ESPECIALIDAD CIVIL

INFORME DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y RED DE ACUEDUCTO VEREDA MORTIÑAL-MUNICIPIO DE SOGAMOSO

A	09/15/2025	Emitido para Comentarios del Cliente	*JDSV*		
P	09/15/2025	Revisión Preliminar	*JDSV*		
REV.	**FECHA**	**DESCRIPCIÓN**	**ELABORÓ**	**REVISÓ**	**APROBÓ**

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCION 4
2 OBJETO 5
2.1 OBJETIVO GENERAL 5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5
3 ALCANCE 6
4 GENERALIDADES 7
5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y NORMAS APLICADAS. 8
5.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: 8
5.2 NORMAS 8
6 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 9
6.1 DESCRIPCIÓN 9
6.2 EQUIPO UTILIZADO 9
6.3 SISTEMA DE AMARRE TOPOGRÁFICO 10
7 ZONA DE PROYECTO 13
8 RED PRINCIPAL DE ACUEDUCTO 14
8.1 ACTIVIDAD DE CAMPO 1 14
8.2 ACTIVIDADES DE OFICINA 15
9 REDES SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO 19
9.1 ACTIVIDAD DE CAMPO 2 19
9.1 ACTIVIDADES DE OFICINA 20
10 CONCLUSIONES 30
11 ANEXOS 31
11.1 ANEXO A: CARTERA DE DATOS MORTIÑAL. 31
11.2 ANEXO B: USUARIOS ACUEDUCTO MORTIÑAL PLANTA PERFIL DWG. 31

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización geográfica del proyecto en vereda mortiñal 7
Ilustración 2 Calculo de Vectores Punto GNSS Monumentado 11
Ilustración 3 Resultado de Coordenadas Calculadas 12
Ilustración 4. Zona de proyecto 13
Ilustración 5 Red principal vereda mortiñal 15
Ilustración 6 RED PRINCIPAL 1.1 16
Ilustración 7 RED PRINCIPAL 1.2 17
Ilustración 8 RED PRINCIPAL 1.3 18
Ilustración 9 Redes secundarias vereda mortiñal 20
Ilustración 10 Red secundaria 1.1 24
Ilustración 11 Red secundaria 1.2 25
Ilustración 12 Red secundaria 2 26
Ilustración 13 Red secundaria 3 27
Ilustración 14 Red secundaria 4 28
Ilustración 15 Red secundaria 5 29

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.Mojones utilizados para amarre de coordenadas 10
Tabla 2 Coordenadas y cotas mojones de amarre 12
Tabla 3 Levantamiento topográfico convencional 14
Tabla 4 Levantamiento topográfico convencional 19
Tabla 5 LISTADO DE USUARIOS VEREDA MORTIÑAL SECTOR ESCUELA 20
Tabla 6 Longitud Total 23

1 INTRODUCCION

El presente informe de levantamiento de información en campo se centra en la toma y procesamiento de datos de la red **PROYECTADA** de acueducto en el sector escuela vereda mortiñal en el municipio de Sogamoso. Este proyecto tiene como objetivos principales contribuir a la obtención de la red principal y las redes secundarias de acueducto en la vereda, necesarias para el correcto servicio de agua en cada predio de la zona.

En el marco de este proyecto, se determinará la ubicación y elevaciones de las redes de acueducto, además de las conexiones de las mismas con (76) predios ubicados en la vereda. Este informe se enfoca en la visualización de una red principal, cuatro redes secundarias y las conexiones a cada propiedad, junto con las distancias de cada conexión.

En este informe se presenta a detalle los dibujos elaborados a partir de los datos tomados en campo, en donde se enmarcan entre otros: abscisados de la red principal y las redes secundarias, distancias de las conexiones de redes principales y secundarias a cada predio, ubicación y nombres de los propietarios de las viviendas, ejes y bordes de vías, cercas y demás características requeridas para el adecuado desarrollo del proyecto.

2 OBJETO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Recopilar en un documento la información levantada en campo que sirva de base para el Diseño de las redes del sistema de acueducto y conexiones a predios en la vereda mortiñal municipio de Sogamoso.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un levantamiento Topográfico detallado de los elementos que se encuentran dentro del área en el sector escuela vereda mortiñal municipio de Sogamoso.

- Recolectar y registrar datos técnicos esenciales sobre la red principal de acueducto y las redes secundaria, además de las conexiones a cada predio.

- Presentar de manera grafica cada elemento tomado en campo, el cual represente la ubicación espacial del mismo, incluyendo datos relevantes como abscisados de las redes principales y secundarias, distancias de las conexiones a predios, nombres de los propietarios de las viviendas, perfiles de elevación, cercas entre otros.

3 ALCANCE

Este informe abarca la recopilación de información en campo de una red principal y cuatro redes secundarias de acueducto, asi como las conexiones de las mismas a setenta y seis (76) predios ubicados en la vereda mortiñal del municipio de Sogamoso. La zona de estudio, se encuentra situada a 4 kilómetros aproximadamente del casco urbano del municipio de Sogamoso. El alcance incluye la realización de levantamientos topográficos detallados y la recolección de datos técnicos de las redes.

- Levantamiento planimétrico y altimétrico de áreas correspondientes a la red principal y secundarias.
- Levantamiento de puntos de quiebre o depresiones correspondientes a cambios bruscos de nivel.
- Levantamiento topográfico predios, cercas, conexiones a redes principales y secundarias.
- Levantamiento Topográfico eje y bordes de via.
- Levantamiento Topográfico de Elementos Generales.

Estos procedimientos tienen como finalidad asegurar una información precisa y exhaustiva de las condiciones actuales de las redes de acueducto en la vereda y de las conexiones con los predios de la misma.

4 GENERALIDADES

La red principal y las redes secundarias de acueducto del sector escuela vereda mortiñal, se encuentran ubicadas en el municipio de Sogamoso, en el departamento de Boyacá, Colombia.

Temperatura: 12 – 22°C

Altura Nivel del mar: 3050 m.s.n.m.

Ilustración 1 Localización geográfica del proyecto en vereda mortiñal



Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de Google Earth, 2025.

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y NORMAS APLICADAS.

5.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN PARA GEORREFERENCIACIÓN Versión 2.
- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS Versión 2.

5.2 NORMAS

- COLOMBIA. IGAC. Adopción del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA SIRGAS como Datum oficial de Colombia.
- COLOMBIA. IGAC. Guía metodológica para la obtención de alturas sobre el nivel medio del mar utilizando el sistema GPS.
- COLOMBIA. IGAC. Resolución No. 370 de 2021. Por medio de la cual se establece el sistema de proyección cartográfica oficial para Colombia.
- NTC-5204. Precisión de las redes geodésicas.
- NTC-5204. Precisión de datos espaciales.

6 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

6.1 DESCRIPCIÓN

El levantamiento topográfico se realizó mediante metodología GNSS, con sistema de radiación STOP AND GO, el sistema de coordenadas que se utilizo fue el MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTA.

6.2 EQUIPO UTILIZADO

Para la ejecución de los trabajos se utilizó el siguiente equipo:

Equipo GNSS
Bastones topográficos de 2.8 y 5.1m, para puntos móviles.
Trípodes para las bases.
Bípodes
Herramienta menor.
Computadores portátiles de alta capacidad gráfica.

El Emlid Reach RS+ es un equipo GNSS de alta precisión que se ha convertido en un aliado fundamental para los levantamientos topográficos aplicados a proyectos de acueducto. Gracias a su capacidad de obtener coordenadas con exactitud centimétrica en tiempo real, permite diseñar con fiabilidad trazados de conducción, localizar estructuras hidráulicas y registrar puntos de control esenciales para la planificación, construcción y mantenimiento de redes de agua potable.

En campo, su radio LoRa integrada posibilita la operación base–rover en zonas rurales o de difícil acceso, sin necesidad de conexión permanente a internet, garantizando independencia en proyectos donde la cobertura de red es limitada. Esta característica resulta especialmente útil en levantamientos de acueductos veredales y municipales, donde la georreferenciación precisa de fuentes de agua, tanques de almacenamiento, válvulas, pozos de inspección y líneas de conducción es determinante para el éxito del proyecto.

La autonomía de hasta 30 horas, junto con su resistencia IP67 al polvo y al agua, aseguran que el Reach RS+ pueda desempeñarse de manera continua en terrenos complejos, bajo condiciones de humedad, barro o lluvia, comunes en zonas de captación y conducción de agua. Además, la posibilidad de registrar datos en formato RINEX permite complementar el levantamiento con procesos de post–procesamiento, garantizando trazados confiables para diseños hidráulicos y estructurales.

En definitiva, el Emlid Reach RS+ optimiza los levantamientos topográficos para acueductos, asegurando precisión, reducción de tiempos de trabajo y confiabilidad en la información geoespacial, elementos clave para garantizar la correcta planeación y ejecución de sistemas de abastecimiento de agua.

