SIGTOP
Geomática y Topografía SAS

sigtop.com.co

544-ALC-RI&A-120826

INFORME TECNICO DEL ACUEDUCTO EN LA VEREDA CAMPO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE BRICEÑO, BOYACA



INFORME TECNICO PRESENTADO A:

Versión noviembre 22 de 2025
Bucaramanga, Colombia

INFORME TECNICO ESTUDIO TOPOGRAFICO DEL ACUEDUCTO DE CAMPO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE BRICEÑO, BOYACA.

Revisión	Modificaciones	Fecha

Revisión y aprobación

Revisión	Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
1	Johan V				Andrés L	

Carrera 27 No 37-33 oficina 902 Centro Empresarial Green Gold
Bucaramanga – Santander
Email: Info@sigtop.com.co – a.landazabal@sigtop.com.co

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 4

2 GENERALIDADES 5

2.1 Descripción del estudio 5

2.2 Alcance del estudio 5

3 LOCALIZACION DEL PROYECTO 6

4 OBJETIVOS 7

4.1 General 7

4.2 Específicos 7

5 METODOLOGÍA PARA LA EJECUCÍON DEL ESTUDIO 8

5.1 Planeación y preparación del estudio 8

5.1.1 Análisis de información recibida o investigada para el desarrollo del contrato 8

5.1.2 Recurso humano 9

5.1.3 Recurso tecnico 9

5.1.4 Consulta de información preliminar 10

5.1.5 Marco geocéntrico nacional de referencia 12

5.2 Levantamiento topográfico 12

5.2.1 Registro fotográfico 14

6 RESULTADOS 15

6.1 Plano Final 15

6.2 Plano Topográficos (DWG) 16

6.3 Cartera final de campo 17

7 CONCLUSIONES 29

RELACIÓN DE IMÁGENES

Imagen 1.Localización del proyecto 6
Imagen 2. Localización area de estudio 8
Imagen 3. Descripción estación TUNA 11
IImagen 4. Plano topográfico DWG 16
IImagen 5. Plano perfil topográfico DWG 17

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 1. Listado de personal topografia 9
Tabla 2´. Cartera Final de campo 17

1 INTRODUCCION

El presente estudio topográfico tiene como objetivo principal la ejecución de un levantamiento planimétrico y altimétrico del acueducto campo grande en el municipio de Briceño, departamento de Boyacá, con el fin de caracterizar la red de acueducto existente y sus estructuras complementarias.
El levantamiento permite identificar con precisión la localización y trazado de la tubería, la ubicación de válvulas, ventosas, hidrantes, cajas de inspección, tanques de almacenamiento y demás elementos que conforman el sistema de distribución. Así mismo, se determinan las variaciones altimétricas a lo largo de la red, lo cual posibilita analizar el comportamiento hidráulico del sistema, las presiones disponibles y las condiciones de operación en cada tramo.

El procesamiento de los datos se apoyó en estaciones de referencia de la red geodésica del Servicio Geológico Colombiano (SGC), específicamente TUNA (Tunja) y CHRL (Charalá), asegurando la vinculación al marco geodésico oficial MAGNA-SIRGAS, en conformidad con los lineamientos técnicos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

2 GENERALIDADES

2.1 Descripción del estudio

El presente estudio consistió en un levantamiento topográfico planimétrico en la vereda Campo Grande, ubicada en el municipio de Briceño, Boyacá, con el fin de generar una base cartográfica precisa para la caracterización de la red de acueducto existente. El trabajo se ejecutó mediante levantamiento convencional con estación total y fue complementado con técnicas GNSS estáticas con postproceso diferencial, garantizando alta precisión en la georreferenciación, así como consistencia geométrica y trazabilidad cartográfica de los elementos que conforman el sistema de abastecimiento de agua.

2.2 Alcance del estudio

El presente estudio abarcó la ejecución de un levantamiento topográfico planimétrico con el objetivo de obtener una representación precisa de la red de acueducto de la vereda Campo Grande, en el municipio de Briceño, Boyacá. La finalidad principal de este trabajo es disponer de información detallada que permita comprender la distribución del sistema, la continuidad de la tubería y el comportamiento del flujo hidráulico entre los diferentes componentes del acueducto, tales como válvulas, ventosas, cajas de distribución y tanques de almacenamiento.

El alcance del trabajo comprendió la captura de información planimétrica en campo con estación total y GNSS RTK de doble frecuencia, complementado con un proceso de georreferenciación diferencial basado en las estaciones permanentes TUNA (Tunja) y CHRL (Charalá) de la red CORS del IGAC, garantizando la correcta vinculación de los datos al marco geodésico oficial MAGNA-SIRGAS.

Las actividades clave desarrolladas incluyeron:

- Instalación y observación de puntos de control geodésico materializados en campo, como base para todo el levantamiento.
- Toma de datos planimétricos con estación total y receptor GNSS, asegurando la coherencia geométrica del levantamiento.
- Procesamiento y georreferenciación de la información en Autodesk Civil 3D, con ajuste y rotación del levantamiento en función de los puntos de control.

