007192.5586	0.0090	994516.9442	0.0121	2554.2486	0.0331
TUNA	1103457.5491	0.0134	1079074.5242	0.0180	2809.6366	0.0327

Coordenadas Planas Cartesianas

Point ID(m)	X(m)	X Err.(m)	Y(m)	Y Err.(m)	Z(m)	Z Err.(m)	3D Err.(m)
GNSS1	1809873.4831	0.0107	-6085342.7208	0.0189	635534.9467	0.0077	0.0230
GNSS-2	1809911.5376	0.0101	-6085334.1444	0.0182	635521.5517	0.0066	0.0218
ABCC	1739438.6399	0.0165	-6117256.0117	0.0312	515066.1098	0.0092	0.0365
TUNA	1818373.7071	0.0218	-6085600.5218	0.0304	610966.2043	0.0142	0.0400

Líneas Base para Cálculo de la Poligonal de Corrección

Baseline ID	Baseline Type	Begin Point	End Point	Solution	Observation Session	Ratio	RMS(m)	Qualified	Dx(m)	Std.Dx(m)	Dy(m)	Std.Dy(m)	Dz(m)	Std.Dz(m)	Distance
B01(3227420334P.hcs->GALILEO334P.hcs)	Static	GNSS1	GNSS-2	L1 Fix	02:10:23.000	25.6160	0.0133	Conformity	38.0563	0.0002	8.5775	0.0005	-13.3941	0.0003	41.2463
B02(abcc3340.hcs->3227420334P.hcs)	Static	ABCC	GNSS1	Lc Fix	02:20:56.000	1.8696	0.0281	Conformity	70434.9977	0.0023	31913.2570	0.0036	120468.8657	0.0015	143151.2922
B03(abcc3340.hcs->GALILEO334P.hcs)	Static	ABCC	GNSS-2	Lc Fix	02:16:24.000	5.1116	0.0202	Conformity	70472.8844	0.0009	31921.8668	0.0020	120455.4415	0.0004	143160.5617
B04(tuna3340.hcs->3227420334P.hcs)	Static	TUNA	GNSS1	Lc Fix	02:20:56.000	4.7025	0.0277	Conformity	-8500.2124	0.0017	257.8001	0.0024	24568.7527	0.0012	25998.9169
B05(tuna3340.hcs->GALILEO334P.hcs)	Static	TUNA	GNSS-2	Lc Fix	02:16:24.000	3.6772	0.0229	Conformity	-8462.1568	0.0018	266.3679	0.0028	24555.3490	0.0013	25973.9141
B06(abcc3340.hcs->tuna3340.hcs)	Static	ABCC	TUNA	Lc Fix	23:59:45.000	29.1285	0.0136	Conformity	78935.1577	0.0043	31655.5154	0.0028	95900.0679	0.0022	128178.2111

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Galileo instruments

GPS133

Certificado de Mantenimiento y Verificación de Equipos.

Instrumento: GPS
Marca: CHCNAV
Número de Serie: 3227420
Fecha de Expedición: 18/11/2024
Cliente: JUAN FELIPE VANEGAS SUAREZ - 1049643804

Tipo de Equipo: Antena GNSS
Modelo: I50
Ciudad de Expedición: Bogotá - D.C.
Próxima Revisión: 18/11/2025

Certificado vigente hasta: 18/11/2025, bajo buen uso guardando las precauciones propias para esta clase de instrumentos.

El **mantenimiento** se efectuó siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

Diagnóstico y Ajuste.

Descripción	Ajuste
Firmware Interno	Aplica
Configuración de Software	Aplica
Hardware	Aplica
Sistema de Coordenadas	Aplica
Datum de Mapa	No aplica
Conexión Baterías	Aplica
Conexión Cables	Aplica
Puertos de Descarga	Aplica
Revisión de Antena	Aplica
Revisión Cables	Aplica
Registro de Información	No aplica
Volcado de Memoria	No aplica
Ajustes de Coordenadas	Aplica
Teclado de Operación	Aplica
Pantalla Gráfica	Aplica
Operación	Aplica
Revisión de Teclado	Aplica
Programación de Parámetros	Aplica
Entrada y Salida de Datos	Aplica
Configuración Básica	Aplica

La **verificación** se efectuó siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

Test de Verificación de Posicionamiento Horizontal.

