INFORME TOPOGRÁFICO CUYO OBJETO ES "ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO LOGÍSTICO AGROPECUARIO DE MUNICIPIO DE AQUITANIA, BOYACÁ

TOPOGRAFIA LEVANTAMIENTO GNSS



FECHA: AGOSTO DE 2025

Contenido

1. OBJETO DEL ESTUDIO 2
2. LOCALIZACIÓN 3
2.1 RECONOCIMIENTO TERRESTRE. 5
2.2 PERSONAL. 5
3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 6
3.1 EQUIPOS UTILIZADOS 6
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA 6
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 10
5. ANEXOS 13
5.1 ANEXO 1. TARJETA PROFESIONAL 14
5.2 ANEXO 2. CARTERA TOPOGRAFICA 15
5.3 ANEXO 3. CERTIFICADO DE VERIFICACION DEL EQUIPO GNSS 25
5.4 ANEXO 4 REGISTRO FOTOGRÁFICO 29

1. OBJETO DEL ESTUDIO

- Realizar el levantamiento topográfico cuyo objeto principal es "ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO LOGÍSTICO AGROPECUARIO DE MUNICIPIO DE AQUITANIA, BOYACÁ.

- Localizar detalles del predio, cunetas, eje, niveles, cercas, postes, pozos, y demás detalles para la realización del proyecto.

- Identificar el proyecto de estudio y localización del mismo.

2. LOCALIZACIÓN

- ✓ **PROYECTO:** El predio está ubicado en el municipio de Aquitania departamento de Boyaca, coordenadas magna sirgas origen Bogotá WGS 84.



Figura 1. Localización en el país.

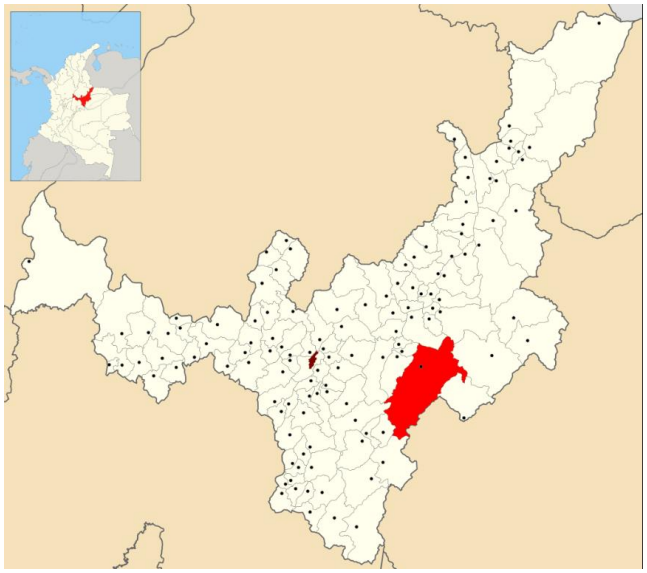


Figura 2. Localización en el departamento

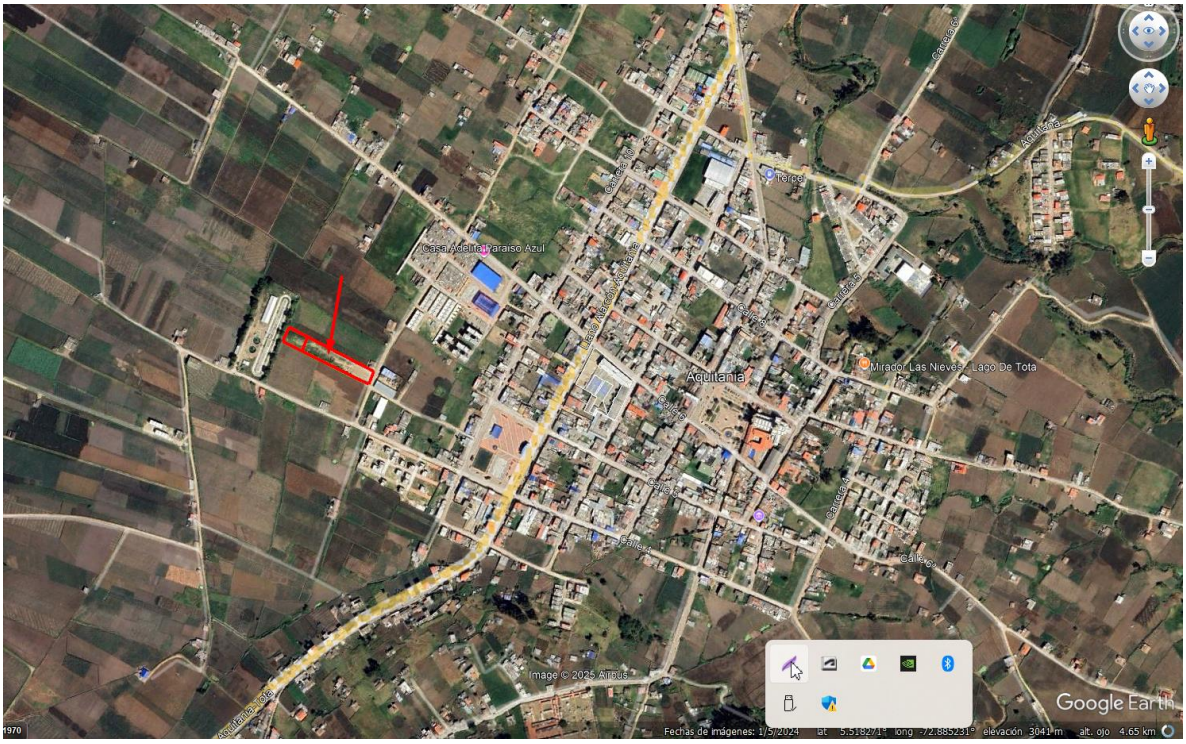


Figura 3. Localización general Google earth.