- Generación de cartografía planimétrica georreferenciada, representando los elementos topográficos levantados y consolidando la información para fines de planeación y gestión de la red de acueducto del sector.

3 LOCALIZACION DEL PROYECTO

El presente estudio topográfico se llevó a cabo en la vereda Campo Grande, perteneciente al municipio de Briceño, departamento de Boyacá, donde se desarrollaron las actividades de campo. Los trabajos iniciaron el día 22 de noviembre de 2025 y comprendieron la ejecución de un levantamiento planimétrico con fines de georreferenciación y análisis de la red de acueducto existente, identificando el trazado de la tubería y la ubicación de los componentes hidráulicos asociados al sistema de abastecimiento.

Imagen 1.Localización del proyecto
Fuente: Autor



4 OBJETIVOS

4.1 General

Realizar un levantamiento topográfico planimétrico y la inspección de los componentes de la red de acueducto en la vereda Campo Grande, municipio de Briceño, Boyacá, con el fin de identificar las fuentes de captación, determinar el recorrido y continuidad del flujo dentro del sistema, y disponer de información geoespacial precisa para su análisis, evaluación y gestión técnica.

4.2 Específicos

- Realizar el levantamiento GNSS de los puntos de amarre, empleando receptores de doble frecuencia bajo el método estático diferencial, garantizando la precisión y la correcta vinculación al sistema MAGNA-SIRGAS.

- Recolectar datos planimétricos y altimétricos en campo mediante el uso de estación total y técnicas topográficas de alta precisión.

- Procesar y analizar la información recolectada utilizando software especializado y metodologías de ingeniería.

- Representar los hallazgos en planos técnicos georreferenciados, donde se muestre la disposición espacial de la red de acueducto, el trazado de la tubería, la ubicación de sus componentes hidráulicos (válvulas, ventosas, tanques y cajas de distribución) y el levantamiento perimetral realizado.

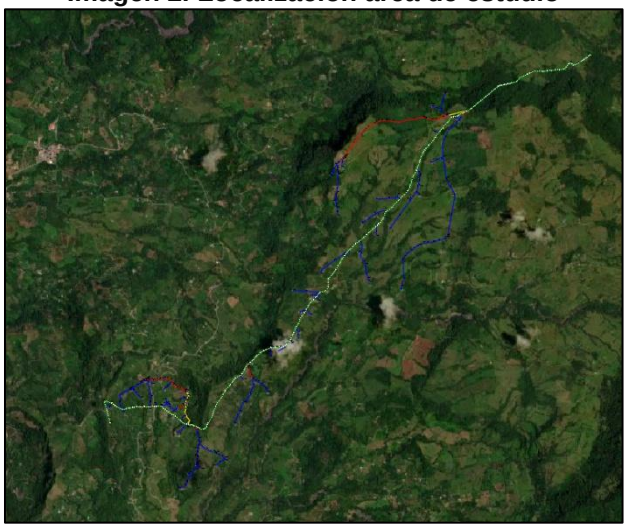
5 METODOLOGÍA PARA LA EJECUCÍON DEL ESTUDIO

5.1 Planeación y preparación del estudio

5.1.1 Análisis de información recibida o investigada para el desarrollo del contrato

Para la correcta planificación del proyecto, se realizó una fase previa de investigación que incluyó la revisión de información secundaria. Se consultaron fuentes como la cartografía oficial del IGAC, estudios topográficos anteriores y la documentación fotográfica disponible del sitio. Adicionalmente, se hizo una inspección detallada mediante visores satelitales y archivos digitales tipo KMZ, permitiendo un reconocimiento virtual del área de estudio. Esta recopilación de datos preliminares fue fundamental para comprender las características generales del predio, delimitar el alcance del trabajo y definir la metodología más eficiente a emplear durante la fase de campo.

Imagen 2. Localización area de estudio



Fuente: Google Earth

5.1.2 Recurso humano

El trabajo topográfico fue dirigido y conducido en campo por ingeniero Andrés Felipe Landazábal Ayala, con licencia profesional No. 01-22190 del CPNT (concejo profesional nacional de topografía). Además, se contó con la participación del siguiente personal para las labores de campo:

5.1.2.1 Personal involucrado en los trabajos

Tabla 1. Listado de personal topografia

NOMBRE	CARGO DESEMPEÑADO	MATRICULA PROFESIONAL
Andrés Felipe Landazábal Ayala	Ingeniero Topógrafo	L.P 01-22190
Alejandro Pinto	Topógrafo	L.P 01-23005
Luis Gabriel Guerrero Ríos	Topógrafo	L.P 01-22268

Fuente: Autor

5.1.3 Recurso tecnico

5.1.3.1 Equipo de campo

Para la toma de la información se utilizaron equipos de última generación para garantizar la precisión y el rendimiento en la recolección de los datos.
Especificaciones técnicas se pueden observar en los Anexos Fichas técnicas Equipos.