Patrón Referencia: Bogotá - D.C.

Datos	Latitud	Longitud
Datos Patrón	4° 40' 02,37001" N	74° 03' 37,93263" W
Datos GPS	4° 40' 02,37014" N	74° 03' 37,93268" W

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión de posicionamiento.

Test de Verificación de Posicionamiento Vertical.

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia): Bogotá - D.C.
Patrón: 2,579.050 m
Lectura: 2,579.030 m
Error Estadístico en Altura: 0.020m

Aspectos Encontrados: El equipo es apto para posicionamiento GPS, con buenas condiciones de rastreo satelital.

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión de posicionamiento.

Otros Ajustes y Diagnósticos.

Parámetro o Componente	Error Permitido	Cumple	Ajuste
		Sí o No	Sí o No
Altímetro	+/- 3 mts.	Sí	No
Proyección	Por Azimut & Coordenadas	Sí	No
Tiempo de Recepción	Inferior al Metro	Sí	No
Reloj de Precisión	Con la Hora Local	Sí	No
Recepción de Satélites	+/- 1	Sí	No

El presente Certificado fue generado el día: 18/11/2024
y puede ser verificado ingresando el código **LMrKBk1KsM6VMlu8eFRo32 GPS133** o escaneando el código QR al pie del documento desde el sitio web: https://certificados.galileoinstruments.com.co.

Galileo instruments

GPS134

Certificado de Mantenimiento y Verificación de Equipos.

Instrumento: GPS
Marca: CHCNAV
Número de Serie: 3227125
Fecha de Expedición: 18/11/2024
Tipo de Equipo: Antena GNSS
Modelo: I50
Ciudad de Expedición: Bogotá - D.C.
Próxima Revisión: 18/11/2025
Cliente: JUAN FELIPE VANEGAS SUAREZ - 1049643804

Certificado vigente hasta: 18/11/2025, bajo buen uso guardando las precauciones propias para esta clase de instrumentos.

El **mantenimiento** se efectuó siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

Diagnóstico y Ajuste.

Descripción	Ajuste
Firmware Interno	Aplica
Configuración de Software	Aplica
Hardware	Aplica
Sistema de Coordenadas	Aplica
Datum de Mapa	No aplica
Conexión Baterías	Aplica
Conexión Cables	Aplica
Puertos de Descarga	Aplica
Revisión de Antena	Aplica
Revisión Cables	Aplica
Registro de Información	No aplica
Volcado de Memoria	No aplica
Ajustes de Coordenadas	Aplica
Teclado de Operación	Aplica
Pantalla Gráfica	Aplica
Operación	Aplica
Revisión de Teclado	Aplica
Programación de Parámetros	Aplica
Entrada y Salida de Datos	Aplica
Configuración Básica	Aplica

La **verificación** se efectuó siguiendo las indicaciones del fabricante, según sus catálogos.

Test de Verificación de Posicionamiento Horizontal.

Patrón Referencia: Bogotá - D.C.

Datos	Latitud	Longitud
Datos Patrón	4° 40' 02,37001" N	74° 03' 37,93263" W
Datos GPS	4° 40' 02,37019" N	74° 03' 37,93245" W

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión de posicionamiento.

Test de Verificación de Posicionamiento Vertical.

Patrón Referencia (Vértice Geodésico de Referencia): Bogotá - D.C.
Patrón: 2,579.050 m
Lectura: 2,579.035 m
Error Estadístico en Altura: 0.015m

Aspectos Encontrados: El equipo es apto para posicionamiento GPS, con buenas condiciones de rastreo satelital.

El equipo cumple bajo los parámetros de tolerancia en la precisión de posicionamiento.

