
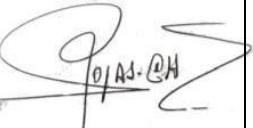

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO RED DE CONDUCCION PARA PROYECTO PISCICOLA EN EL PREDIO “LA AUSTRALIA” IDENTIFICADO CON CEDULA CATASTRAL No. 413490000100030038000, UBICADO EN LA VEREDA LAS VUELTAS, MUNICIPIO DEL HOBO- HUILA

VOLUMEN I – LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ENERO 2023

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	

TÍTULO DEL DOCUMENTO:	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO RED DE CONDUCCION PARA PROYECTO PISCICOLA PARA EL PREDIO "LA AUSTRALIA" IDENTIFICADO CON CEDULA CATASTRAL No. 413490000100030038000, UBICADO EN LA VEREDA LAS VUELTAS, MUNICIPIO DEL HOBO-HUILA			
DOCUMENTO No.:				
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN	Nombres:	Daniel Felipe Rojas Chaves		
	Firma:			
	Matrícula Profesional:	M.P 041037-0559721 BYC		
	Fecha:	.		
RESPONSABLE POR REVISIÓN, APROBACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Nombres:	Luis Eduardo Fuentes Espinel		
	Firma:			
	Matrícula Profesión al:	25202-085696 CND		
	Fecha:			
APROBACIÓN CLIENTE	Fecha	Nombre	Cargo	Firma


	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	6
2.1. Localización regional.....	6
3. ALCANCE Y OBJETIVOS.....	7
3.1. Alcance	7
3.2. Objetivo General	7
3.3. Objetivos Específicos	8
4. METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO	8
4.1. Recurso Humano	8
4.2. Inspección de Campo.....	9
4.2.1. Reconocimiento del área.....	9
4.3. GEORREFERENCIACIÓN.....	12
4.3.1. Condiciones del Terreno.....	13
4.3.2 Zona de Posicionamiento de Verticales.....	13
4.3.4 Materialización de la Red Geodésica.....	13
4.3.5 Descarga de Datos	14
4.3.6 equipo utilizado	14
4.3.8 Sistema de Referencia.....	14
5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	14
5.1. Metodología por RTK	14
5.2. RESULTADOS OBTENIDOS	15
5.3. CARTERA TOPOGRÁFICA DEL LEVANTAMIENTO	15
6. DIBUJO DE LOS PLANOS TOPOGRÁFICOS.....	20
6.1.1. Modelo Digital del Terreno.....	21
7. CONCLUSIONES.....	23
8. ANEXOS	23



	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Tabla de ilustración.


<i>Ilustración 1 Localización Hobo-Huila</i>	7
<i>Ilustración 2 Reconocimiento del terreno, Autor</i>	9
<i>Ilustración 3 Reconocimiento del terreno, Autor</i>	10
<i>Ilustración 4 Levantamiento topográfico del terreno, Autor</i>	10
<i>Ilustración 5 Levantamiento topográfico del terreno, Autor</i>	11
<i>Ilustración 6 Levantamiento topográfico del terreno. Autor</i>	11
<i>Ilustración 7 Levantamiento topográfico del terreno. Autor</i>	12
<i>Ilustración 8 Condiciones Óptimas del Rastreo GPS</i>	13
<i>Ilustración 9 Toma de datos con GNSS ROVER, Autor.</i>	15
<i>Ilustración 10 Plano Topográfico, Autor.</i>	21
<i>Ilustración 11 Localización topográfica general.</i>	22

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Tablas.

Tabla 1 Conformación de Comisión topográfica.....8

Tabla 2 Coordenadas del levantamiento topográfico del terreno a intervenir, Autor-----15

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

1. INTRODUCCIÓN

La paz con legalidad solo es posible si las condiciones de vida de la población mejoran. Con este objetivo, la red de conducción para el proyecto piscícola apuesta al crecimiento integral del municipio y la comunidad en general, gracias a la creación de nuevos empleos y contribución a la producción del mismo.

El presente documento muestra los estudios para el proyecto “Levantamiento topográfico red de conducción para proyecto piscícola en el predio “LA AUSTRALIA” identificado con cedula catastral no. 413490000100030038000, ubicado en la vereda las vueltas, municipio del Hobo - Huila”

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Localización regional

Hobo es un municipio ubicado en el centro del departamento del Huila, a 52Km de la capital, Neiva. Posee gran riqueza económica, cultural y turística. Es el municipio que cuenta con más piscícolas en el país.