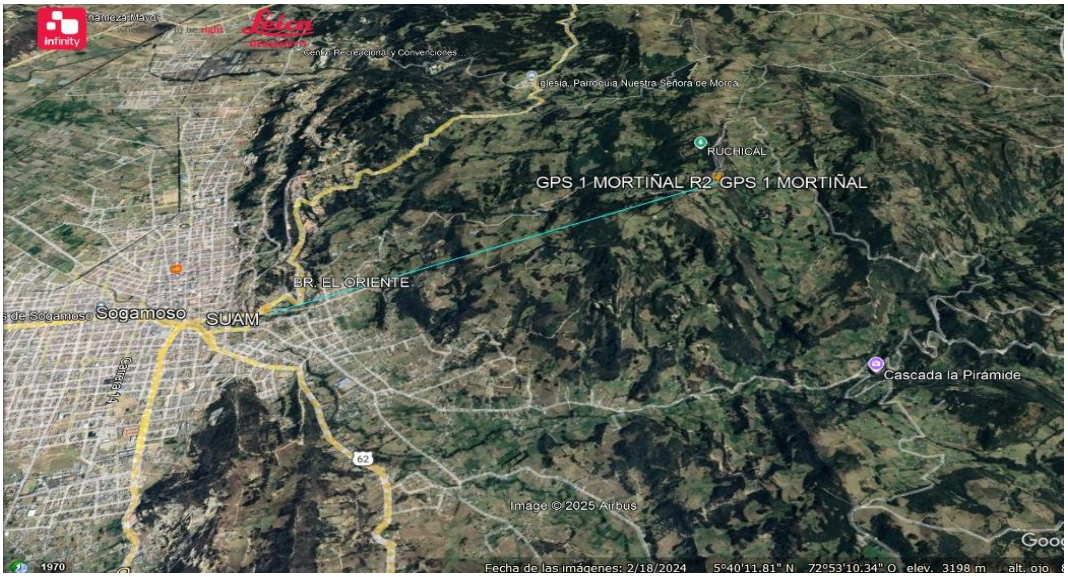
6.3 SISTEMA DE AMARRE TOPOGRÁFICO

El proceso de georreferenciación se realizó mediante equipo de RTK y un mojón (ver Tabla 1), en base a estos mojones, se procedió a ubicar la base sobre un punto conocido y realizar el ajuste correspondiente con la red activa del servicio Geológico Colombiano en el mojón SUAM y a desplazar el Rover por los puntos a levantar. Los mojones se presentan en la Tabla 1, las coordenadas de los mojones se presentan en la Tabla 2.

Tabla 1.Mojones utilizados para amarre de coordenadas

	
MOJON SUAM	MOJON SUAM

Fuente: Toproyectos S.A.S., 2025.



Ecuación 1 Formula para Rastreo GNSS

$$T = 20 + \frac{D}{10} \quad (\text{minutos})$$

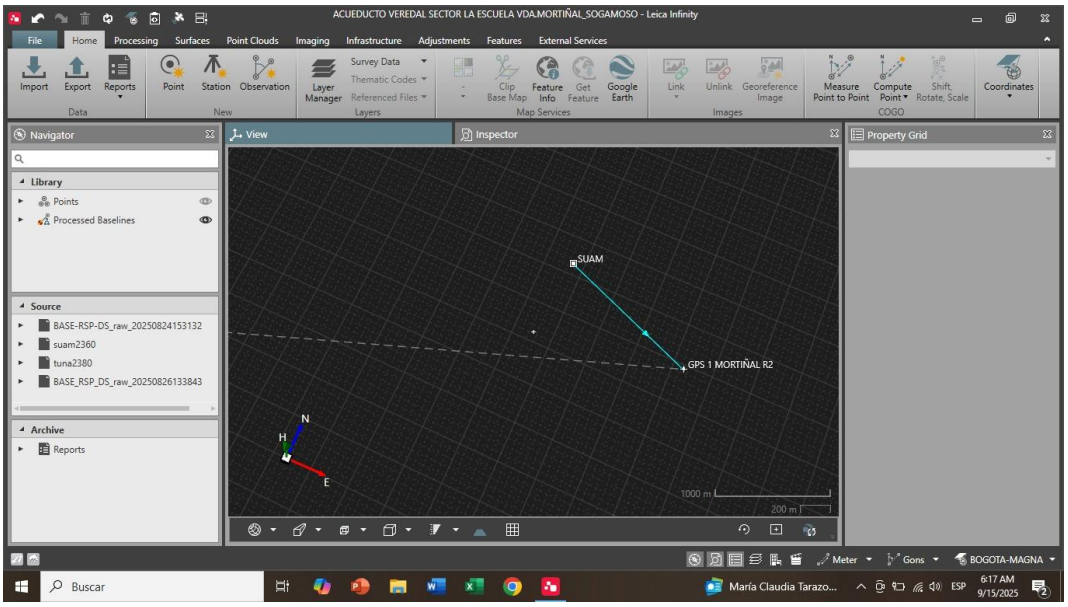


Ilustración 2 Calculo de Vectores Punto GNSS Monumentado

Coordinates

	Reference - SUAM	Rover - GPS 1 MORTIÑAL		Reference - SUAM	Rover - GPS 1 MORTIÑAL
Point Role:	Navigated RTK	Fixed PP			
WGS84 Latitude:	5° 42' 35.52331" N	5° 41' 44.98411" N	Easting:	1,127,706.0324 m	1,131,134.9358 m
WGS84 Longitude:	72° 55' 28.92073" W	72° 53' 37.60945" W	Northing:	1,123,280.7884 m	1,121,734.9426 m
WGS84 Ellip. Height:	2,530.4270 m	3,170.9303 m	Ortho. Height:	2,505.5558 m	3,145.8288 m
WGS84 Cartesian X:	1,864,310.3086 m	1,867,818.2378 m			
WGS84 Cartesian Y:	-6,069,344.1168 m	-6,069,093.8013 m			
WGS84 Cartesian Z:	630,592.5854 m	629,110.7511 m			

Ilustración 3 Resultado de Coordenadas Calculadas

Tabla 2 Coordenadas y cotas mojones de amarre

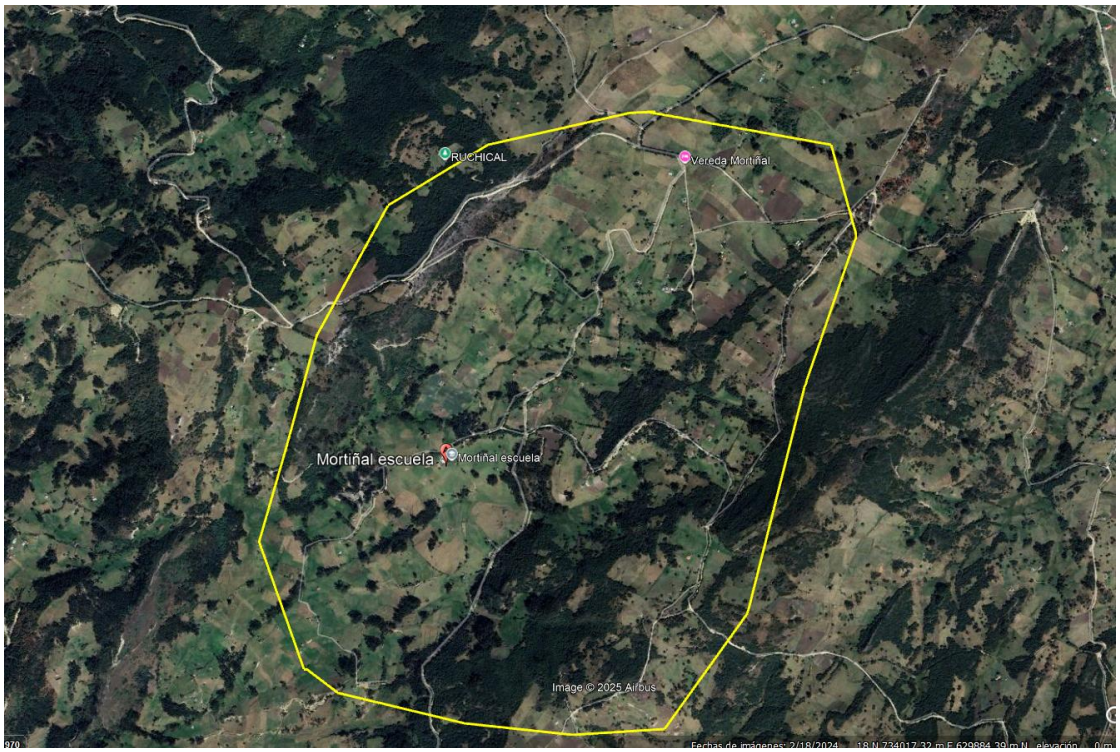
MOJONES DE AMARRE			
PUNTO	**ESTE (m)**	**NORTE (m)**	**COTA (m)**
MOJON SUAM	1,127,706.0324	1,123,280.7884	2,505.5558 m
GPS 1 MORTIÑAL	1,131,134.9358	1,121,734.9426	3,145.8288

Fuente: Toproyectos S.A.S., 2025.