Equipos	Especificación	Cantidad	Fotografía
RTK	SOUTH GALAXY G1	2	

Equipos	Especificación	Cantidad	Fotografía
ESTACIÓN	SERIE GPT 31000 W	1	

5.1.3.2 Equipo De Oficina

- Equipo de cómputo de alto rendimiento.
- Software especializado para el procesamiento de datos.

5.1.4 Consulta de información preliminar

Para el desarrollo del proyecto en vereda Campo Grande en Briceño, Boyacá, se tomó como referencia los puntos que conforman la red de estaciones MAGNA-ECO del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia. Para este levantamiento se seleccionaron las estaciones:

- TUNA, ubicada en el municipio de Tunja, departamento de Boyacá.

Con las antenas seleccionadas, se procedió al postproceso de los datos GNSS, utilizando la información preliminar obtenida en campo para garantizar la precisión, consistencia y correcta georreferenciación de las coordenadas de los puntos levantados.

Con las antenas ya seleccionadas, se procedió al post proceso de los datos utilizando la siguiente información preliminar:

Imagen 3. Descripción estación TUNA



Fuente: IGAC

5.1.5 Marco geocéntrico nacional de referencia

ITRF por sus siglas en inglés (International Terrestrial Reference Frame) 2014 época 2018.0 es el marco geocéntrico nacional de referencia, es decir que las coordenadas ligadas a la red geodésica nacional pasiva están representadas para la época 2018.0 y todas coordenadas amarrada o trasladada desde estos puntos deben trasladarse a la época de rastreo y devolverla a la época de referencia teniendo en cuenta las velocidades para cada punto, estas velocidades son el resultado de la dinámica terrestre como el movimiento tectónico y la variación de la orientación de la tierra en el espacio.

5.2 Levantamiento topográfico

Para el desarrollo del levantamiento topográfico de la red de acueducto en la vereda Campo Grande del municipio de Briceño, Boyaca, se aplicaron métodos convencionales de alta precisión, tomando como base puntos de control geodésico georreferenciados al sistema de referencia oficial MAGNA-SIRGAS, en concordancia con los lineamientos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

Las actividades de campo se realizaron mediante el uso combinado de sistemas GNSS en modo RTK (Real Time Kinematic) y estación total electrónica, seleccionando la tecnología más adecuada según las condiciones de accesibilidad y visibilidad del terreno.

El levantamiento comprendió los siguientes componentes:

- Componentes del acueducto: Se identificaron y registraron los elementos que conforman la red, incluyendo tuberías principales y secundarias, válvulas de control, ventosas, cajas de distribución e hidrantes, determinando su ubicación georreferenciada y su relación dentro del sistema de abastecimiento.
- Estructuras de almacenamiento y captación: Se inspeccionaron los tanques de almacenamiento y estructuras de captación existentes, georreferenciando su ubicación y registrando información relevante para el análisis del comportamiento hidráulico del acueducto.

Como parte de la metodología, se realizó un registro fotográfico de campo, documentando la ubicación y estado de la aducción y conducción y demás estructuras complementarias al sistema de acueducto, así como elementos topográficos relevantes. Los datos capturados fueron procesados mediante software especializado (Autodesk Civil 3D), generando planos planimétricos georreferenciados y productos cartográficos consistentes con los estándares de calidad, incluyendo la verificación de coordenadas y redundancia de observaciones.

5.2.1 Registro fotográfico

5.2.1.1 Levantamiento de campo













Fuente: Autor

6 RESULTADOS

El levantamiento topográfico se ejecutó de manera satisfactoria, cumpliendo a cabalidad con cada uno de los objetivos planteados. La metodología y los procedimientos aplicados, tanto en la fase de campo con la estación total como en la de oficina para el procesamiento de datos y con el prosproceso, se desarrollaron según lo planificado y sin presentar contratiempos significativos que comprometieran la calidad del trabajo.

Como resultado, se ha generado información cartográfica precisa y confiable que representa fielmente las condiciones actuales del terreno y la infraestructura existente. Los productos entregados son técnicamente aptos y constituyen una base sólida.