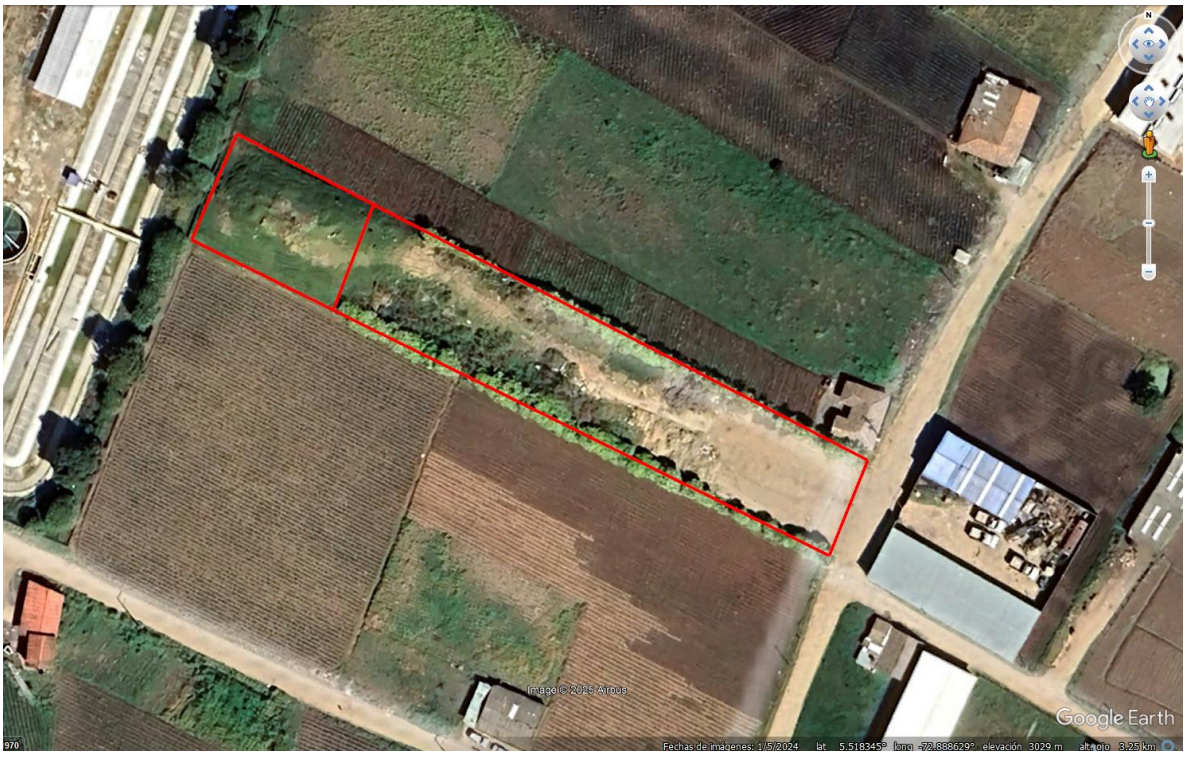


Figura 3. Localización especifica Google earth.

2.1 RECONOCIMIENTO TERRESTRE.

Se realizó el reconocimiento del proyecto, con el fin de determinar la configuración del terreno, mediante visita técnica a cargo de ingenieros, se definió la zona para realizar la localización topográfica.

2.2 PERSONAL.

- ✓ Un ingeniero: Jhonssua Alejandro Sotelo
- ✓ Un cadenero: Fabian Antonio Espinel Gonzalez

3. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

3.1 EQUIPOS UTILIZADOS

- GPS de doble frecuencia marca RUIDE QUASAR R93i. Los sistemas de doble frecuencia o "multibanda" utilizan múltiples bandas de frecuencia y permiten registros de seguimiento más consistentes y un mejor posicionamiento cuando se usa el dispositivo en entornos difíciles. Esto significa que el receptor rastrea más de una señal de radio de cada satélite en diferentes frecuencias, lo que puede reducir los errores causados por la interferencia ambiental.

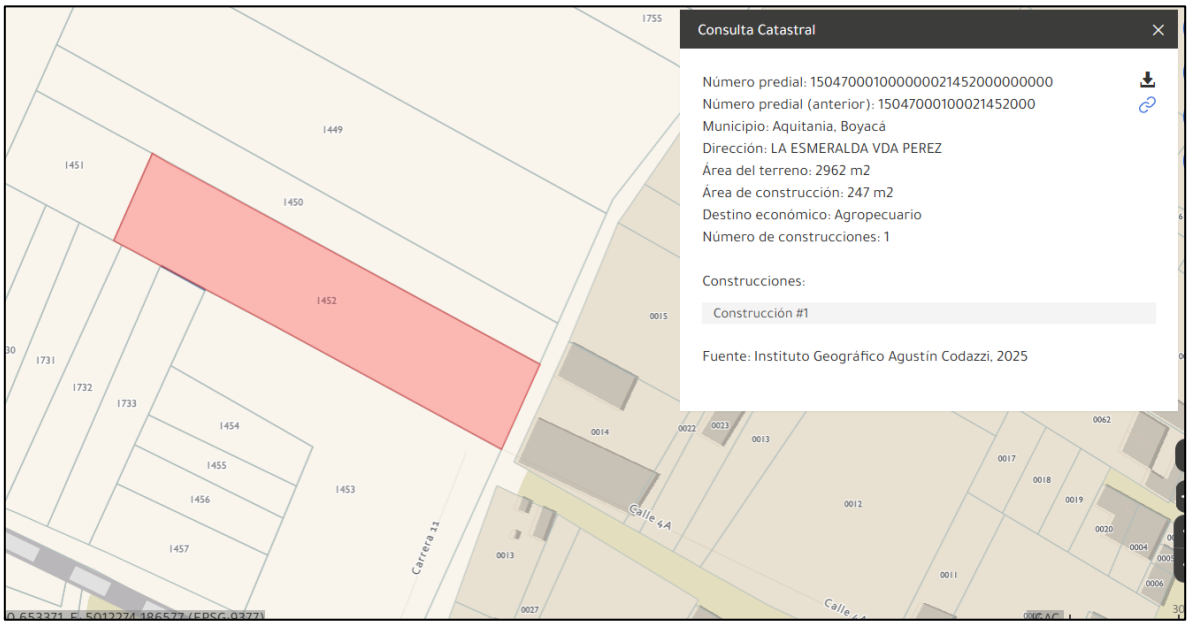
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA

Reconocimiento de actividades preliminares

- Reconocimiento de sitio de trabajo, se realiza una observación de la zona donde va a quedar implantado el proyecto para la toma de datos.
- Las normas que se usaron en el levantamiento topográfico fueron las siguientes, norma topográfica clave es la NTC 6271. Esta norma, titulada "Información Geográfica y Estudios Topográficos", establece los requisitos técnicos básicos y las condiciones mínimas para la ejecución de estudios topográficos en el territorio nacional.
- Se descarga el polígono del predio en la plataforma del IGAC, para así saber en que predio esta ubicado el proyecto, a continuación, se muestran las figuras del catastro del IGAC;



Fuente. Geo portal Catastro IGAC



Fuente. Geo portal Catastro IGAC

Trabajo de Campo

- Se materializaron tres referencias, observando y analizando cual era el mejor sitio para la toma de los datos del levantamiento, estos puntos fueron materializados cerca al proyecto.