7 ZONA DE PROYECTO

Las labores del levantamiento convencional se inician el día 26 de Agosto de 2025, donde como primera medida, se realiza una inspección general del terreno dentro del área (ver Ilustración 4), con el fin de identificar todos los elementos que puedan ser importantes para el proyecto, para con esta información, ejecutar una toma de datos de la forma adecuada, ubicando las zonas por donde se distribuyen las redes, así como todos los elementos visibles, localizándolos de manera planimétrica y altimétrica.

Ilustración 4. Zona de proyecto



Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de Google Earth, 2025.

8 RED PRINCIPAL DE ACUEDUCTO

8.1 ACTIVIDAD DE CAMPO 1

A partir de la inspección inicial, y posterior a la georreferenciación mojon de amarre, se ubica la base en el mismo y se realiza levantamiento con equipo RTK de los elementos importantes encontrados dentro del polígono. Entre los elementos localizados, se encuentra: la PROYECCION de red principal de acueducto, las conexiones a los predios, ejes de via, cercas entre otros. (ver Tabla 3).

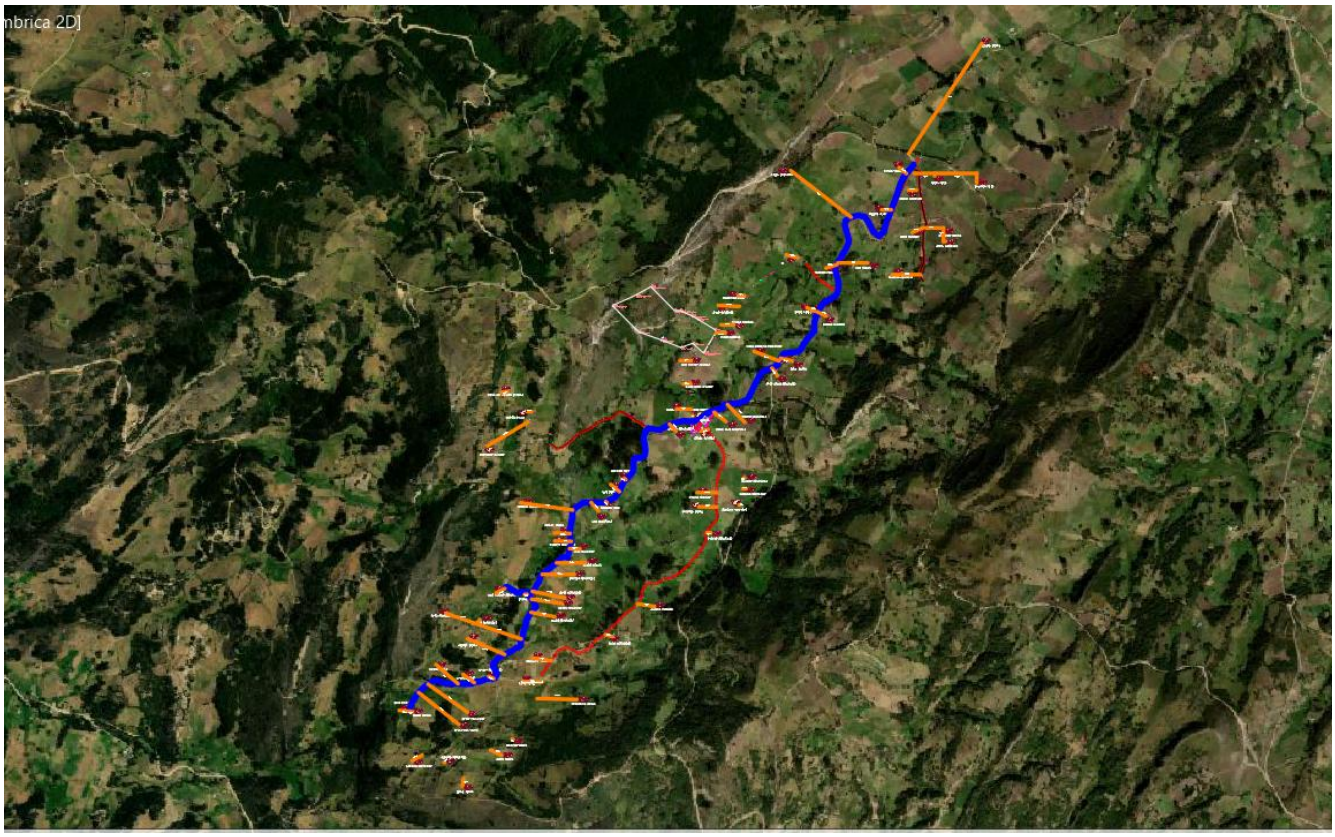
Tabla 3 Levantamiento topográfico convencional

	
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, RED ACUEDUCTO PRINCIPAL	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, RED ACUEDUCTO PRINCIPAL
	
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, RED ACUEDUCTO PRINCIPAL	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, RED ACUEDUCTO PRINCIPAL

Fuente: Toproyectos S.A.S., 2025.

Con estos datos tomados en el levantamiento, se realiza el procesamiento de los mismos y la ubicación de la red principal (ver Ilustración 5).

Ilustración 5 Red principal vereda mortiñal



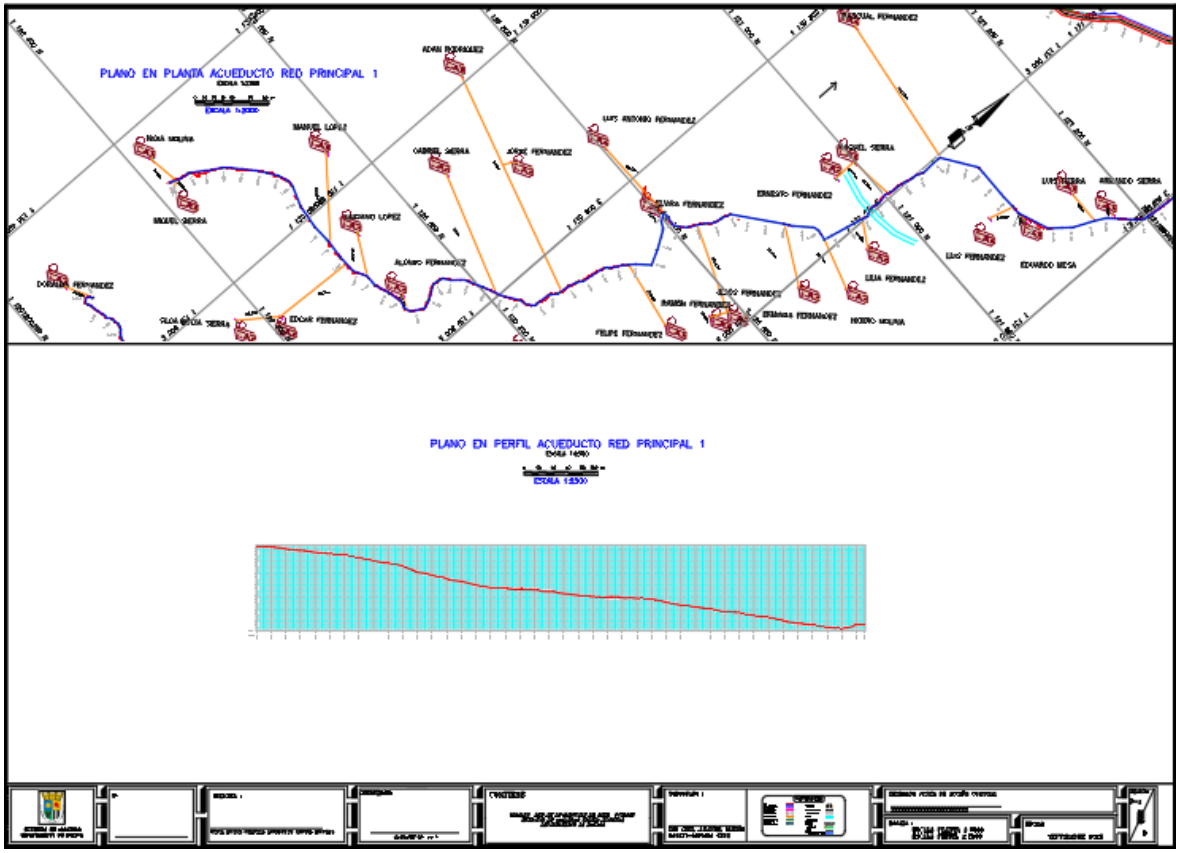
Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de Google Earth, 2025.