Su economía se basa principalmente en la ganadería, y parte en la agricultura, así como, el ecoturismo, y la piscicultura a gran escala. Es conocido como “el corazón del Huila”. Tiene una superficie total de 217 km², su altura es de 594 msnm y su temperatura promedio es de 25 °C.


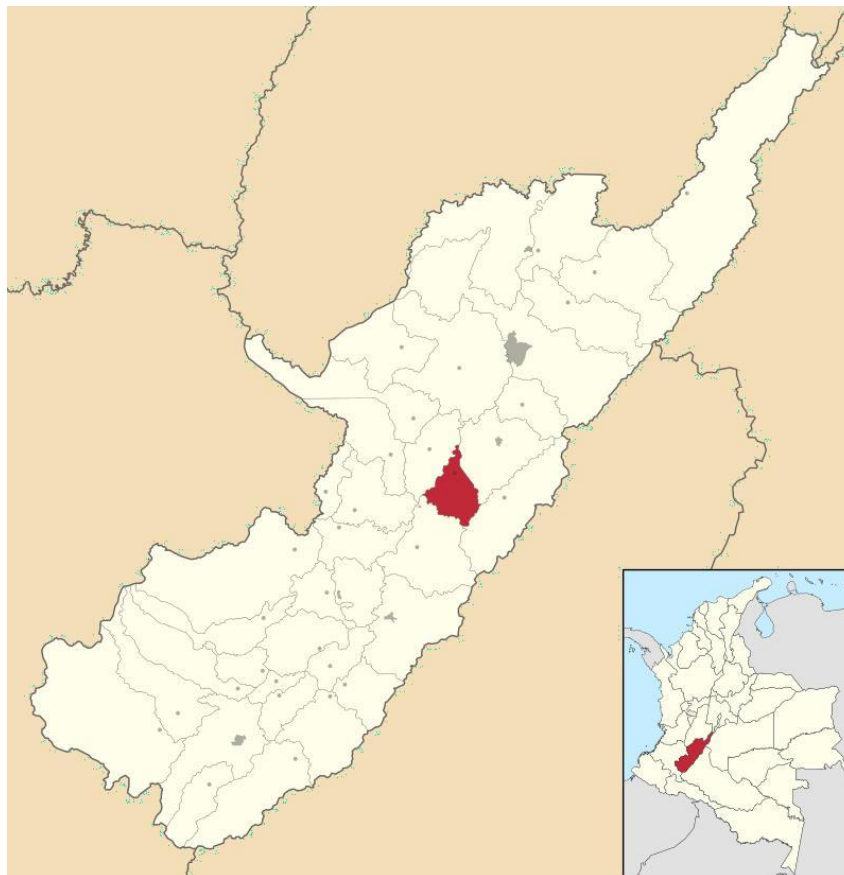
	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	

Ilustración 1 Localización Hobo-Huila



FUENTE: https://es.wikipedia.org/wiki/Hobo#/media/Archivo:Colombia_-_Huila_-_Hobo.svg


3. ALCANCE Y OBJETIVOS

3.1. Alcance

El presente documento permitirá desarrollar los estudios topográficos para el proyecto, Levantamiento topográfico red de conducción para proyecto piscícola en el predio “LA AUSTRALIA” identificado con cedula catastral no. 413490000100030038000, ubicado en la vereda las vueltas, municipio del Hobo - Huila”

3.2. Objetivo General

Realizar levantamiento topográfico correspondientes al proyecto Levantamiento topográfico red de conducción para proyecto piscícola para el predio “LA AUSTRALIA” identificado con cedula catastral no. 413490000100030038000, ubicado en la vereda las vueltas, municipio del Hobo – Huila.

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

3.3. Objetivos Específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos asociados a cada una de las tres áreas que componen el presente informe:

- Realizar la geo-referenciación del PROYECTO Levantamiento topográfico red de conducción para proyecto piscícola para el predio “LA AUSTRALIA” de acuerdo con la normativa vigente del instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- Realizar el levantamiento topográfico del proyecto mencionado anteriormente a intervenir.
- Realizar el plano topográfico del área a intervenir, con curvas de nivel, identificación de puntos importantes y determinación de paramentos o bordes.

4. METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO

4.1. Recurso Humano


Para el desarrollo de las actividades de campo en el área de intervención del proyecto a levantar, se utilizó una comisión topográfica compuesta por:

NOMBRE	CARGO
Daniel Rojas	Topógrafo
Edward Vargas	Topógrafo Auxiliar

Tabla 1 Conformación de Comisión topográfica

La comisión topográfica realizó las actividades de:

- Geo-referenciación
- Levantamiento Topográfico

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

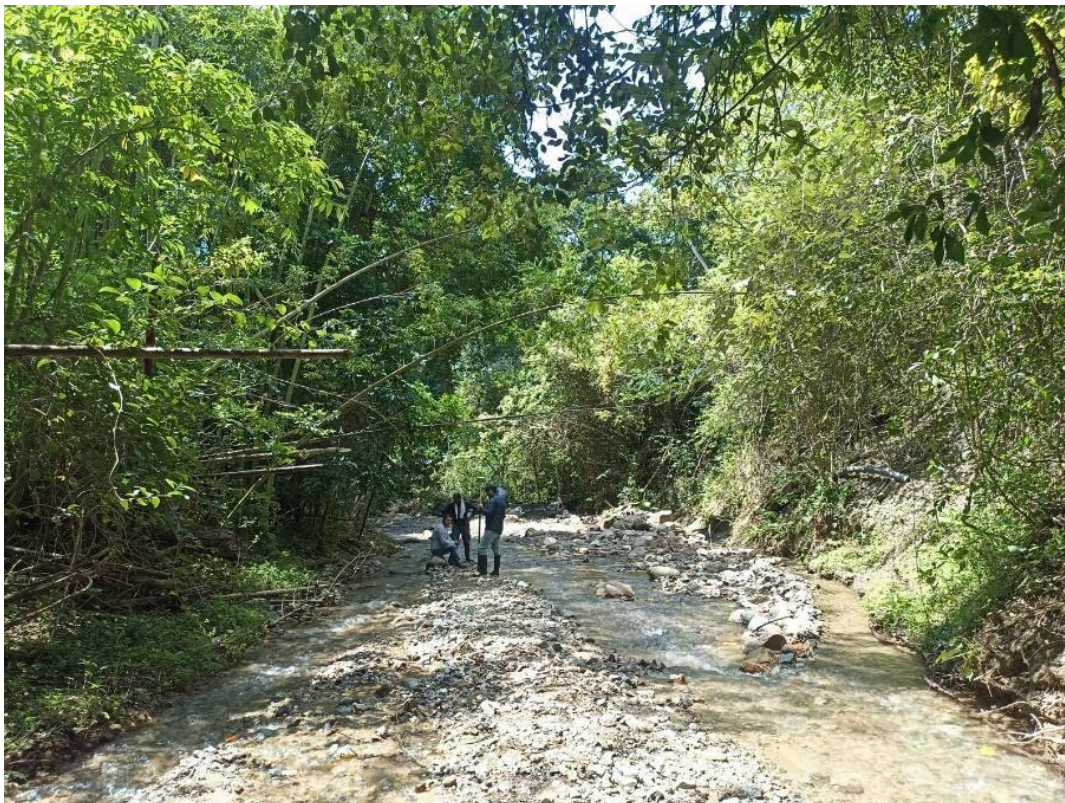
4.2. Inspección de Campo

4.2.1. Reconocimiento del área

En primera instancia se llevó a cabo un recorrido de reconocimiento para observar el sitio a intervenir y proyectar la metodología de trabajo más acertada.

Se reconoció los diferentes obstáculos que se pudieran presentar al momento de realizar las diferentes labores a ejecutar, como los son, redes eléctricas, estructuras, arboles, fuentes hídricas.