6.1 Plano Final

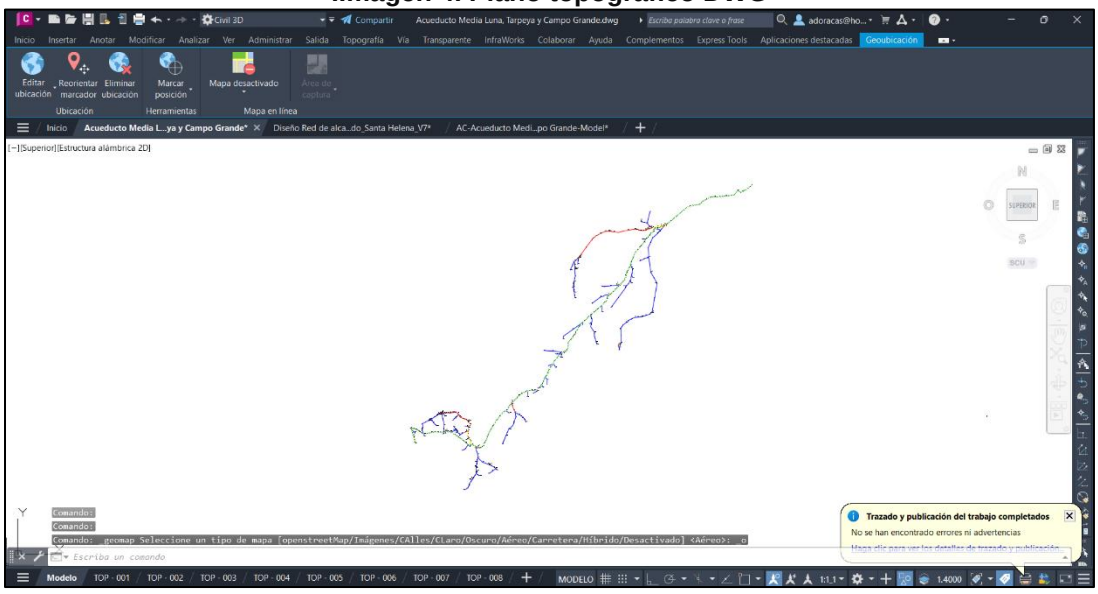
Elaboración de un plano topográficos en formato DWG, incluyendo, curvas de nivel, perfiles y detalles relevantes de la zona de estudio.

6.2 Plano Topográficos (DWG)

El plano topográfico final representa gráficamente los elementos clave levantados en campo, incluyendo:

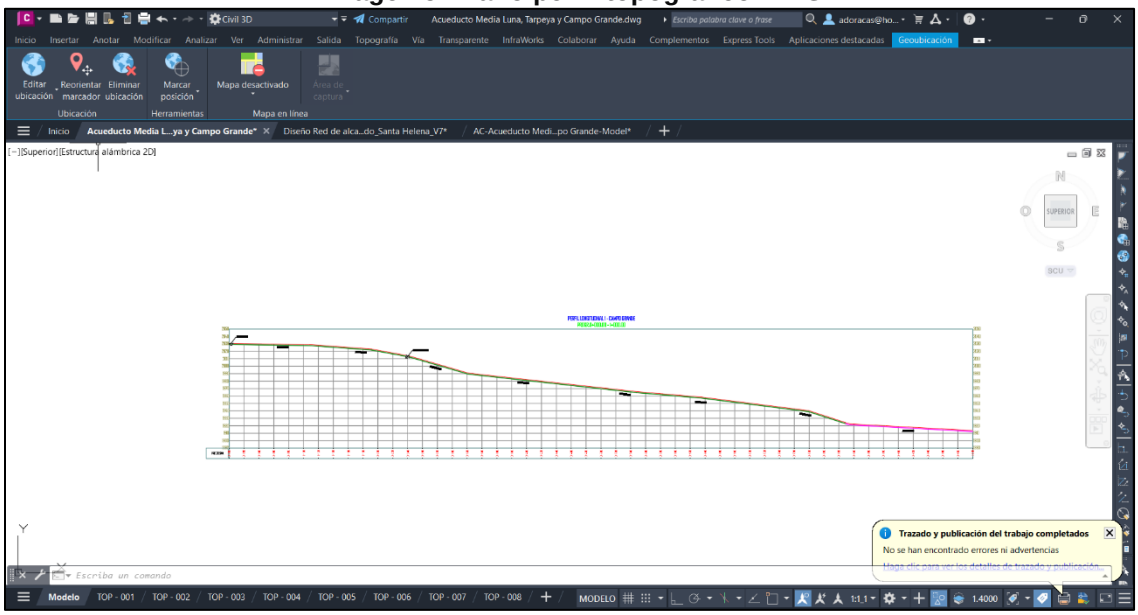
- **Topografía del terreno** como curvas de nivel y cotas de elevación que describen el relieve del área.
- **Infraestructura del acueducto:** Ubicación georreferenciada del trazado de la tubería, válvulas de control, ventosas, hidrantes, cajas de distribución, tanques de almacenamiento y demás componentes identificados en el sistema.
- **Detalles adicionales:** Linderos del área tipografiada y perfiles longitudinales y transversales elaborados para evaluar la pendiente del terreno y su relación con el trazado del acueducto.