- Configuración de los equipos GNSS de doble frecuencia en este caso (RUIDE QUAZAR 93i), se configura la base y el Rover.

- Toma de datos de los detalles del predio, vías placa, cercas, niveles, postes, accesos, etc, teniendo en cuenta que la precisión no subiera de los 2cm, se posiciona el Rover en cada punto observando que la precisión sea la adecuada y se toma el dato del punto.

- Se detallo el predio general y la zona donde va a quedar implantado el proyecto.

- Toma de registro fotográfico.

Trabajo de Oficina:

- Descarga de coordenadas de la cartera topográfica y datos crudos.

- Se comprueba la coherencia y precisión de las mediciones realizadas en campo, utilizando software especializado.

- Se identifica y se corrige posibles errores o inconsistencias en los datos.

- Se realiza ajustes topográficos, si son necesarios, para garantizar la coherencia de los datos.

- Se traslado toda la nube de puntos a las coordenadas reales obtenidas, mediante la función desplazar del AutoCAD civil3d.

- Ya con las carteras depuradas y ajustadas se procede al dibujo de planos topográficos tanto en planta como perfiles, señalando todos los detalles tomados en el levantamiento.

- Generación de informe técnico el cual describe el proceso de levantamiento, los resultados obtenidos y las conclusiones.

- Se organiza y prepara los planos, informes y otros documentos para su entrega.

- Se archiva los planos, informes y otros documentos de manera organizada para facilitar su acceso y consulta futura.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se realizó el levantamiento topográfico por método GNSS, función RTK, sin ningún inconveniente y todo dentro de lo normal.

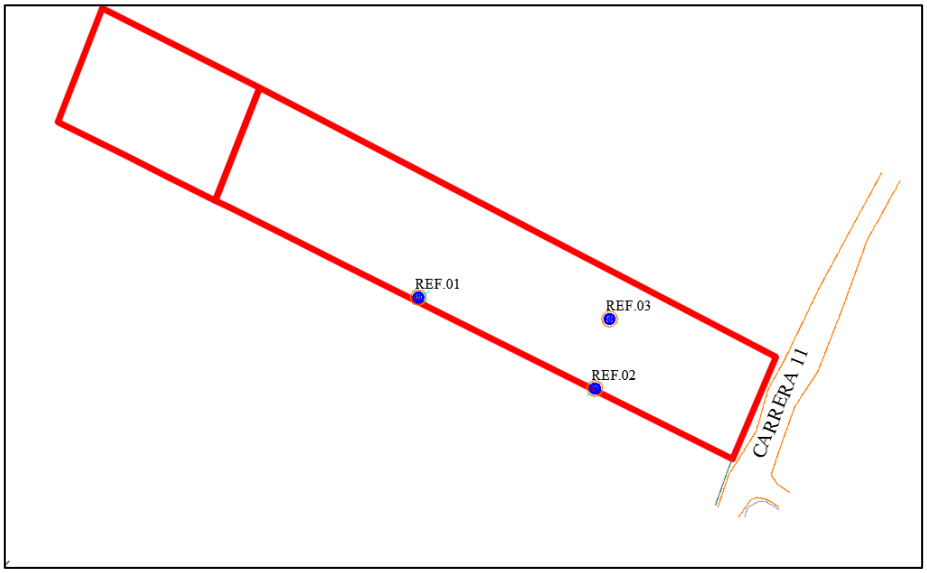
- El terreno se por sus pendientes se puede considerar plano.

- Los planos fueron hechos con coordenadas, MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTÁ.

- Las coordenadas de los puntos GPS y puntos de amarre se mencionan en las siguientes tablas:

CUADRO DE REFERENCIAS				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	1102102.817	1131736.928	3066.366	Ref.01
2	1102084.692	1131772.019	3067.302	Ref.02
3	1102098.522	1131774.927	3067.368	Ref.03

- En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las referencias que fueron materializadas en campo;



- En los anexos y archivo adjunto Planos en AutoCAD dwg, se evidencian las carteras topográficas y el registro que se realizó en

cuanto se refiere al levantamiento topográfico, que son los soportes para cualquier inquietud.

- Se recomienda mantener los puntos de amarre para así en la futura construcción de la obra, poder localizar y replantear los diseños pertinentes.

- Se recomienda la calibración periódica de los instrumentos de medición, como estaciones totales, nivel de precisión y equipos GNSS, para asegurar la exactitud de los datos recopilados.

- Se recomienda la consulta con expertos en áreas relacionadas, como geólogos, ingenieros civiles o arquitectos, para obtener una mejor comprensión de las implicaciones de los datos topográficos en el proyecto.

- Se recomienda el mantenimiento de la documentación topográfica, incluyendo los planos, los informes y los datos de medición, para facilitar el acceso a la información en el futuro.

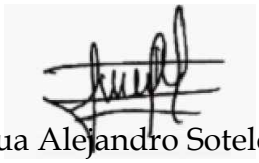
- Las áreas obtenidas del proyecto las podemos observar a continuación:

CUADRO DE ÁREAS
ÁREA LOTE 1 = 2653m²
ÁREA LOTE 2 = 839m²
ÁREA TOTAL = 3492m²

- La longitud del perímetro del predio fue de 346.93m, cabe resaltar que por el costado occidental esta cercado con un muro de ladrillo de 24.19m.