Otros Ajustes y Diagnósticos.

Parámetro o Componente	Error Permitido	Cumple	Ajuste
		Sí o No	Sí o No
Altímetro	+/- 3 mts.	Sí	No
Proyección	Por Azimut & Coordenadas	Sí	No
Tiempo de Recepción	Inferior al Metro	Sí	No
Reloj de Precisión	Con la Hora Local	Sí	No
Recepción de Satélites	+/- 1	Sí	No

El presente Certificado fue generado el día: 18/11/2024
y puede ser verificado ingresando el código **Z5hnDgtDLGXUthFk0gq6Bv GPS134** o escaneando el código QR al pie del documento desde el sitio web: https://certificados.galileoinstruments.com.co.

ANEXOS

CARTERA TOPOGRÁFICA

Punto	Norte	Este	Elevación	Descripción
1	1128128.47	1070977.59	2586.727	borde interno
2	1128129.89	1070977.86	2586.63	borde interno
3	1128132.05	1070978.48	2586.367	borde interno
4	1128133.76	1070979.59	2586.51	borde interno
5	1128124.73	1070977.59	2586.903	borde interno
6	1128122.2	1070978.2	2587.016	borde interno
7	1128120.08	1070979.22	2587.145	borde interno
8	1128118.08	1070980.85	2587.352	borde interno
9	1128115.77	1070983.67	2587.471	borde interno
10	1128114.63	1070986.02	2587.519	borde interno
11	1128114.14	1070988.05	2587.594	borde interno
12	1128113.99	1070990.6	2587.616	borde interno
13	1128111.73	1070990.92	2587.739	pasillo
14	1128101.48	1070992.67	2588.317	pasillo
15	1128085.52	1070995.46	2589.089	pasillo
16	1128084.73	1070995.02	2589.16	pasillo
17	1128084.48	1070993.79	2589.173	pasillo
18	1128113.2	1071002.74	2587.94	pasillo
19	1128103.95	1071013.32	2588.562	pasillo
20	1128101.62	1071014.93	2588.716	pasillo
21	1128100.02	1071014.97	2588.766	pasillo
22	1128105.47	1071019.04	2588.663	pasillo
23	1128129.77	1071018.74	2587.378	pasillo
24	1128130.16	1071032.93	2587.698	pasillo
25	1128126.72	1071035.49	2587.992	pasillo
26	1128125.36	1071036.81	2587.985	pasillo
27	1128123.91	1071036.41	2588.098	pasillo
28	1128132.01	1071035.47	2587.602	pasillo
29	1128133.03	1071034.8	2587.544	pasillo
30	1128139.55	1071026.93	2587.108	anden externo
31	1128143.32	1071022.32	2586.8	anden externo
32	1128148.36	1071016.15	2586.54	anden externo

33	1128162.5	1070998.39	2585.706	anden externo
34	1128165.62	1070994.58	2585.531	anden externo
35	1128169.43	1070984.74	2585.415	pasillo
36	1128170.97	1070984.6	2585.486	pasillo
37	1128171.88	1070985.65	2585.216	pasillo
38	1128171.74	1070980.07	2585.313	pasillo
39	1128169.2	1070981.01	2585.222	pasillo
40	1128137.78	1071001.44	2586.778	borde interno
41	1128135.26	1071003.39	2586.791	borde interno
42	1128131.13	1071005.27	2587.121	borde interno
43	1128129.48	1071005.76	2587.148	borde interno
44	1128138.08	1070983.94	2586.363	borde interno
45	1128133.96	1070989.13	2586.854	REF 1
46	1128132.6	1070995.37	2586.85	REF 2
47	1128107.11	1070972.16	2587.642	borde interno
48	1128106.18	1070970.53	2587.702	pasillo
49	1128107.11	1070972.2	2587.642	pasillo
50	1128104.62	1070974.67	2587.883	pasillo
51	1128102.7	1070974.27	2588.12	pasillo
52	1128101.08	1070974.61	2588.119	anden externo
53	1128098.9	1070976.64	2587.881	anden externo
54	1128107.44	1070966.43	2587.083	anden externo
55	1128109.61	1070963.68	2586.955	anden externo
56	1128116.07	1070955.97	2586.789	anden externo
57	1128121.53	1070949.45	2586.299	anden externo
58	1128122.99	1070949.32	2585.514	pasillo
59	1128127.76	1070947.98	2586.122	pasillo
60	1128127.6	1070951.75	2586.122	pasillo
61	1128123.72	1070951.8	2586.282	pasillo
62	1128112.4	1070969.33	2587.822	monumento
63	1128111.25	1070968.38	2587.795	monumento
64	1128111.77	1070968.03	2587.737	monumento
65	1128112.29	1070967.4	2587.738	monumento
66	1128112.4	1070966.81	2587.704	monumento
67	1128113.64	1070967.66	2587.66	monumento
68	1128119.81	1070961.57	2587.23	farola
69	1128118.27	1070967.85	2587.133	caja de no se que