IImagen 4. Plano topográfico DWG



Fuente: Autor

IImagen 5. Plano perfil topográfico DWG



Fuente: Autor

6.3 Cartera final de campo

Tabla 2´. Cartera Final de campo

ID	Posición X	Posición Y	Altura (m)
1	1016535.48	1122979.25	1577.05
2	1016546.88	1122978.67	1573.059
3	1016549.76	1122950.12	1562.273
4	1016571.19	1122881.58	1531.426
5	1016586.04	1122971.48	1555.376
6	1016587.4	1122814.92	1506.68
7	1016590.61	1122922.82	1550.75
8	1016591.81	1122790.86	1502.43
9	1016599.65	1122908.42	1543.566
10	1016600.64	1122763.72	1491.214
11	1016612.52	1122961.28	1554.011
12	1016641.21	1122939.21	1537.633
13	1016681.76	1122916.59	1528.4
14	1016690.31	1123035.81	1534.038
15	1016692.96	1122948.08	1524.642

16	1016698.52	1122984.77	1525.195
17	1016701.71	1123045.18	1534.666
18	1016723.78	1122896.96	1518.681
19	1016727.09	1122867.67	1512.895
20	1016763.07	1122907.56	1505.725
21	1016785.31	1123089.17	1527.051
22	1016792.09	1123084.08	1526.457
23	1016793.63	1122911.86	1497.733
24	1016810.45	1123104.91	1524.566
25	1016825.8	1123088.97	1522.43
26	1016841.43	1123119.17	1518.687
27	1016848.29	1123070.33	1518.353
28	1016859.7	1123050.89	1510.418
29	1016860.29	1122926.71	1488.591
30	1016880.75	1123031.13	1506.467
31	1016894.87	1123017.71	1505.084
32	1016898.9	1123157.13	1514.381
33	1016899.11	1123013.3	1508.752
34	1016908.53	1123168.43	1512.435
35	1016908.91	1122922.39	1476.656
36	1016935.04	1122926.77	1480.731
37	1016936.54	1123185.27	1511.433
38	1016942.89	1123173.06	1511.335
39	1016963.62	1123196.39	1509.263
40	1016970.06	1122922.15	1484.076
41	1016973.48	1123196.64	1507.567
42	1016981.49	1123185.27	1506.417
43	1016990.92	1122898.81	1483.358
44	1016995.15	1123187.45	1507.122
45	1016997.69	1122925.98	1485.027
46	1017005.09	1123026.92	1489.539
47	1017008.61	1122927.56	1484.906
48	1017014.43	1123148.47	1505.491
49	1017032.75	1123194.17	1505.133
50	1017039.06	1122949.55	1484.673
51	1017044.01	1122929.01	1483.808
52	1017064.89	1122929.63	1481.621

53	1017068.15	1122932.39	1481.82
54	1017079.3	1122933.54	1512.703
55	1017080.48	1123196.36	1513.703
56	1017084.97	1123187.03	1510.955
57	1017088	1122936.16	1483.882
58	1017104.26	1122924.54	1483.632
59	1017106.29	1123197	1509.416
60	1017125.36	1122934.07	1485.215
61	1017126.85	1123089.73	1506.285
62	1017131.72	1123199.28	1514.829
63	1017132.26	1123210.58	1516.29
64	1017144.67	1122955.55	1488.357
65	1017145.96	1122994.36	1489.928
66	1017147.2	1122945.32	1488.881
67	1017148.74	1123116.29	1506.92
68	1017155.41	1123203.22	1515.714
69	1017167.1	1123131.12	1515.754
70	1017168.68	1122961.73	1493.406
71	1017174.34	1123198.84	1517.403
72	1017184.54	1122937.96	1495.44
73	1017184.58	1122918.12	1496.509
74	1017188.24	1122865.75	1491.187
75	1017193.51	1122916.65	1496.269
76	1017196.11	1123193.38	1519.12
77	1017199.72	1122852.73	1493.044
78	1017202.7	1123171.49	1514.571
79	1017209.75	1123164.35	1516.243
80	1017224.44	1123142.82	1519.199
81	1017224.8	1122882.2	1498.769
82	1017227.99	1123137.98	1519.881
83	1017229.14	1122844.01	1494.947
84	1017233.98	1122893.08	1501.981
85	1017241.29	1123129.81	1516.818
86	1017253.39	1122670.63	1502.787
87	1017256.72	1122920.1	1504.845
88	1017264.42	1123118.69	1508.039
89	1017264.96	1122911.04	1505.064