Ilustración 2 Reconocimiento del terreno, Autor




	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Ilustración 3 Reconocimiento del terreno, Autor



Ilustración 4 Levantamiento topográfico del terreno, Autor




	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Ilustración 5 Levantamiento topográfico del terreno, Autor



Ilustración 6 Levantamiento topográfico del terreno. Autor




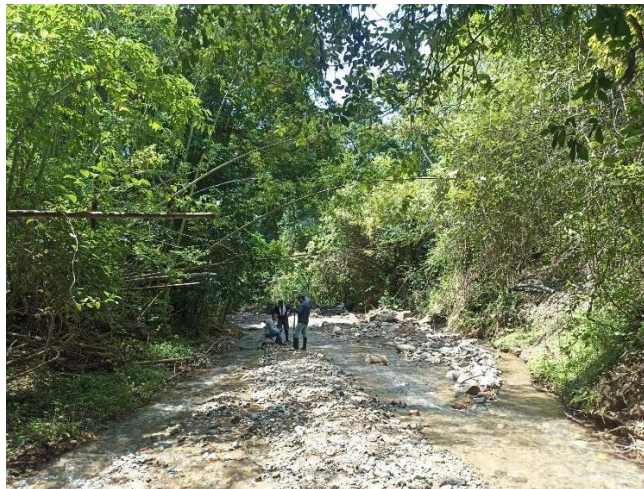
	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Ilustración 7 Levantamiento topográfico del terreno. Autor




4.3. GEORREFERENCIACIÓN

Para enlazar cualquier tipo de levantamiento topográfico a coordenadas reales y estandarizadas en el territorio colombiano se hace necesario georreferenciar puntos de partida con GPS de alta precisión, en la zona donde se desarrollarán los trabajos, los cuales deben estar asociados a la información fidedigna que proporciona el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

La realización de este levantamiento se enmarca en los requerimientos necesarios para este tipo de trabajo. Por tal motivo, para un mejor entendimiento de este, se ha considerado incluir algunos tópicos de la tecnología GPS. Junto con ello se desarrolló en forma metodológica, tanto la labor en terreno, como en determinar los lugares donde se emplazarán las labores de medición para determinar sus respectivas áreas.

El objetivo general es la realización de puntos de control, que representen plan métricamente la realidad actual del terreno donde se determinará la coordenada Norte, coordenada Este y la cota. Se generó los puntos con coordenadas x, y, z, partiendo con un GPS-BASE la cual da correcciones, mediante la utilización de GPS-ROVER.

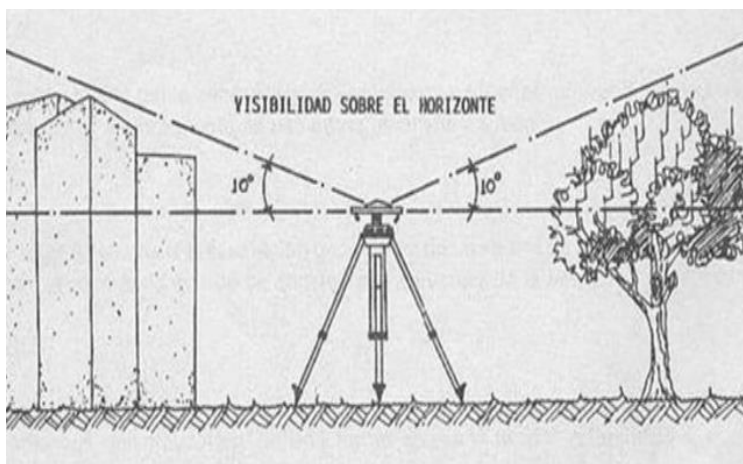
Con el fin de establecer la red geodésica de Georreferenciación para el proyecto se materializaron dos referencias Inter visibles al inicio del proyecto .

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

4.3.1. Condiciones del Terreno

terreno óptimo para la construcción de una red geodésica debe cumplir condiciones que garanticen una buena lectura de los equipos de rastreo. La condición primordial obedece a tener una buena ventana satelital, esto se traduce en que la señal del satélite no se vea interrumpida por ningún elemento de característica solida (construcciones, vegetación, montañas) o campos magnéticos, ya que esta interrupción de señal hace que pierda precisión y calidad el rastreo, asegurando una máscara de elevación para la visibilidad de satélites menor a los 15° , esto nos asegura un seguimiento durante una amplia ventana de tiempo de los satélites de manera individual.

Ilustración 8 Condiciones Óptimas del Rastreo GPS




4.3.2 Zona de Posicionamiento de Verticales

El lugar que se escoja no debe ser un terreno propenso al deslizamiento, ni al tráfico excesivo, se debe garantizar el fácil acceso tanto en el momento de ubicación, como en el momento de rastreo; de igual manera se debe garantizar la Inter visibilidad entre parejas de placas, por esta razón, se escogieron zonas estables, sitios rígidos como alcantarillas, obras de arte, muros de contención, y se planearon incrustaciones y mojoneros en concreto con especificaciones del IGAC.