- Las coordenadas de los linderos del proyecto se mencionan en la siguiente tabla:

COORDENADAS DE LINDEROS		
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA		
LINDERO	NORTE	ESTE
P1	1102160.29	1131674.04
P2	1102144.48	1131705.26
P3	1102090.99	1131807.98
P4	1102070.72	1131799.33
P5	1102109.14	1131722.50
P6	1102115.40	1131709.98
P7	1102120.76	1131699.24
P8	1102122.11	1131696.56
P9	1102126.58	1131687.62
P10	1102131.05	1131678.67
P11	1102137.76	1131665.26



Jhonssua Alejandro Sotelo Moreno
Ing civilM.P. No. 041037-0696382 BYC
Tecnólogo en Topografía M.P. No. 01-17657

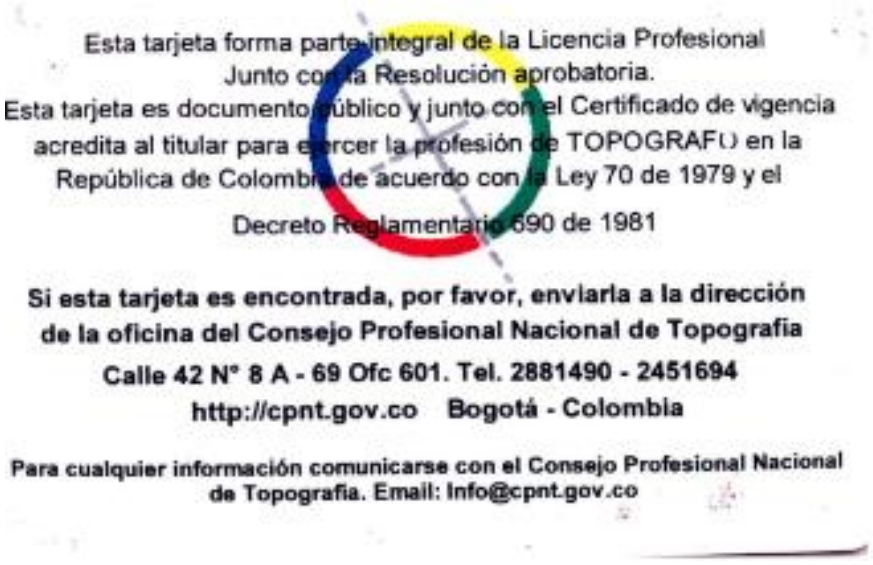
5. ANEXOS

ANEXOS

5.1 ANEXO 1. TARJETA PROFESIONAL







5.2 ANEXO 2. CARTERA TOPOGRAFICA

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	1102115	1131743.61	3066.546	nivel
2	1102119.52	1131742.6	3066.396	placa
3	1102119.58	1131742.58	3066.36	nivel
4	1102122.9	1131744.39	3066.346	nivel
5	1102123.72	1131744.92	3066.233	cerca
6	1102123.91	1131744.89	3065.985	nivel
7	1102124.05	1131745.01	3065.574	pata
8	1102124.19	1131745.08	3065.538	cuneta
9	1102124.25	1131745.07	3065.801	cuneta
10	1102124.5	1131745.26	3065.815	nivel
11	1102116.51	1131740.25	3066.405	nivel
12	1102112.29	1131737.97	3066.398	placa
13	1102112.25	1131737.92	3066.4	nivel
14	1102109.51	1131736.05	3066.249	nivel
15	1102109.38	1131736.35	3066.407	placa
16	1102106.79	1131734.93	3066.395	placa
17	1102106.49	1131734.58	3066.313	nivel
18	1102106.71	1131731.89	3066.068	nivel
19	1102106.03	1131731.39	3066.079	nivel
20	1102105.51	1131731.73	3065.959	nivel
21	1102104.37	1131731.67	3065.818	cerca
22	1102104.36	1131731.5	3065.423	pata
23	1102104.07	1131731.13	3065.413	cuneta
24	1102104.05	1131731.1	3065.967	cuneta
25	1102107.13	1131724.36	3065.787	cuneta
26	1102107.25	1131724.56	3065.265	cuneta
27	1102107.61	1131724.88	3065.337	pata
28	1102107.76	1131724.99	3065.766	nivel
29	1102107.42	1131725.79	3065.789	cerca
30	1102108.99	1131725.72	3066.027	nivel
31	1102112.55	1131727.64	3066.065	nivel
32	1102114.53	1131728.92	3066.222	nivel
33	1102115.91	1131732.74	3066.347	placa
34	1102119.88	1131734.73	3066.197	placa
35	1102122.51	1131737.19	3066.231	placa
36	1102122.27	1131736.99	3066.235	placa

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
37	1102122.54	1131736.39	3066.216	placa
38	1102123.12	1131736.82	3066.219	placa
39	1102123.25	1131736.78	3066.187	placa
40	1102123.84	1131736.31	3066.167	placa
41	1102123.89	1131736.31	3066.145	nivel
42	1102126.85	1131736.79	3066.129	nivel
43	1102127.85	1131736.89	3066.055	cerca
44	1102128.08	1131736.7	3065.68	nivel
45	1102128.2	1131736.78	3065.374	pata
46	1102128.38	1131736.93	3065.266	cuneta
47	1102128.44	1131736.97	3065.597	cuneta
48	1102128.75	1131737.02	3065.492	nivel
49	1102133.49	1131727.9	3065.251	nivel
50	1102133.3	1131727.88	3065.237	cuneta
51	1102133.18	1131727.79	3064.96	cuneta
52	1102133.02	1131727.69	3064.983	pata
53	1102132.9	1131727.57	3065.386	nivel
54	1102132.91	1131727.4	3065.816	cerca
55	1102131.9	1131726.23	3065.843	nivel
56	1102129.36	1131725.62	3065.832	nivel
57	1102129.28	1131725.59	3065.857	nivel
58	1102129.26	1131725.54	3065.923	placa
59	1102125.52	1131723.4	3066.228	placa
60	1102122.06	1131721.59	3066.176	placa
61	1102119.84	1131720.58	3066.072	nivel
62	1102119.07	1131720.34	3065.965	nivel
63	1102115.29	1131718.68	3065.82	nivel
64	1102112.82	1131717.6	3065.915	nivel
65	1102112.35	1131716.9	3065.633	nivel
66	1102111.8	1131716.76	3065.022	cerca
67	1102111.79	1131716.75	3065.029	pata
68	1102111.55	1131716.51	3065.016	cuneta
69	1102111.48	1131716.53	3065.217	cuneta
70	1102111.21	1131716.48	3065.253	nivel
71	1102114.06	1131710.77	3064.971	nivel
72	1102114.25	1131710.81	3064.922	cuneta
73	1102114.27	1131710.83	3064.929	cuneta
74	1102114.43	1131711.35	3064.784	pata
75	1102114.45	1131711.36	3064.838	cerca
76	1102115.25	1131711.73	3065.665	hombro