90	1017272.08	1122808.21	1493.339
91	1017285.96	1122115.21	1388.342
92	1017292.49	1123011.45	1511.61
93	1017295.45	1122683.94	1512.861
94	1017296.56	1123105.58	1511.514
95	1017308.01	1122778.03	1508.053
96	1017310.75	1123107.57	1512.945
97	1017317.13	1122820.51	1509.99
98	1017319.19	1123007.92	1514.56
99	1017324.95	1122936.67	1510.043
100	1017330.77	1123088.38	1529.415
101	1017333.3	1122140.38	1387.707
102	1017334	1122738.83	1535.706
103	1017336.93	1122749	1536.296
104	1017337.29	1122942.45	1511.084
105	1017338.24	1122875.9	1511.459
106	1017339.25	1123006.93	1522.565
107	1017339.71	1122864.82	1512.222
108	1017345.3	1123070.32	1532.481
109	1017346.42	1122911.84	1507.706
110	1017347.57	1122963.87	1518.277
111	1017347.95	1122992.57	1525.316
112	1017348.79	1122842.01	1512.989
113	1017351.5	1122955.18	1517.838
114	1017351.91	1122745.2	1536.098
115	1017353.04	1122994.53	1526.16
116	1017353.74	1122171.87	1405.654
117	1017353.78	1123002.06	1525.711
118	1017354.04	1122823.97	1512.056
119	1017356.7	1123062.22	1531.655
120	1017357.77	1122748.76	1536.363
121	1017358.44	1123079.03	1532.367
122	1017359.24	1122201.12	1413.248
123	1017365.36	1122761.29	1537.237
124	1017365.8	1122752.71	1536.708
125	1017369.03	1123046.32	1529.4
126	1017369.76	1122751.33	1536.584

127	1017370.24	1122263.72	1426.616
128	1017374.26	1123028.37	1527.5
129	1017379.87	1122779.93	1527.144
130	1017382.31	1122791.14	1528.479
131	1017392.32	1122746.89	1540.311
132	1017398.59	1122745.93	1541.337
133	1017400.31	1122260.42	1430.348
134	1017406.94	1122270.09	1432.842
135	1017408.76	1122746.36	1538.473
136	1017421.53	1122736.75	1540.661
137	1017421.68	1122291.84	1438.433
138	1017443.69	1122706.76	1556.39
139	1017446.3	1122728.54	1555.138
140	1017450.65	1122365.72	1469.16
141	1017452.12	1122344.59	1464.189
142	1017453.7	1122373.18	1470.064
143	1017453.85	1122723.69	1556.526
144	1017455.24	1122426.61	1490.809
145	1017455.75	1122710.89	1559.529
146	1017456	1122436.2	1492.722
147	1017459.98	1122718.66	1563.347
148	1017460.48	1122508.18	1507.28
149	1017464.67	1122509.7	1507.43
150	1017467.81	1122717.81	1563.421
151	1017474.17	1122716.75	1563.5
152	1017474.59	1122568.26	1524.76
153	1017475.78	1122612.7	1540.132
154	1017482.87	1122713.67	1561.5
155	1017494.3	1122703.32	1559.69
156	1017495.76	1122313.76	1447.277
157	1017528.49	1122707.55	1571.413
158	1017541.94	1122504.47	1499.651
159	1017548.1	1122725.3	1571.43
160	1017560.54	1122756.84	1574.095
161	1017604.63	1122829.53	1577.046
162	1017612.18	1122864.38	1585.5
163	1017634.5	1122467.88	1459.794

164	1017636.33	1122344.19	1439.831
165	1017642.18	1122934.69	1590.74
166	1017645.18	1122464.63	1455.323
167	1017702.18	1122435.8	1457.168
168	1017731.84	1122415.85	1460.177
169	1017739.5	1123089.91	1610.5
170	1017742.46	1122392.11	1460.917
171	1017819.93	1122758.86	1494.264
172	1017824.75	1123195.78	1610.554
173	1017832.06	1123201.63	1609.934
174	1017838.69	1122793.29	1496.638
175	1017869.36	1123226.08	1606
176	1017869.89	1122869.92	1508.378
177	1017875.11	1122869.93	1507.222
178	1017892.22	1123241.18	1601.324
179	1017913.48	1122972.91	1523.564
180	1017916.56	1122968.12	1523.67
181	1017918.76	1123191.87	1575.51
182	1017953.55	1123342.58	1604.535
183	1017957.26	1123003.31	1526.82
184	1017966.74	1123345.1	1609.378
185	1017967.3	1123277.51	1582.733
186	1017975.09	1123354.02	1608.326
187	1017980.49	1123040.65	1527.8
188	1017986.86	1123072.51	1538.677
189	1017987.08	1123368.03	1606.762
190	1017991.58	1123084.24	1540.08
191	1017993.48	1123365.75	1606.718
192	1018001.18	1123200.76	1556.272
193	1018012.27	1123137.11	1546.375
194	1018028.45	1123402.37	1596.219
195	1018037.02	1123422.71	1591.531
196	1018059.55	1123167.52	1560.472
197	1018082.17	1123459.91	1590.067
198	1018111.36	1123126.37	1545.422
199	1018111.89	1123137.32	1547.566
200	1018155.35	1123067.44	1541.02