8.2 ACTIVIDADES DE OFICINA

Durante los primeros días del mes de septiembre del 2025, se procede a la revisión y clasificación de puntos topográficos, seguido del dibujo y edición de planos en planta perfil longitudinal de la red, las conexiones a cada predio y demás datos encontrados.

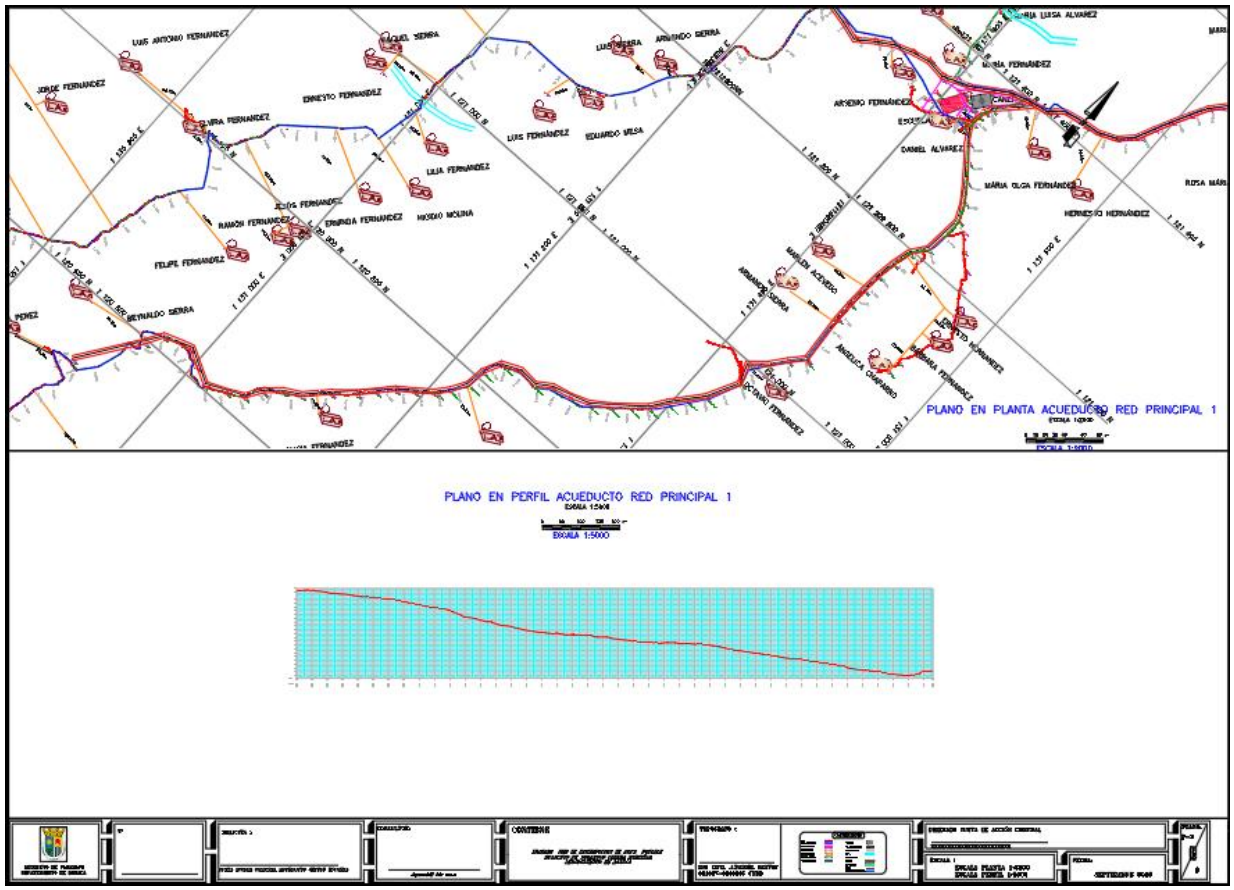
Con la información mencionada en el anterior párrafo, se realizan los respectivos perfiles longitudinales de la red principal de donde se extracta información valiosa, como que las alturas desde la abscisa inicial PR 0+000 cuenta con un valor de 3176 m y en la abscisa final PR 2+981 la altura llega a 2843 m, además de la longitud total de red es de un valor de 2981 metros. (ver Ilustración 6, Ilustración 7 e Ilustración 8). De manera anexa, se presentan los planos en formato DWG con el nombre, USUARIOS ACUEDUCTO MORTIÑAL PLANTA PERFIL).

Ilustración 6 RED PRINCIPAL 1.1



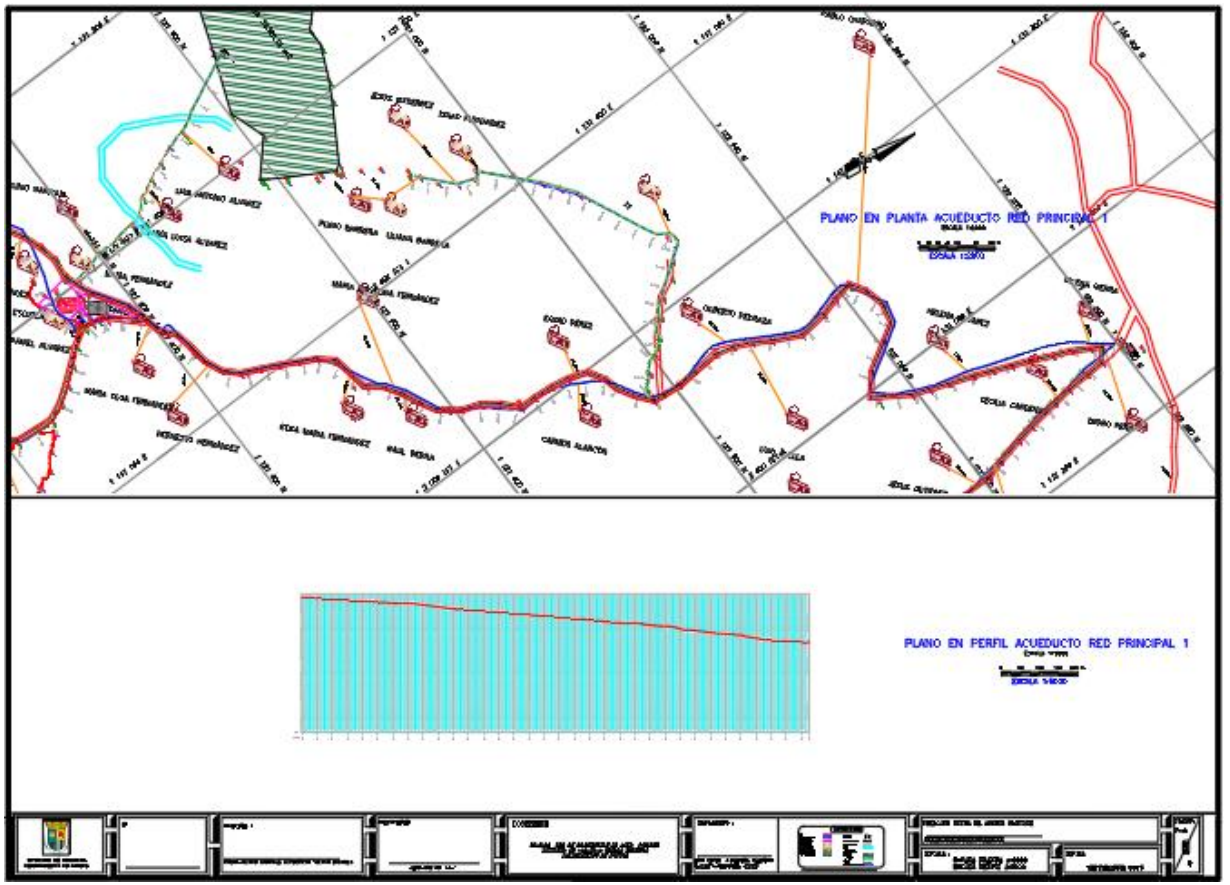
Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

Ilustración 7 RED PRINCIPAL 1.2



Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

Ilustración 8 RED PRINCIPAL 1.3



Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

9 REDES SECUNDARIAS DE ACUEDUCTO

9.1 ACTIVIDAD DE CAMPO 2

Se realiza el respectivo amarre topográfico y con equipo RTK se levantan las redes Proyectadas secundarias de acueducto, las conexiones a los predios, edificaciones, vías entre otros, (ver Tabla 4).