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
77	1102117.42	1131712.21	3065.758	nivel
78	1102120.77	1131714.01	3065.851	nivel
79	1102124.58	1131716.88	3066.097	placa
80	1102127.84	1131718.54	3066.066	placa
81	1102132.13	1131719.96	3065.773	nivel
82	1102132.16	1131719.96	3065.653	nivel
83	1102134.85	1131720.65	3065.601	nivel
84	1102136.29	1131720.76	3065.782	cerca
85	1102136.45	1131720.69	3065.334	nivel
86	1102136.61	1131720.79	3064.818	pata
87	1102136.82	1131720.9	3064.782	cuneta
88	1102136.89	1131720.92	3065.21	cuneta
89	1102137.03	1131720.91	3065.082	nivel
90	1102134.06	1131716.3	3065.601	nivel
91	1102131.72	1131714.25	3065.73	nivel
92	1102130.2	1131713.27	3065.813	nivel
93	1102126.16	1131710.92	3065.701	nivel
94	1102125.86	1131703.59	3065.627	nivel
95	1102121.52	1131696.11	3064.808	nivel
96	1102121.56	1131696.33	3064.545	cuneta
97	1102121.71	1131696.42	3064.445	cuneta
98	1102121.84	1131696.62	3064.544	pata
99	1102121.99	1131696.8	3064.731	cerca
100	1102122.43	1131696.81	3064.917	nivel
101	1102122.7	1131697.03	3065.355	hombro
102	1102123.12	1131697.17	3065.523	nivel
103	1102127.93	1131700.11	3065.617	nivel
104	1102133.46	1131702.17	3065.492	nivel
105	1102138.61	1131704.25	3065.467	nivel
106	1102143.04	1131705.61	3065.228	hombro
107	1102143.29	1131705.71	3064.624	cuneta
108	1102143.47	1131705.87	3064.817	cuneta
109	1102143.87	1131706.09	3064.72	nivel
110	1102140.49	1131714.78	3065.168	nivel
111	1102139.63	1131715.43	3065.024	cuneta
112	1102139.56	1131715.38	3064.646	cuneta
113	1102139.53	1131715.27	3064.624	cuneta
114	1102139.31	1131715.46	3065.213	cerca
115	1102148.94	1131696.3	3064.378	nivel
116	1102148.43	1131695.58	3064.394	pata

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
117	1102148.05	1131695.3	3064.997	hombro
118	1102143.1	1131693.61	3065.26	nivel
119	1102137.94	1131693.27	3065.235	nivel
120	1102134.48	1131691.47	3065.398	nivel
121	1102130.39	1131689.49	3065.491	nivel
122	1102127.61	1131688.36	3065.332	hombro
123	1102126.61	1131688.02	3064.563	cuneta
124	1102126.48	1131687.99	3064.354	cuneta
125	1102126.23	1131687.92	3064.238	cuneta
126	1102126.23	1131687.88	3064.236	cuneta
127	1102125.85	1131687.76	3064.594	nivel
128	1102131.38	1131676.96	3064.395	nivel
129	1102131.56	1131677.13	3064.238	cuneta
130	1102131.71	1131677.19	3063.969	cuneta
131	1102131.97	1131677.3	3064.017	cuneta
132	1102132.2	1131677.45	3064.472	cuneta
133	1102133.59	1131677.77	3065.154	hombro
134	1102137.23	1131679.55	3065.333	nivel
135	1102142.35	1131681.44	3065.176	nivel
136	1102147.65	1131684.3	3065.056	nivel
137	1102152.23	1131686.21	3064.83	hombro
138	1102152.55	1131686.26	3064.139	pata
139	1102153.1	1131686.35	3064.084	nivel
140	1102154.59	1131682.13	3063.982	nivel
141	1102154.42	1131682.03	3064.03	pata
142	1102154.08	1131681.8	3064.58	hombro
143	1102153.17	1131681.5	3065.012	nivel
144	1102152.26	1131681.42	3065.04	nivel
145	1102150.53	1131680.61	3065.016	nivel
146	1102149.76	1131679.18	3064.988	nivel
147	1102148.29	1131677.88	3065.059	nivel
148	1102146.19	1131675.66	3065.394	nivel
149	1102143.36	1131675.32	3065.317	nivel
150	1102141.06	1131673.8	3065.323	nivel
151	1102139.44	1131671.79	3065.286	nivel
152	1102137.37	1131671.25	3064.959	hombro
153	1102136.28	1131670.69	3064.359	nivel
154	1102135.84	1131670.81	3064.207	cuneta
155	1102135.79	1131670.56	3064.284	cuneta
156	1102135.1	1131670.04	3063.819	cuneta

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
157	1102134.85	1131669.92	3064.181	cuneta
158	1102134.11	1131669.57	3064.246	nivel
159	1102134.4	1131665.96	3064.153	cuneta
160	1102134.58	1131665.69	3063.854	cuneta
161	1102135.63	1131667.02	3064.117	cuneta
162	1102135.93	1131666.78	3063.795	cuneta
163	1102134.39	1131664.67	3063.752	cuneta
164	1102134.45	1131664.43	3064.107	cuneta
165	1102134.62	1131664.12	3064.231	cerramientocerca
166	1102134.65	1131664.05	3064.733	cerramientocerca
167	1102137.19	1131665.03	3064.524	cerramientocerca
168	1102137.09	1131665.16	3063.951	cerramientocerca
169	1102138.35	1131666.88	3064.343	hombro
170	1102137.66	1131666.42	3063.764	pata
171	1102138.94	1131666.34	3063.721	pata
172	1102138.84	1131666.65	3064.403	hombro
173	1102139.2	1131665.92	3063.817	cerca
174	1102139.41	1131665.91	3064.508	cerca
175	1102138.45	1131668.07	3064.83	nivel
176	1102138.63	1131668.33	3065.471	nivel
177	1102140.51	1131668.91	3065.519	nivel
178	1102139.74	1131669.66	3065.831	nivel
179	1102139.72	1131670.05	3066.021	nivel
180	1102142.73	1131671.59	3066.006	nivel
181	1102143.82	1131669.84	3065.844	nivel
182	1102144.43	1131672.46	3065.924	nivel
183	1102146.13	1131673.43	3066.021	nivel
184	1102147.97	1131672.82	3066.003	nivel
185	1102148.6	1131672.35	3065.956	nivel
186	1102149.85	1131673.43	3065.695	nivel
187	1102151	1131674.97	3065.83	nivel
188	1102151.18	1131675.71	3065.794	nivel
189	1102151.51	1131677.45	3065.818	nivel
190	1102152.72	1131676.6	3065.445	nivel
191	1102153.41	1131675.81	3065.089	nivel
192	1102156.21	1131673.55	3064.201	cuneta
193	1102156.35	1131673.37	3063.815	cuneta
194	1102156.68	1131672.79	3063.903	cerca
195	1102156.69	1131672.73	3064.509	cerca
196	1102160.15	1131673.99	3064.525	cerca