201	1018177.26	1123424.47	1586.055
202	1018181.4	1123506.78	1587.299
203	1018193.83	1123505.34	1589.408
204	1018261.65	1123473.6	1601.851
205	1018284.94	1123509.78	1603.983
206	1018314.54	1123504.68	1606.703
207	1018316.23	1123518.45	1610.134
208	1018323.06	1123543.39	1610.74
209	1018360.96	1123562.92	1614.619
210	1018380.14	1123590.56	1616.568
211	1018393.76	1123550.12	1616.341
212	1018405.53	1124068.78	1654.26
213	1018423.7	1123694.07	1625.773
214	1018450.86	1123588.39	1622.765
215	1018451.94	1123663.81	1624.693
216	1018456.06	1123743.63	1629.941
217	1018465.58	1123855.44	1640.69
218	1018472.34	1123665.29	1625.513
219	1018477.24	1123801.54	1636.268
220	1018531.38	1123878.09	1650.145
221	1018535.36	1123885.03	1650.528
222	1018558.56	1123929.98	1659.944
223	1018575.82	1124020.77	1664.621
224	1018579.01	1123826.44	1646.358
225	1018611.16	1124018.51	1668.767
226	1018643.14	1123971.38	1663.118
227	1018666.23	1124050.96	1670.72
228	1018673.8	1124229.34	1666.534
229	1018679.83	1124053.58	1671.072
230	1018683.81	1124272.34	1668.876
231	1018709.86	1124059.41	1671.959
232	1018744.13	1124094.39	1666.029
233	1018745.64	1124177.61	1660.613
234	1018748.4	1124144.43	1658.787
235	1018774.42	1125198.5	1828.467
236	1018790.58	1125226.12	1833.987
237	1018802.13	1124244.44	1662.02

238	1018817.11	1124949.98	1756.336
239	1018822.2	1125012.6	1771.098
240	1018823.73	1124961.45	1756.419
241	1018825.5	1124913.72	1744.695
242	1018826.87	1125306.43	1838.936
243	1018834.32	1124877.97	1733.53
244	1018836.47	1125289.38	1832.749
245	1018837.85	1125271.45	1828.02
246	1018841.13	1125207.05	1810.89
247	1018841.2	1124805.88	1726.975
248	1018842.2	1125219.58	1814.014
249	1018843.12	1125226.6	1816.148
250	1018847.28	1125110.29	1789.79
251	1018854.73	1125211.49	1809.771
252	1018871.55	1125350.35	1834.345
253	1018880.48	1125283.33	1817.992
254	1018894.26	1125375.48	1837.067
255	1018897.5	1124399.77	1673.77
256	1018905.5	1125387.61	1839.039
257	1018942.57	1124457.01	1680.202
258	1018950.85	1124424.69	1680.67
259	1018956.26	1124468.33	1682.78
260	1019027.39	1124537.54	1697.063
261	1019044.16	1124446.13	1680.982
262	1019063.84	1124402.71	1672.533
263	1019064.27	1124563.11	1702.61
264	1019071	1124532.04	1695.806
265	1019075.06	1124454.96	1683
266	1019079.88	1124728.4	1724.929
267	1019080.36	1124577.54	1702.616
268	1019083.17	1125616.91	1832.789
269	1019084.74	1124500.94	1692.703
270	1019090.34	1125637.86	1836.14
271	1019115.97	1124272.44	1658.783
272	1019116.65	1124323.99	1655.521
273	1019138.57	1125677.83	1834.577
274	1019139.95	1124188.47	1655.515

275	1019152.52	1124644.08	1702.641
276	1019153.42	1124152.72	1658.472
277	1019199.85	1124815.12	1725.805
278	1019209.88	1124824.68	1727.938
279	1019213.75	1124973.95	1753.47
280	1019216.27	1124697.3	1714.466
281	1019221.23	1124608.07	1709.253
282	1019225.45	1124680	1713.5
283	1019238.13	1124829.54	1733.33
284	1019252.46	1124966.22	1751.707
285	1019266.3	1125739.72	1850.248
286	1019270.15	1124848.17	1741.969
287	1019283.07	1124763.56	1728.88
288	1019297.75	1124851.68	1745.12
289	1019313.09	1124838.66	1747.906
290	1019317.37	1124842.81	1747.717
291	1019329.13	1124850.41	1747.951
292	1019339.5	1125741.3	1860.343
293	1019353.39	1124677.68	1732.167
294	1019354.86	1124869.37	1748.485
295	1019433.73	1124985.33	1758.967
296	1019433.84	1125011.59	1757.922
297	1019451.64	1125723.06	1850.713
298	1019461.18	1124976.69	1760.059
299	1019462.27	1124076.29	1701.535
300	1019466.45	1124110.21	1702.294
301	1019486.29	1124379.37	1716.872
302	1019491.64	1124179.28	1702.951
303	1019516.88	1125743.88	1847.666
304	1019517.28	1124427.13	1733.783
305	1019536.52	1125054.31	1759.765
306	1019543.41	1124934.62	1760.405
307	1019549.54	1124973.94	1763.663
308	1019562.97	1125121.82	1762.055
309	1019566.94	1124975.3	1763.685
310	1019567.54	1124463.51	1743.685
311	1019568.76	1125152.75	1763.299