4.3.4 Materialización de la Red Geodésica

La materialización de los vértices topográficos se realizó de acuerdo con las normas técnicas vigentes del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC.

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Para la materialización, se seleccionaron lugares que minimizaran efectos de multi camino e interferencias electromagnéticas.

4.3.5 Descarga de Datos

De acuerdo con las recomendaciones técnicas dadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en la guía metodológica para la obtención de coordenadas utilizando el sistema GNSS, el tiempo mínimo de rastreo sobre un punto fue de 90 minutos contados a partir de la estabilización del equipo y la disponibilidad mínima de 4 satélites.

El tiempo adicional por cada kilómetro puede diferir de acuerdo con las condiciones geométricas y climatológicas de cada punto. Se evitó realizar rastreos sobre distancias mayores que 60 km, esto para evitar hacer líneas base de segundo orden.

4.3.6 equipo utilizado

Equipos Utilizados

Para la óptima determinación de los vértices se utilizaron dos equipos doble frecuencia de referencia base y rover GNSS CHCNAV I50 Híper V con las siguientes características:

- Posicionamiento centimétrico en tiempo real con datos RTK/OTF y actualizaciones de posición de hasta 10 Hz.
- Posicionamiento submétrico en tiempo real usando correcciones de pseudodistancia.
- Motor adaptativo de doble frecuencia RTK.
- Funciones de corrección diferencial WAAS/EGNOS.

Para la estabilidad del punto y para evitar movimientos vibratorios se utilizaron los GPS con trípode y base nivelante. Esto garantiza una correcta nivelación cenital.


4.3.8 Sistema de Referencia

El sistema de referencia usado para el proyecto fue MAGNA-SIRGAS.

5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

5.1. Metodología por RTK

Para la consecución de la información topográfica, se utilizó una base y un rover CHC i50, con la cual se radiaron los puntos de todos los elementos y/o puntos importantes en este terreno, tales como: cuerpos de agua, construcciones existentes, accesos vehiculares, vías, etc. Esta información es grabada en la

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	

memoria del equipo hasta levantar la totalidad de los puntos requeridos para la elaboración de planos con la información recolectada.

Ilustración 9 Toma de datos con GNSS ROVER, Autor.




5.2. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos se encuentran en los anexos a este documento.


5.3. CARTERA TOPOGRÁFICA DEL LEVANTAMIENTO

Tabla 2 Coordenadas del levantamiento topográfico del terreno a intervenir, Autor.


PUNTO	NORTE	ESTE	ALTURA	DESCRIPCION
1	769674,927	843834,677	740,101	VIA
2	769675,805	843817,94	740,1	VIA
3	769676,356	843798,697	7393,987	VIA
4	769675,406	843778,439	739,943	VIA
5	769674,091	843756,74	739,643	VIA

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	


6	769670,917	843743,109	738,967	VIA
7	769666,561	843734,219	737,954	VIA
8	769664,982	843722,642	736,878	VIA
9	769662,549	843710,633	735,654	VIA
10	769660,118	843690,76	734,834	VIA
11	769664,996	843651,479	733,865	VIA
12	769667,739	843636,887	733,567	VIA
13	769671,612	843620,399	733,167	VIA
14	769666,627	843599,316	731,876	VIA
15	769662,592	843582,845	730,734	VIA
16	769660,561	843566,186	729,876	VIA
17	769660,106	843556,506	729,423	VIA
18	769650,107	843533,28	727,589	VIA
19	769646,422	843520,699	726,689	VIA
20	769640,264	843498,33	725,546	VIA
21	769634,906	843482,701	723,98	VIA
22	769636,75	843471,261	722,999	VIA
23	769639,114	843457,083	722,321	VIA
24	769645,588	843438,089	721,734	VIA
25	769653,603	843407,757	717,967	VIA
26	769656,977	843392,009	715,987	VIA
27	769667,989	843370,711	713,879	VIA
28	769674,158	843354,592	713,432	VIA
29	769682,377	843343,619	714,267	VIA
30	769687,046	843334,131	713,998	VIA
31	769690,467	843321,3	713,889	VIA
32	769691,55	843313,549	713,456	VIA
33	769691,805	843300,117	711,89	VIA
34	769692,863	843278,981	710,867	VIA
35	769691,317	843264,567	709,805	VIA
36	769691,613	843251,827	709,467	VIA
37	769697,032	843238,352	708,856	VIA
38	769703,836	843214,857	707,856	VIA
39	769702,342	843188,753	705,967	VIA
40	769703,163	843179,043	705,623	VIA
41	769705,8	843170,406	705,212	VIA
42	769713,355	843154,126	704,678	VIA
43	769715,041	843136,73	703,967	VIA
44	769715,104	843120,819	7022,656	VIA