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
197	1102160.2	1131674.22	3063.895	cerca
198	1102159.84	1131674.65	3063.743	cuneta
199	1102159.82	1131674.81	3064.02	cuneta
200	1102159.43	1131675.63	3063.991	nivel
201	1102158.7	1131675.27	3063.91	nivel
202	1102158.54	1131675.26	3064.223	nivel
203	1102157.41	1131676.31	3064.15	hombro
204	1102157.81	1131676.41	3063.893	pata
205	1102154.83	1131677.7	3064.632	nivel
206	1102154.85	1131677.81	3064.858	nivel
207	1102153.9	1131680.09	3064.885	nivel
208	1102153.4	1131681.85	3065.297	nivel
209	1102153.01	1131681.28	3065.581	nivel
210	1102152.33	1131680.81	3065.206	nivel
211	1102102.82	1131736.93	3066.366	ref1
212	1102102.79	1131737.08	3066.406	postw
213	1102102.78	1131737.08	3066.394	poste
214	1102101.93	1131736.68	3066.138	cerca
215	1102101.71	1131736.5	3066.169	hombro
216	1102101.56	1131736.41	3065.545	cuneta
217	1102101.41	1131736.35	3065.693	cuneta
218	1102101.27	1131736.11	3066.106	cuneta
219	1102103.22	1131736.93	3066.307	nivel
220	1102097.78	1131749.06	3066.867	placa
221	1102101.29	1131749.55	3066.905	nivel
222	1102107.02	1131752.13	3066.916	nivel
223	1102113.24	1131754.92	3066.833	placa
224	1102113.3	1131754.94	3066.745	nivel
225	1102116.37	1131756.34	3066.611	nivel
226	1102118.15	1131755.95	3066.702	cerca
227	1102118.18	1131756.48	3065.829	pata
228	1102118.26	1131756.58	3065.794	cuneta
229	1102118.39	1131756.59	3066.083	cuneta
230	1102118.63	1131756.76	3066.076	nivel
231	1102111.58	1131769.46	3066.403	nivel
232	1102111.42	1131769.45	3066.37	cuneta
233	1102111.42	1131769.4	3066.159	cuneta
234	1102111.29	1131769.23	3066.157	pata
235	1102111.1	1131769.23	3066.571	cerca
236	1102109.98	1131768.53	3067.078	nivel

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
237	1102106.94	1131767.02	3067.127	nivel
238	1102106.85	1131767	3067.146	placa
239	1102100.8	1131763.78	3067.184	nivel
240	1102093.79	1131763.02	3067.161	nivel
241	1102091.66	1131761.28	3067.138	placa
242	1102091.25	1131760.38	3067.223	nivel
243	1102090.9	1131760.16	3067.328	nivel
244	1102090.42	1131759.99	3066.906	cerca
245	1102089.74	1131760.22	3066.959	cuneta
246	1102089.86	1131760.16	3066.989	cuneta
247	1102089.64	1131760.06	3066.534	cuneta
248	1102089.64	1131760.01	3066.823	cuneta
249	1102088.52	1131769.56	3067.281	placa
250	1102096.05	1131773.85	3067.319	placa
251	1102101.12	1131776.58	3067.309	placa
252	1102102.91	1131777.12	3067.24	nivel
253	1102104.21	1131778.83	3067.212	nivel
254	1102105.56	1131780.31	3067.231	cerca
255	1102105.52	1131780.78	3066.703	pata
256	1102105.99	1131780.91	3066.712	nivel
257	1102102.41	1131787.66	3066.944	nivel
258	1102101.99	1131787.54	3066.999	pata
259	1102101.8	1131787.38	3067.4	cerca
260	1102101.37	1131786.95	3067.36	nivel
261	1102100.41	1131786.58	3067.48	nivel
262	1102096.13	1131783.72	3067.478	nivel
263	1102090.11	1131780.65	3067.525	nivel
264	1102086.02	1131778.37	3067.446	nivel
265	1102083.08	1131776.29	3067.456	nivel
266	1102083.06	1131776.27	3067.456	nivel
267	1102083.09	1131774.51	3067.406	cerca
268	1102082.64	1131774.69	3067.298	cuneta
269	1102082.49	1131774.73	3066.78	cuneta
270	1102082.13	1131774.54	3066.797	cuneta
271	1102082.04	1131774.54	3067.256	cuneta
272	1102084.65	1131771.94	3067.188	poste
273	1102084.69	1131772.02	3067.302	ref2
274	1102079.26	1131780.36	3067.37	cuneta
275	1102079.21	1131780.35	3066.994	cuneta
276	1102079.53	1131780.54	3067.014	cuneta

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
277	1102079.63	1131780.64	3067.476	cuneta
278	1102079.72	1131781.02	3067.589	cerca
279	1102080.24	1131781.6	3067.49	nivel
280	1102084.1	1131783.84	3067.538	nivel
281	1102088.25	1131785.67	3067.706	nivel
282	1102092.14	1131787.46	3067.631	nivel
283	1102096.32	1131789.56	3067.578	nivel
284	1102098.74	1131790.57	3067.521	nivel
285	1102099.61	1131791.51	3067.42	cerca
286	1102099.75	1131791.69	3067.128	pata
287	1102100.18	1131791.84	3066.931	nivel
288	1102098.28	1131794.44	3067.616	cercab
289	1102098.19	1131794.38	3067.794	cercab
290	1102097.13	1131797.75	3067.281	nivel
291	1102096.77	1131797.6	3067.333	pata
292	1102096.8	1131796.76	3067.568	cerca
293	1102095.53	1131796.32	3067.686	nivel
294	1102090.75	1131794.04	3067.756	nivel
295	1102087.11	1131792.34	3067.857	nivel
296	1102083.86	1131791.19	3067.73	nivel
297	1102080.31	1131790.24	3067.695	nivel
298	1102079.63	1131789.96	3067.666	nivel
299	1102077.79	1131789.35	3067.711	nivel
300	1102076.57	1131789.32	3067.74	nivel
301	1102075.97	1131789.03	3067.728	cerca
302	1102075.54	1131788.92	3067.705	cuneta
303	1102075.41	1131788.85	3067.262	cuneta
304	1102075.27	1131788.68	3067.247	cuneta
305	1102075.37	1131788.79	3067.603	cuneta
306	1102070.72	1131799.33	3068.444	cerca
307	1102070.14	1131799.55	3068.256	poste
308	1102069.68	1131799.45	3068.175	nivel
309	1102071.05	1131798.7	3067.91	cerca
310	1102070.9	1131797.91	3068.137	cuneta
311	1102070.91	1131797.88	3068.228	cuneta
312	1102070.74	1131797.53	3067.941	cuneta
313	1102070.53	1131797.47	3067.864	cuneta
314	1102067.96	1131798.27	3068.28	cerca
315	1102067.59	1131798.66	3068.268	viq
316	1102067.6	1131798.65	3068.265	vía