312	1019570	1124460.41	1743.685
313	1019579.32	1125183.22	1767.09
314	1019599.57	1125011.69	1764.894
315	1019617.74	1124504.63	1755.506
316	1019619.41	1125053.48	1764.995
317	1019625.16	1125060.94	1765.08
318	1019626.49	1125277.79	1788.42
319	1019626.49	1125265.24	1788.322
320	1019635.43	1125012.4	1766.562
321	1019638.17	1125121.86	1770.523
322	1019638.61	1125316.54	1794.185
323	1019649.54	1125172.51	1778.28
324	1019653.1	1125208.84	1784.277
325	1019655.68	1125091.44	1770.61
326	1019665.43	1125768.27	1844.328
327	1019683.97	1125434.25	1807.249
328	1019685.64	1124533.05	1760.091
329	1019695.91	1125447.82	1809.21
330	1019708.5	1125771.46	1837.633
331	1019756.94	1125327.31	1805.319
332	1019762.34	1125753.48	1840.939
333	1019770.74	1124541.34	1779.962
334	1019771.42	1125893.33	1819.774
335	1019778.4	1125875.43	1819.205
336	1019787.74	1125751.36	1843.4
337	1019793.45	1125629.81	1834.667
338	1019795.32	1124547.25	1782.503
339	1019812.62	1125587.17	1828.926
340	1019819.73	1125604.96	1832.723
341	1019829.51	1125754.2	1843.894
342	1019842.6	1125633.57	1839
343	1019857.32	1125856.73	1834.498
344	1019860.75	1125361.4	1826.824
345	1019872.78	1125513.62	1833.147
346	1019879.17	1125671.69	1844.202
347	1019879.35	1125383.31	1832.214
348	1019885.28	1124575.56	1791.983

349	1019887.18	1125813.66	1859.063
350	1019896.49	1126013.18	1786.125
351	1019907.99	1125712.49	1848.669
352	1019909.71	1125163.22	1846.43
353	1019911.42	1125802.86	1858.978
354	1019926.24	1124606.15	1798.443
355	1019927.16	1124610.29	1798.737
356	1019933.36	1125646.62	1847.959
357	1019934.14	1125792.63	1858.898
358	1019940.66	1125733.57	1854.412
359	1019949.08	1125759.91	1855.139
360	1019959	1125798.65	1863.1
361	1019966.73	1125778.65	1859.028
362	1019989.22	1125010.58	1826.034
363	1019992.41	1125783.45	1864.446
364	1019995.79	1125768.84	1861.253
365	1019997.48	1125012.41	1826.707
366	1019998.66	1125705.28	1858.866
367	1020007.28	1125714.63	1859.837
368	1020021.4	1125788.98	1870.566
369	1020026.58	1125737.84	1862.142
370	1020027.17	1125763.99	1864.062
371	1020048.26	1125758.17	1867.972
372	1020062.87	1125826.79	1887.041
373	1020064.22	1125776.81	1880.69
374	1020087.87	1125807.66	1891.649
375	1020112.38	1125836.29	1912
376	1020129.21	1125841.98	1914.118
377	1020152.84	1125856.63	1905.345
378	1020428.23	1126084.11	1913.027
379	1020600.82	1126121.96	1922.525
380	1020637.28	1126163.09	1940.299
381	1020767.02	1126225.66	1958.463
382	1020854.4	1126225.08	1965.862
383	1021079.45	1126249.88	1990.76

Fuente: SIGTOP SAS

7 CONCLUSIONES

- El levantamiento topográfico y planimétrico realizado en la vereda Campo Grande, municipio de Briceño, Boyacá, se ejecutó cumpliendo los lineamientos técnicos del IGAC, garantizando la correcta vinculación al sistema geodésico oficial MAGNA-SIRGAS – ITRF2014, con coordenadas ajustadas a la época de referencia correspondiente.

- Se emplearon receptores GNSS de doble frecuencia y estación total electrónica, tomando como referencia estaciones activas cercanas, lo que permitió asegurar precisión y consistencia en las coordenadas obtenidas para los elementos del acueducto.

- La inspección realizada incluyó la identificación y georreferenciación de tuberías, válvulas de control, ventosas, cajas de distribución, hidrantes, tanques de almacenamiento y estructuras de captación, registrando información detallada de su ubicación y continuidad, lo que permite un análisis confiable del comportamiento hidráulico de la red.

- Los datos procesados y georreferenciados permitieron elaborar planos planimétricos precisos que representan la localización de los componentes del acueducto y de los elementos complementarios del entorno, constituyendo una base confiable para planificación, mantenimiento, ampliación o futuras intervenciones en el sistema de abastecimiento.

- En general, los resultados obtenidos son técnicamente válidos, consistentes y georreferenciados, constituyendo un soporte confiable para la toma de decisiones técnicas, hidráulicas y administrativas relacionadas con el sistema de acueducto de la vereda Campo Grande.