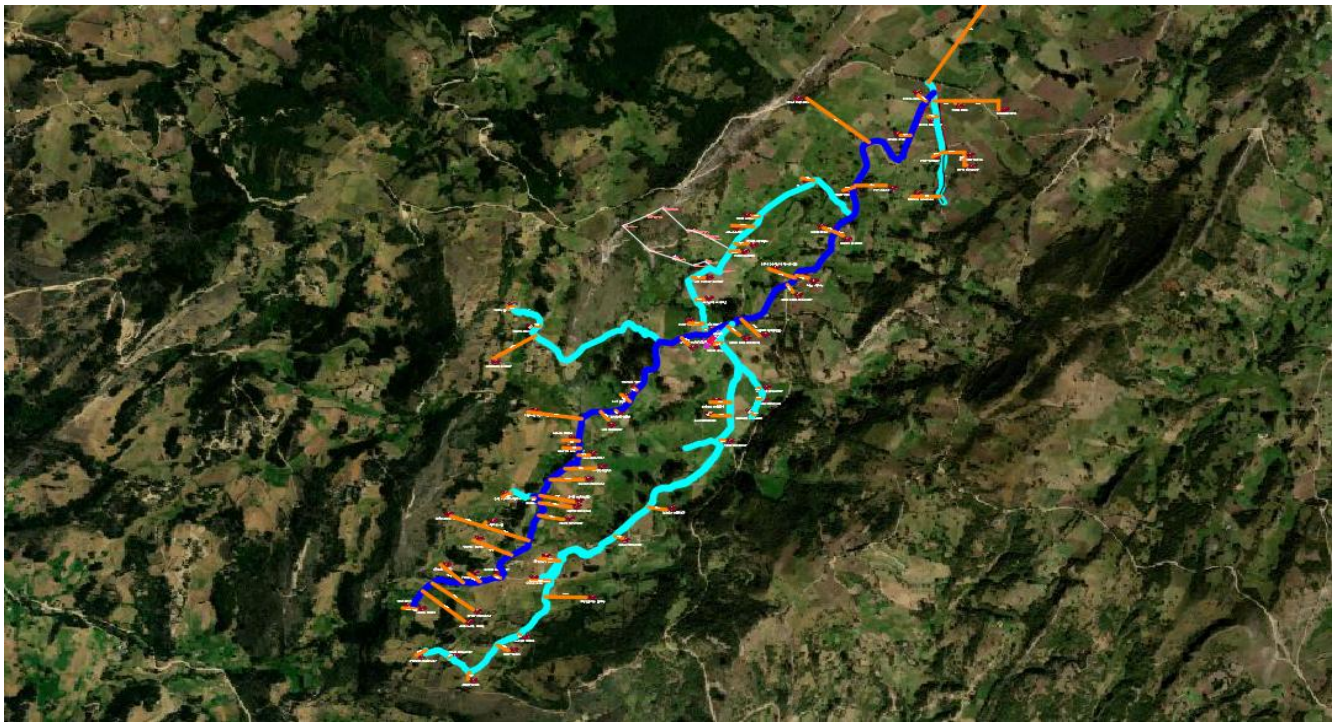
Tabla 4 Levantamiento topográfico convencional

	
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, REDES SECUNDARIAS	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, REDES SECUNDARIAS
	
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, TERRENO	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, EJE VÍA

Fuente: Toproyectos S.A.S., 2025.

Con estos datos tomados, se realiza el procesamiento de los mismos, la ubicación de las redes secundarias, conexiones con predios, ubicación de los propietarios, vias, cercas y demas (ver Ilustración 9Ilustración 5).

Ilustración 9 Redes secundarias vereda mortiñal



Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de Google Earth, 2025.

9.1 ACTIVIDADES DE OFICINA

Durante los primeros días del mes de septiembre del 2025, se procede a la revisión y clasificación de puntos topográficos, seguido del dibujo y edición de planos en planta perfil longitudinal de las redes secundarias y las conexiones a cada predio además de la clasificación de los usuarios obtenidos en campo relacionados a continuación :

Tabla 5 LISTADO DE USUARIOS VEREDA MORTIÑAL SECTOR ESCUELA

LISTADO DE USUARIOS SECTOR ESCUAL _VEREDA MORTIÑAL MUNICIPIO DE SOGAMOSO DEPARTAMENTO DE BOYACA				
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**	**COTA**	**USUARIO**
1	1122162.9876	1132198.5917	3203.9400	Isidro Peña

2	1121993.4836	1132227.6388	3209.4600	Edilberto Molina Fernández
3	1121949.2537	1132234.3781	3215.7100	Jorge Cardenas
4	1121841.0507	1132060.7606	3196.0000	Gustavo Cardenas
5	1121879.2643	1131979.4672	3181.1000	Luis Avella
6	1121979.0058	1132126.5108	3198.1700	Jesús Gutiérrez
7	1122116.4663	1132113.4850	3196.7300	Cecilia Cárdenas
8	1122189.7368	1132082.7535	3196.7300	Milena Sierra Ponguta
9	1122052.0215	1132025.9777	3189.2700	Helena Álvarez Sierra
10	1122179.6063	1131729.7757	3181.3400	Pablo Chaparro
11	1121905.4857	1131714.7183	3150.5800	11
12	1121862.6167	1131844.9935	3157.7900	Gilberto pedraza
13	1121706.4355	1131844.5400	3155.8700	Carmen Alarcón
14	1121733.1862	1131782.7706	3143.8500	Egidio Pérez
15	1121560.5339	1131733.2673	3136.6400	Raúl Sierra
16	1121512.3217	1131686.0558	3133.5200	Rosa María Fernández
17	1121591.4717	1131609.8856	3112.3700	María Dioselina Fernández
18	1121773.4296	1131558.9875	3131.3600	Isaac Fernández
19	1121740.9981	1131494.0161	3120.7800	Jesús Gutiérrez Barinas
20	1121678.1602	1131542.0099	3115.0100	Liliana Barrera
21	1121651.6716	1131516.2485	3110.9300	Plinio Barrera
22	1121561.1861	1131405.0829	3092.1800	Luis Antonio Alvarez
23	1121485.8573	1131403.1324	3084.2500	María Luisa Alvarez
24	1121382.0082	1131409.3288	3088.3400	María Elisa Fernández de Pedraza
25	1121369.5164	1131412.7892	3089.5400	Escuela
26	1121404.0252	1131358.3165	3082.3300	Plinio Naranjo
27	1121331.7917	1131355.4733	3085.9300	Arsenio Fernández
28	1121331.2964	1131437.4649	3088.1000	Daniel Álvarez
29	1121363.0948	1131517.3958	3099.1500	María Olga Fernández Acevedo
30	1121360.5676	1131579.3372	3107.0800	Ernesto Hernández
31	1121179.4955	1131576.9395	3090.5000	Ernesto Hernández Fernández
32	1121144.4262	1131573.9093	3090.7400	Bárbara Fernández Fernández
33	1121097.5889	1131549.7407	3086.9000	Angélica Maria Chaparro
34	1121000.6397	1131468.8352	3063.5800	Octavio Acevedo Fernandez
35	1121131.5097	1131424.4686	3069.3500	Marlen Fernández Acevedo

36	1121176.9263	1131187.4885	3042.6800	Armando Sierra
37	1121157.6995	1131142.8761	3030.1800	Luis Jesús Sierra Sánchez
38	1121099.2715	1131129.9216	3014.8000	Eduardo Mesa
39	1121071.4538	1131103.1654	3007.1100	Luis Fernández
40	1120761.0162	1131285.5115	3035.7100	Claudia Helena Pedraza Fernández
41	1120662.9550	1131147.4350	3006.6300	Alonso Fernández
42	1120865.0064	1131024.1454	2976.5900	Erminda Fernández sierra
43	1120903.0181	1131059.7448	2981.3900	Higidio Molina Pérez
44	1120949.1060	1131042.1443	2978.2700	Lilia Fernández
45	1121000.1490	1130959.6057	2977.0700	Raquel Sierra
46	1120973.9360	1130960.2133	2973.7000	Ernesto Fernández
47	1120788.6222	1130992.8348	2970.1000	Jesús Fernández Fernández
48	1120770.4654	1130984.5620	2967.6900	Ramón Fernández
49	1120727.6083	1130959.3875	2960.9600	Felipe Fernandez Acevedo
50	1120800.1902	1130862.1792	2951.5900	Elvira Fernández
51	1120804.8660	1130768.6555	2950.8700	Luis Antonio Fernández Rodríguez
52	1122140.5970	1132335.9155	3201.0500	Eduardo Mesa
53	1122593.2465	1132353.1484	3176.3000	Álvaro sierra Rodríguez
54	1121456.8272	1130784.7187	3083.0500	María del Carmen Alvarez Barrera
55	1121395.3980	1130872.7070	3071.2700	Martin Molina sierra
56	1121282.0894	1130742.4187	3045.5600	Eustaquio Alvarez
57	1121098.2538	1130848.8282	3000.3800	Pascual Fernández
58	1120718.0396	1130715.2061	2941.9800	Jorge eliécer Fernández robles
59	1120655.4670	1130676.6649	2926.8400	Gabriel Sierra Barrera
60	1120738.0594	1130606.5823	2926.3600	Adán Alvarado Rodríguez
61	1120571.5250	1130573.1281	2894.1500	Manuel López
62	1120539.5187	1130661.8327	2892.2300	Luciano López Ríos
63	1120415.8864	1130675.7132	2886.7000	Edgar Fernández
64	1120376.8945	1130647.4280	2895.8400	Olga Lucía Sierra Fernández
65	1120417.7337	1130496.6575	2876.3700	Miguel Sierra Avella
66	1120422.0705	1130453.6586	2871.8000	Nidia Molina Fernández
67	1120259.2306	1130496.2047	2911.7000	Doralba Fernández Aguilar
68	1120253.6933	1130601.4757	2929.4800	Alberto Fernández Pérez