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
317	1102061.12	1131796.48	3068.42	vía
318	1102059.08	1131800.6	3068.42	vía
319	1102059.19	1131801.81	3068.292	cuneta
320	1102061.01	1131802.39	3068.27	cuneta
321	1102062.36	1131802.84	3068.413	via
322	1102063.03	1131804.14	3068.359	via
323	1102062.25	1131804.51	3068.285	cuneta
324	1102062.2	1131806.01	3068.309	cuneta
325	1102062.63	1131806.22	3068.325	via
326	1102061.12	1131808.59	3068.332	via
327	1102060.65	1131808.6	3068.269	cuneta
328	1102064.03	1131810.65	3068.413	via
329	1102065.7	1131808.22	3068.381	via
330	1102067.55	1131807.06	3068.376	via
331	1102067.45	1131807.55	3068.466	casa
332	1102067.29	1131802.26	3068.356	pz
333	1102071.94	1131809.63	3068.349	casa
334	1102072.56	1131808.73	3068.219	via
335	1102076.16	1131804.06	3068.089	via
336	1102077.65	1131801.89	3067.966	nivel
337	1102081.6	1131803.86	3067.995	nivel
338	1102084.03	1131804.95	3068.016	nivel
339	1102084.65	1131806.52	3068.001	via
340	1102081.1	1131811.76	3068.174	via
341	1102079.31	1131813.62	3068.309	casa
342	1102087.6	1131817.96	3067.994	casa
343	1102088.12	1131816.37	3068.054	via
344	1102090.54	1131809.79	3067.863	via
345	1102090.81	1131808.53	3067.825	cuneta
346	1102090.9	1131808.4	3068.037	nivel
347	1102090.72	1131808.22	3068.122	nivel
348	1102090.26	1131807.69	3067.847	cuneta
349	1102091.28	1131808.1	3068.012	cerca
350	1102091.88	1131809.13	3067.823	cuneta
351	1102091.91	1131809.06	3067.909	hombro
352	1102091.92	1131809.02	3067.919	hombro
353	1102092.38	1131808.09	3067.604	pata
354	1102091.56	1131807.95	3067.871	pata
355	1102092.99	1131806.79	3067.545	pata
356	1102092.49	1131805.09	3067.642	cerca

CARTERA TOPOGRAFICA				
COORDENADAS MAGNA SIRGAS COLOMBIA BOGOTA				
PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
357	1102092.18	1131805.32	3067.848	hombro
358	1102095.74	1131810.01	3067.93	poste
359	1102095.53	1131809.82	3067.84	cerca
360	1102129.26	1131828.15	3067.507	pozo
361	1102127.72	1131829.07	3067.838	via
362	1102125.99	1131832.67	3067.878	via
363	1102114.16	1131826.11	3067.856	via
364	1102113.33	1131821.26	3067.918	via
365	1102104.38	1131816.46	3067.868	via
366	1102101.55	1131821.58	3067.797	via
367	1102091.63	1131804.73	3067.833	nivel
368	1102088.95	1131803.54	3067.921	nivel
369	1102084.89	1131801.21	3067.982	nivel
370	1102084.66	1131801.17	3068.008	nivel
371	1102081.52	1131799.38	3067.93	nivel
372	1102098.52	1131774.93	3067.368	ref3
373	1102114.88	1131743.67	3066.62	BASE

5.3 ANEXO 3. CERTIFICADO DE VERIFICACION DEL EQUIPO GNSS

TU EQUIPO S.A.S.
NIT: 900.533.022-4
WWW.TUEQUIPO.CO

CV TE4678/25

CERTIFICACIÓN DE VERIFICACIÓN

RECEPTOR GNSS DE LA MARCA RUIDE REF. R93I S/N R910AB146360040
Fue verificado por personal experto en nuestro laboratorio, encontrándose en la actualidad en buen estado de funcionamiento dentro de los parámetros mecánicos, electrónicos y ópticos establecidos por el fabricante.

Estos equipos fueron sometidos a pruebas de campo y comparados con placas de datos conocidos en coordenadas planas dando como resultado una diferencia permisible dentro de la precisión establecida en los protocolos de fabricante.

PRECISION PROMEDIO EN BANCO DE PRUEBAS EN CONDICIONES ÓPTIMAS

Frecuencias activas GPS L1+L2+L5 GNSS L1+L2+L3+L5

(GLONASS-BEIDOU-GALILEO-NAVIC-SBAS-QZSS-L-BAN)

Precisión en tiempo real:	Horizontal de 8mm + 1.0 ppm
	Vertical de 15mm en vertical + 1.0 ppm
Precisión en post proceso:	Horizontal de 2.5mm + 0.1ppm
	Vertical de 3.5mm + 0.4ppm

Certificación expedida para
FABIAN ANTONIO ESPINEL GONZALEZ NIT: 1.049.612.327-9

	DD	MM	AA
Día de verificación:	20	05	2025.
Recomendamos revisión:	19	11	2025.

Los resultados de esta intervención se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, El transporte y uso del instrumento es responsabilidad exclusiva del usuario.

NOTA: Por favor consultar la autenticidad de este certificado a los siguientes datos:
contacto@tuequipo.co o teléfonos 3107820930 - 3138880300

TU EQUIPO S.A.S
Departamento técnico
Tu Equipo S.A.S.

Teléfono: 310-7820930 Dirección: CALLE 73 # 71B 25
www.tuequipo.co - contacto@tuequipo.co
Bogotá – Colombia

TU EQUIPO S.A.S.
NIT: 900.533.022-4
WWW.TUEQUIPO.CO

CV TE4678/25

RECEPTOR GNSS DE LA MARCA RUIDE REF. R93I S/N R910AB146360040

1 correcto funcionamiento 2 Falla corregida 3 No verificado
4 no presenta este elemento

1	2	3	4	DESCRIPCION
X				Limpieza de Óptica base nivelante
			X	Mando de enfoque.
			X	Seguro de movimiento Horizontal.
			X	Ajuste de nivel tubular.
X				Ajuste de nivel circular.
X				Ajuste de niveles circulares de bastones porta prismas.
X				Cargador y batería.
X				Apariencia exterior, limpieza. Instrumento Ok.