70	1128118.35	1070968.26	2587.175	caja de no se que
71	1128113.67	1070973.62	2587.689	caja de no se que
72	1128107.8	1070981.12	2588.258	caja de no se que
73	1128120.5	1071012.3	2588.169	casita de contadores
74	1128119.73	1071013.02	2587.876	casita de contadores
75	1128120.3	1071012.99	2587.789	casita de contadores
76	1128120.25	1071013.47	2587.843	otra caja
77	1128120.22	1071014.05	2587.894	otra caja
78	1128119.63	1071014.11	2587.834	otra caja
79	1128119.64	1071013.48	2587.823	otra caja
80	1128118.57	1070994.96	2587.814	farola
81	1128131.06	1070998.68	2587.28	farola
82	1128135	1070985.6	2586.834	farola
83	1128122.52	1070995.18	2587.403	ref 1
84	1128082.54	1071003.94	2589.341	ref 2
85	1128123.83	1071039.81	2588.107	ref 3
86	1128175.77	1070986.05	2585.16	ref 4
87	1128128.4	1070943.7	2585.777	ref 5

CUADRO DE COORDENADAS PLAZA PRINCIPAL (MAGNA SIRGAS BOGOTÁ ORIGEN CENTRAL)

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	15.76	132°49'43"	1070944.17	1128132.15
P2	P2 - P3	57.93	140°50'17"	1070946.74	1128118.71
P3	P3 - P4	16.40	139°19'52"	1070991.10	1128081.46
P4	P4 - P5	52.37	131°28'55"	1071005.23	1128081.63
P5	P5 - P6	18.05	130°37'32"	1071039.47	1128121.25
P6	P6 - P7	61.39	137°28'2"	1071037.21	1128136.26
P7	P7 - P8	17.91	135°30'25"	1070989.45	1128174.83
P8	P8 - P1	51.18	131°55'13"	1070974.51	1128173.38

MEJORAMIENTO PARQUE PRINCIPAL MUNICIPIO DE ARCABUCO DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

REGISTRÓ FOTOGRÁFICO





CONCLUSIONES

- El levantamiento topográfico se realizó en buenas condiciones climáticas y con los amarres acordes a la geolocalización del municipio de Arcabuco en el departamento de Boyacá, las coordenadas usadas fueron magnas sirgas Bogotá origen central.
- Se realizó el levantamiento topográfico con el fin establecer los detalles existentes en la plaza principal del municipio, así como los detalles a los costados de esta, se toma de igual manera la información de la superficie de la vía para dibujar la altimetría y perfiles longitudinales, con el fin de desarrollar nueva infraestructura que mejore las condiciones actuales de los habitantes del municipio y sus visitantes.





_____

JUAN FELIPE VANEGAS SUAREZ

C.C. 1.049.643.804
Ingeniero Civil. Especialista en Gestión estratégica de proyectos
TP 041037-0518444 BYC
CEL 3212221604