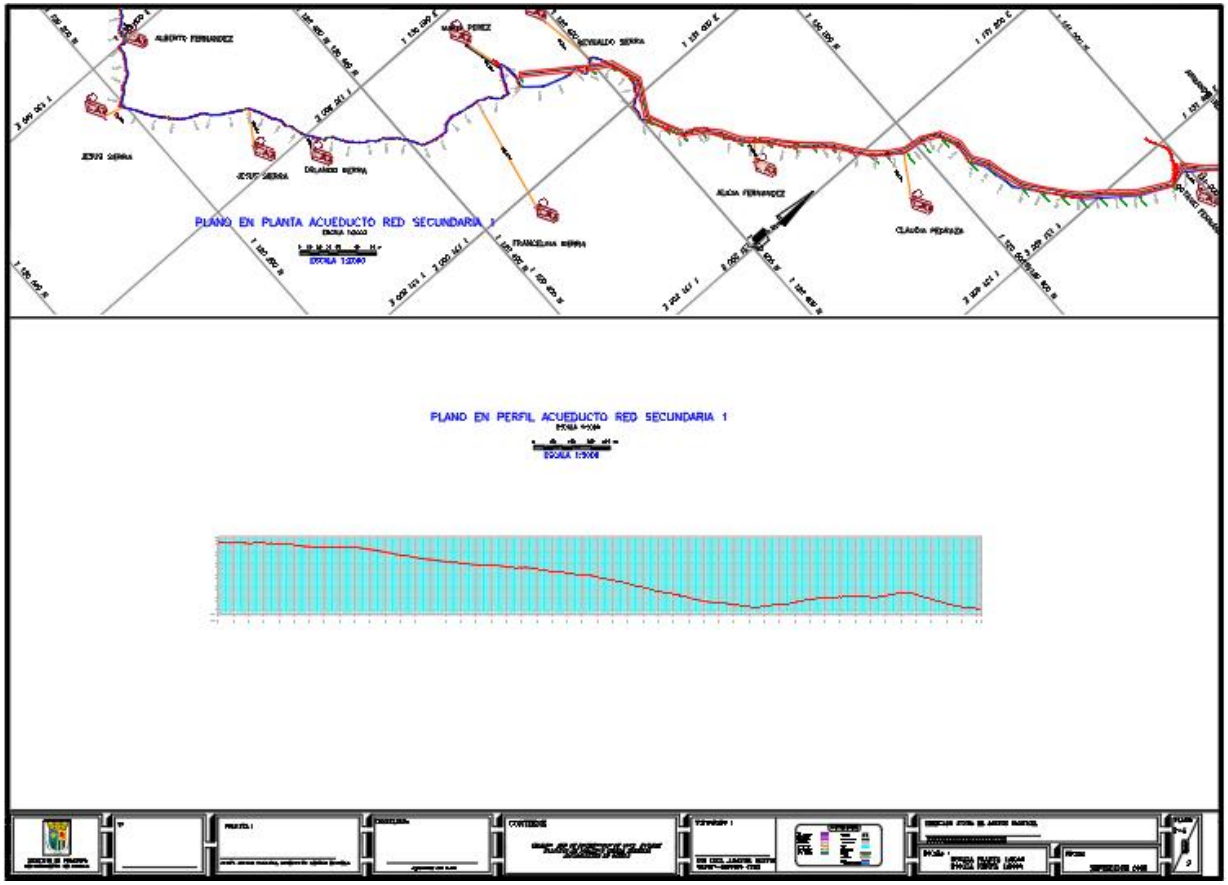
69	1120176.7172	1130659.4700	2962.4100	Jesús Sierra Rodríguez
70	1120276.3033	1130786.6867	2954.9600	Jesús Sierra Rodríguez
71	1120328.0345	1130824.3638	2945.1000	Orlando Sierra Fernández
72	1120457.9814	1131031.8475	2945.5800	Francelina Sierra Fernández
73	1120516.0204	1130854.4498	2921.7900	María Martha Pérez de Ponguta
74	1120592.9608	1130887.4216	2939.3300	Reynaldo Sierra
75	1120668.2683	1131149.4185	3019.3600	Alicia Fernández
76	1120532.4992	1130745.1681	2906.8900	Alonso Fernández Aguilar

Con la información tomada y luego de su procesamiento, se realizan los respectivos perfiles longitudinales de las redes secundarias, de donde se extracta información como: Red secundaria 1, altura de 2881 m en el PR1+985 hasta una altura 3061 m en el PR 0+000, Red secundaria 2, altura de 3040 m en el PR0+000 hasta una altura 3060 m en el PR 0+716,Red secundaria 3 altura de 3055 m en el PR0+000 hasta una altura 3124 m en el PR 0+964 y Red secundaria 4 altura de 3176 m en el PR0+000 hasta una altura 3190 m en el PR 0+392, además, se determinan las longitudes de las redes secundarias con valores de 1985m, 716m, 964m y 392m respectivamente, (ver Ilustración 10,Ilustración 11,Ilustración 12,Ilustración 13 y Ilustración 14). De manera anexa, se presentan los planos en formato DWG con el nombre, USUARIOS ACUEDUCTO MORTIÑAL PLANTA PERFIL).

Tabla 6 Longitud Total

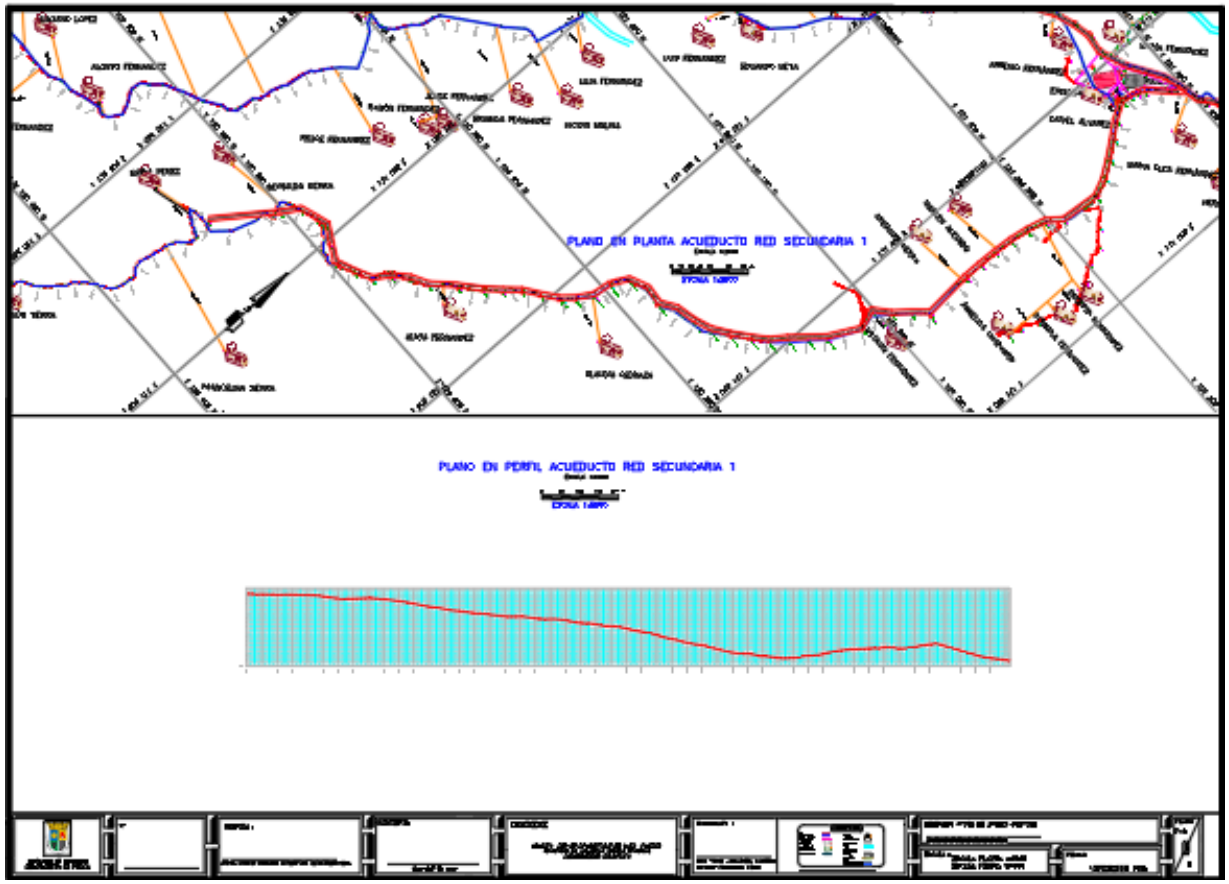
Descripcion	Longitud (ml)
Bajando a Nidia Molina	1666.75
Bajando a Jesus Sierra	1926.13
A casa maria Alvarez	716.64
Captacion a lote Ptab	296.37
Red Tramo Bombeo	1338.48
Conexión a Bombeo	72.45
Red a jesus Gutierrez	475.82
Red a Gustavo cardenas	391.85
Acometidas	4053.79
TOTAL	**10938.28**