EQUIPO ACTUALIZADO, LABORA DENTRO DE LOS PARAMETROS DEL FABRICANTE

Todas las calibraciones de antena publicados en la página web de NGS ANTCAL han sido aprobados por NGS para su uso en todos sus productos y servicios.

Los valores de calibración de antena que se muestran en este sitio están en el último sistema de referencia: el IGS14. Sin embargo, NGS ofrecerá archivos de calibración de la antena, tanto en los sistemas de referencia IGS14 durante seis meses y IGS08 (31 de julio de 2017) proporcionando así un periodo de transición para los usuarios.

```
RSIR93I          NONE RUIDE R93i, integrated, ARP:BAM, MMI->N  NGS (  4) 21/03/04
      1.9          -0.1         79.6
   0.0   1.8   2.7   3.1   3.0   2.6   2.1   1.7   1.5   1.6
   1.8   2.2   2.6   3.1   3.4   3.6   3.4   0.0   0.0
      0.3          0.7         68.2
   0.0   1.1   1.7   2.0   2.1   2.1   1.9   1.6   1.4   1.2
   1.2   1.3   1.7   2.0   2.1   1.9   1.5   0.0   0.0
```

NOTA: Por favor consultar la autenticidad de este certificado a los siguientes datos:
contacto@tuequipo.co o teléfonos 3107820930 - 3138880300

TU EQUIPO S.A.S
WWW.TUEQUIPO.CO
Departamento técnico
Tu Equipo S.A.S.

http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/

Teléfono: 310-7820930 Dirección: CALLE 73 # 71B 25
www.tuequipo.co - contacto@tuequipo.co
Bogotá – Colombia



TU EQUIPO S.A.S.
NIT: 900.533.022-4
WWW.TUEQUIPO.CO

CV TE4679/25

CERTIFICACIÓN DE VERIFICACIÓN

RECEPTOR GNSS DE LA MARCA RUIDE REF. R93I S/N R910AB14630045
Fue verificado por personal experto en nuestro laboratorio, encontrándose en la actualidad en buen estado de funcionamiento dentro de los parámetros mecánicos, electrónicos y ópticos establecidos por el fabricante.

Estos equipos fueron sometidos a pruebas de campo y comparados con placas de datos conocidos en coordenadas planas dando como resultado una diferencia permisible dentro de la precisión establecida en los protocolos de fabricante.

PRECISION PROMEDIO EN BANCO DE PRUEBAS EN CONDICIONES ÓPTIMAS

Frecuencias activas GPS L1+L2+L5 GNSS L1+L2+L3+L5

(GLONASS-BEIDOU-GALILEO-NAVIC-SBAS-QZSS-L-BAN)

Precisión en tiempo real:	Horizontal de 8mm + 1.0 ppm
	Vertical de 15mm en vertical + 1.0 ppm
Precisión en post proceso:	Horizontal de 2.5mm + 0.1ppm
	Vertical de 3.5mm + 0.4ppm

Certificación expedida para
FABIAN ANTONIO ESPINEL GONZALEZ NIT: 1.049.612.327-9

	DD	MM	AA
Día de verificación:	20	05	2025.
Recomendamos revisión:	19	11	2025.

Los resultados de esta intervención se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones, El transporte y uso del instrumento es responsabilidad exclusiva del usuario.

NOTA: Por favor consultar la autenticidad de este certificado a los siguientes datos:
contacto@tuequipo.co o teléfonos 3107820930 - 3138880300

TU EQUIPO S.A.S
900.533.022-4
WWW.TUEQUIPO.CO

Departamento técnico
Tu Equipo S.A.S.

http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/

Teléfono: 310-7820930 Dirección: CALLE 73 # 71B 25
www.tuequipo.co - contacto@tuequipo.co
Bogotá – Colombia

TU EQUIPO S.A.S.
NIT: 900.533.022-4
WWW.TUEQUIPO.CO

CV TE4679/25

RECEPTOR GNSS DE LA MARCA RUIDE REF. R93I S/N R910AB14630045

1 correcto funcionamiento 2 Falla corregida 3 No verificado
4 no presenta este elemento

1	2	3	4	DESCRIPCION
X				Limpieza de Óptica base nivelante
			X	Mando de enfoque.
			X	Seguro de movimiento Horizontal.
			X	Ajuste de nivel tubular.
X				Ajuste de nivel circular.
X				Ajuste de niveles circulares de bastones porta prismas.
X				Cargador y bateria.
X				Apariencia exterior, limpieza. Instrumento Ok.

EQUIPO ACTUALIZADO, LABORA DENTRO DE LOS PARAMETROS DEL FABRICANTE

Todas las calibraciones de antena publicados en la página web de NGS ANTCAL han sido aprobados por NGS para su uso en todos sus productos y servicios.

Los valores de calibración de antena que se muestran en este sitio están en el último sistema de referencia: el IGS14. Sin embargo, NGS ofrecerá archivos de calibración de la antena, tanto en los sistemas de referencia IGS14 durante seis meses y IGS08 (31 de julio de 2017) proporcionando así un período de transición para los usuarios.

```
RSIR93I         NONE RUIDE R93i, integrated, ARP:BAM, MMI->N  NGS (  4) 21/03/04
      1.9        -0.1       79.6
    0.0   1.8   2.7   3.1   3.0   2.6   2.1   1.7   1.5   1.6
    1.8   2.2   2.6   3.1   3.4   3.6   3.4   0.0   0.0
        0.3         0.7       68.2
    0.0   1.1   1.7   2.0   2.1   2.1   1.9   1.6   1.4   1.2
    1.2   1.3   1.7   2.0   2.1   1.9   1.5   0.0   0.0
```

NOTA: Por favor consultar la autenticidad de este certificado a los siguientes datos:
contacto@tuequipo.co o teléfonos 3107820930 - 3138880300

TU EQUIPO S.A.S
900.533.022-4
WWW.TUEQUIPO.CO
Departamento técnico
Tu Equipo S.A.S.

http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/

Teléfono: 310-7820930 Dirección: CALLE 73 # 71B 25
www.tuequipo.co - contacto@tuequipo.co
Bogotá – Colombia

5.4 ANEXO 4 REGISTRO FOTOGRÁFICO