Ilustración 10 Red secundaria 1.1



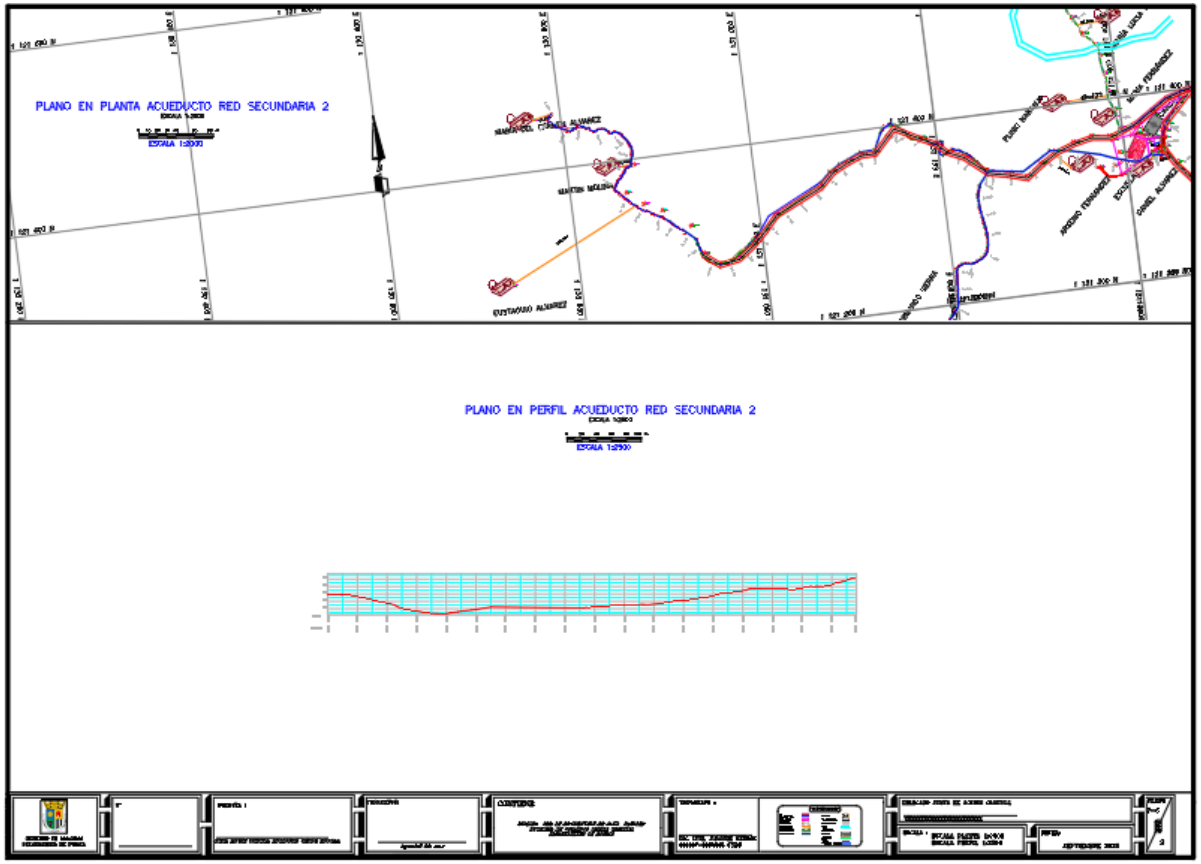
Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

Ilustración 11 Red secundaria 1.2



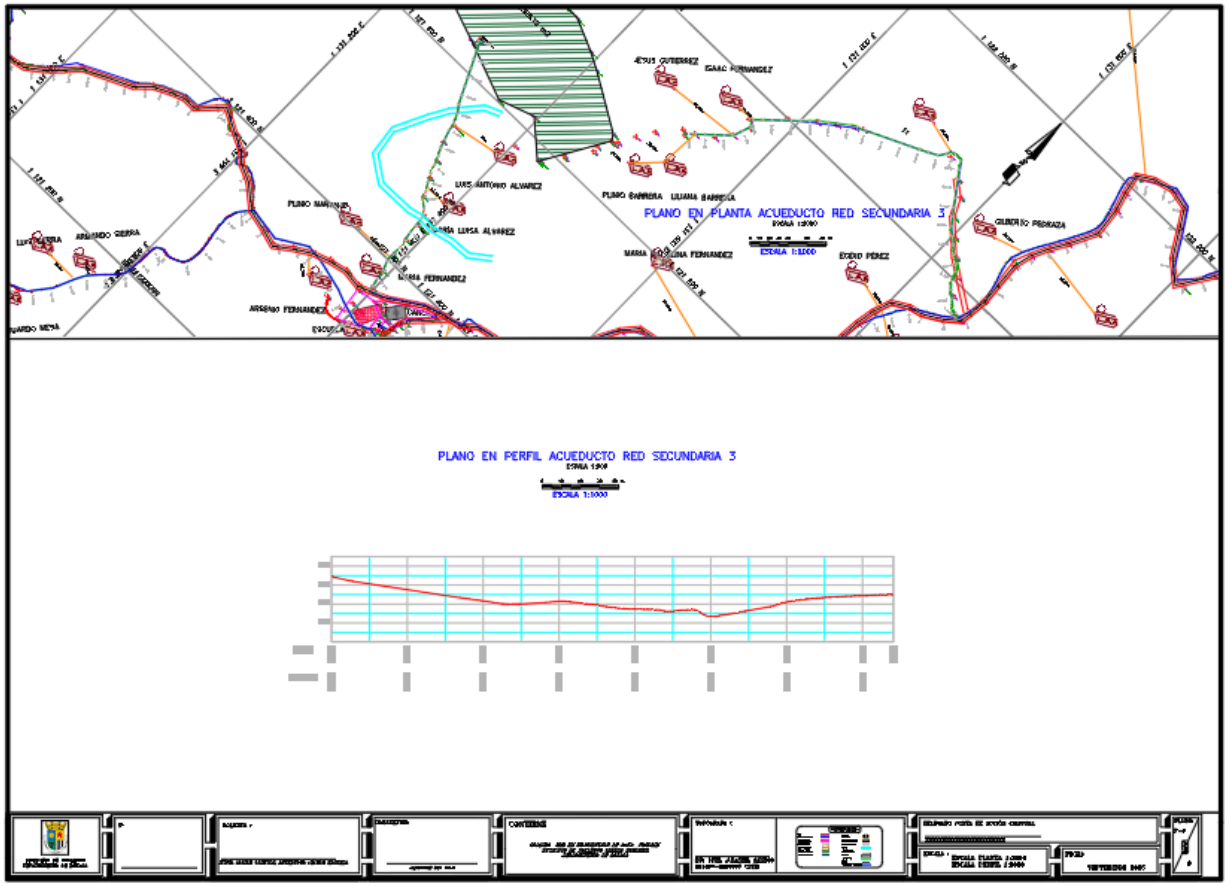
Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

Ilustración 12 Red secundaria 2



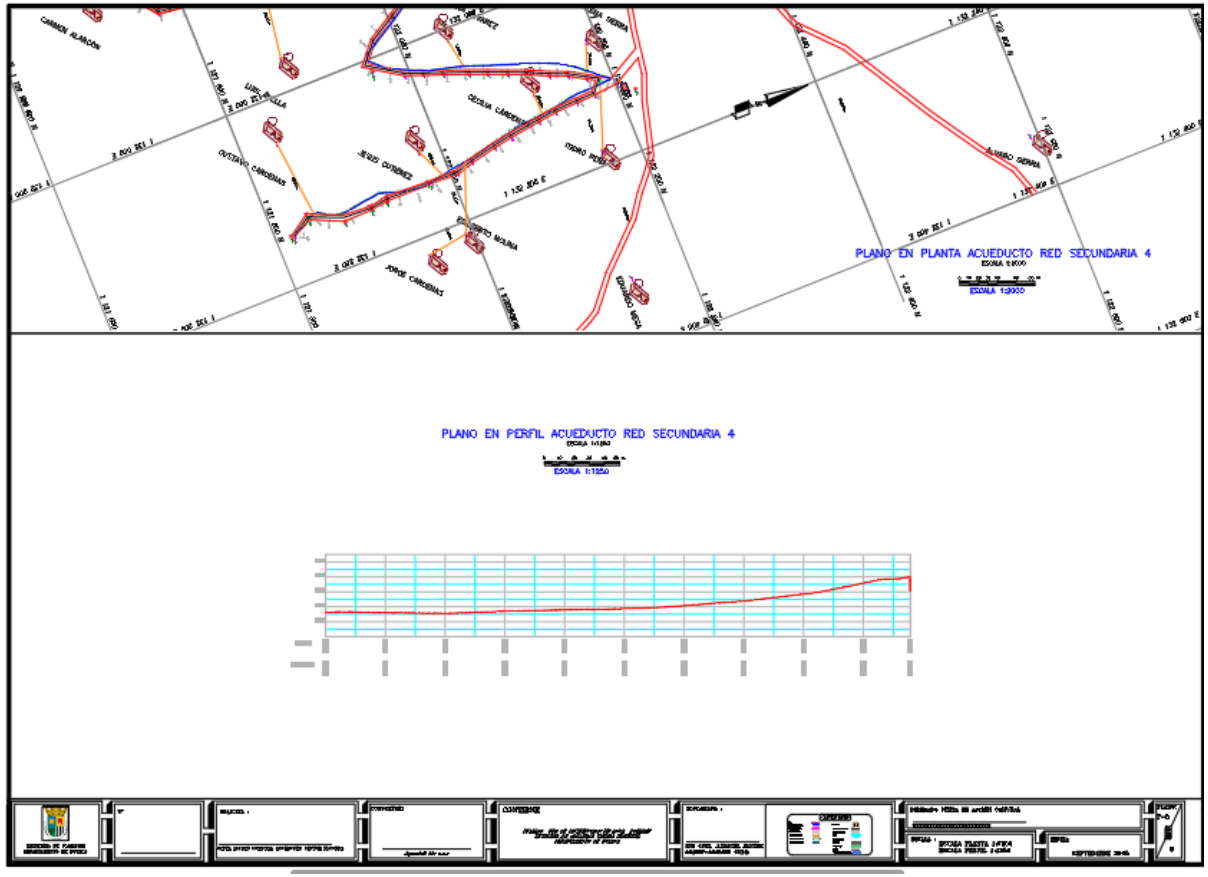
Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

Ilustración 13 Red secundaria 3



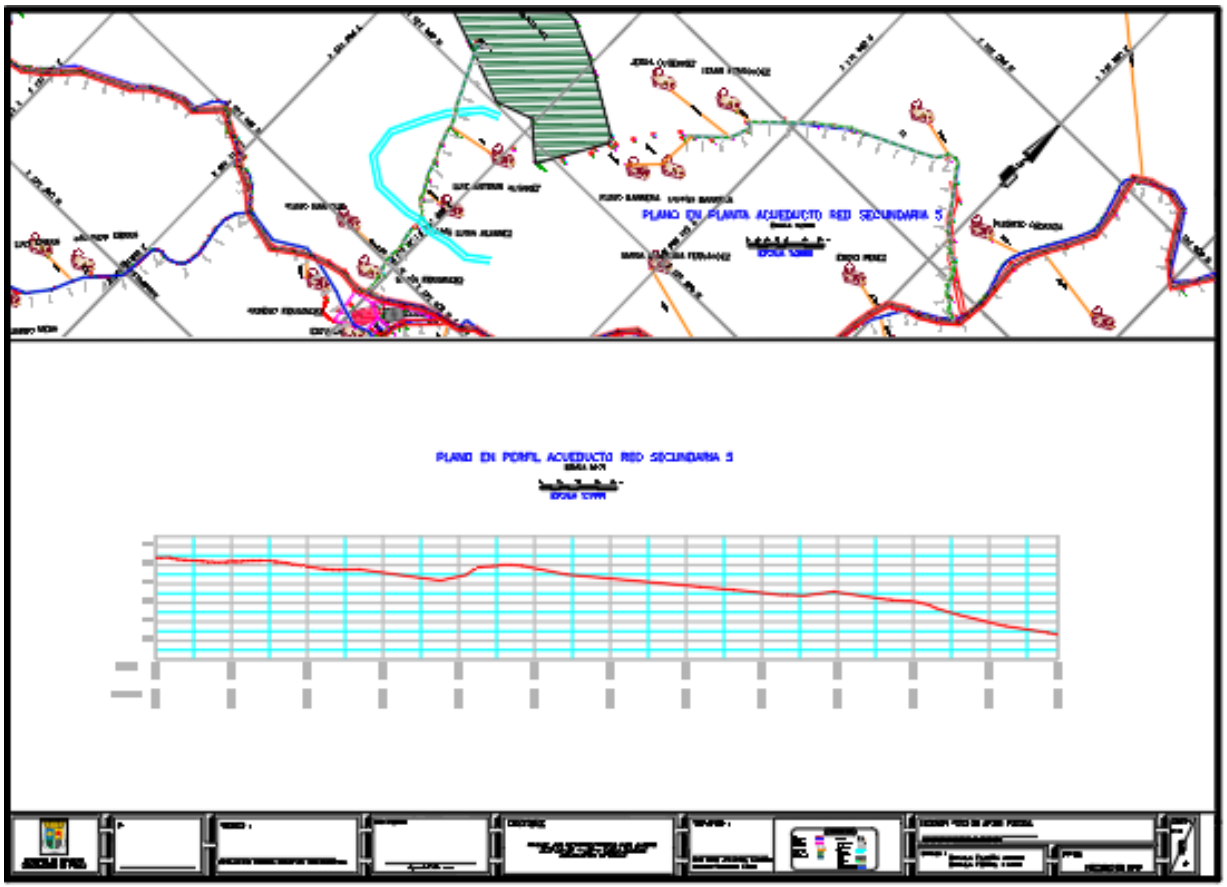
Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

Ilustración 14 Red secundaria 4



Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

Ilustración 15 Red secundaria 5



Fuente: Toproyectos S.A.S, a partir de AutoCAD civil 3D.

10 CONCLUSIONES

Se realizó el levantamiento topográfico de la red principal, redes secundarias y conexiones a predios, de la red de acueducto en la vereda mortiñal ubicada en el municipio de Sogamoso Boyacá., donde se confirmó que los datos recopilados en campo son representativos de la realidad, ya que, al comparar el desarrollo de las curvas de nivel con lo observado en el terreno, se valida la coherencia y efectividad de los procedimientos empleados. Esto resultó en la obtención precisa de los niveles del terreno y en la correcta ubicación de elementos y redes.

Fue posible recolectar información a detalle de la composición y funcionamiento de la red principal de acueducto, las cuatro redes secundarias y las conexiones a los 76 usuarios del servicio; además, se logro determinar los perfiles longitudinales de la red principal observando alturas desde 3176m en el PR 0+000 hasta 2843 m en el PR2+981 , para las redes secundarias, se extracto información como: Red secundaria 1, altura de 2881 m en el PR1+985 hasta una altura 3061 m en el PR 0+000, Red secundaria 2, altura de 3040 m en el PR0+000 hasta una altura 3060 m en el PR 0+716,Red secundaria 3 altura de 3055 m en el PR0+000 hasta una altura 3124 m en el PR 0+964 y Red secundaria 4 altura de 3176 m en el PR0+000 hasta una altura 3190 m en el PR 0+392, además, se determinan las longitudes de las redes secundarias con valores de 1985m, 716m, 964m y 392m respectivamente.

Se determino adecuadamente la localización de la planta de tratamiento como la toma de todos los usuarios

Con los datos tomados en campo a través del presente proyecto, se realizo el procesamiento, dibujo y edición de planos en planta general y perfil longitudinal con lo que se logra representar de manera gráfica y detallada cada uno de los elementos levantados; esto se puede evidenciar en los planos que se presentan de manera anexa, en formato DWG con el nombre, USUARIOS ACUEDUCTO MORTIÑAL PLNATA PERFIL).

11 ANEXOS

11.1 ANEXO A: CARTERA DE DATOS MORTIÑAL.

11.2 ANEXO B: USUARIOS ACUEDUCTO MORTIÑAL PLANTA PERFIL DWG.

Cordialmente



Ing. Julio Daniel Santos Vargas
Ingeniero Civil
091037-0690635 CNDB
Universidad Militar Nueva Granada
Especialista en SIG
Esp. Infraestructura Vial
Cel 3118828425.