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	


45	769717,329	843097,567	702,785	VIA
46	769718,19	843087,805	701,965	VIA
47	769717,765	843076,105	702,56	VIA
48	769715,498	843075,798	702,1	VIA
49	769714,536	843087,955	701,945	VIA
50	769714,229	843097,422	701,989	VIA
51	769711,897	843121,849	702,789	VIA
52	769712,657	843136,574	703,768	VIA
53	769709,888	843153,645	704,345	VIA
54	769704,238	843167,018	704,378	via
55	769699,254	843178,852	705,897	via
56	769699,844	843188,87	705,89	via
57	769700,763	843215,156	707,678	via
58	769694,977	843237,113	708,675	via
59	769689,438	843251,19	709,213	via
60	769688,975	843264,177	709,907	via
61	769690,139	843279,565	710,654	via
62	769689,466	843299,179	711,69	via
63	769689,071	843313,759	713,67	via
64	769688,205	843321,075	713,976	via
65	769684,973	843333,009	714,67	via
66	769680,506	843341,615	713,542	via
67	769672,545	843352,715	713,965	via
68	769664,042	843369,968	712,845	via
69	769655,34	843390,755	715,456	via
70	769650,371	843407,25	717,86	via
71	769639,878	843438,789	721,489	via
72	769636,66	843455,295	722,649	via
73	769632,865	843471,026	722,956	via
74	769631,35	843481,734	723,456	via
75	769637,387	843499,639	725,678	via
76	769643,578	843522,458	726,776	via
77	769648,674	843535,043	727,976	via
78	769656,487	843555,97	728,769	via
79	769658,373	843564,97	729,432	via
80	769659,952	843583,231	730,145	via
81	769667,519	843619,11	732,678	via
82	769664,75	843635,189	732,234	via
83	769660,93	843651,592	733,678	via

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	

84	769656,461	843691,758	735,689	via
85	769660,339	843714,802	735,89	via
86	769662,922	843726,729	736,345	via
87	769663,666	843734,989	736,899	via
88	769667,687	843744,823	737,678	via
89	769670,877	843757,507	739,672	via
90	769670,804	843775,43	739,234	via
91	769670,939	843798,038	739,564	via
92	769670,178	843814,915	739,798	via
93	769669,667	843834,344	739,999	via
94	769710,447	843906,345	746,678	RIO
95	769704,381	843901,65	745,879	RIO
96	769704,088	843896,84	745,321	RIO
97	769701,573	843890,658	745,213	RIO
98	769701,03	843887,634	744,567	RIO
99	769699,477	843881,775	744,123	RIO
100	769699,465	843881,069	744,098	RIO
101	769699,352	843879,789	744,002	RIO
102	769697,387	843865,921	743,564	RIO
103	769694,348	843862,211	743,256	RIO
104	769689,532	843858,026	742,765	RIO
105	769682,53	843846,909	741,789	RIO
106	769677,462	843854,764	740,89	RIO
107	769683,039	843861,962	741,689	RIO
108	769684,579	843863,818	742,378	RIO
109	769693,804	843874,286	744,267	RIO
110	769695,219	843877,859	744,567	RIO
111	769696,018	843883,83	744,907	RIO
112	769696,596	843890,25	745,567	RIO
113	769698,149	843902,087	745,789	RIO
114	769704,003	843910,927	745,999	RIO
115	769708,169	843915,385	746,345	RIO
116	769669,037	843834,372	739,987	DESARENADOR
117	769668,884	843826,908	739,234	DESARENADOR
118	769663,436	843826,532	738,879	DESARENADOR
119	769663,59	843833,996	739,865	DESARENADOR
120	769712,901	843898,079	746,981	ENTRADA VECINOS
121	769713,333	843902,278	746,992	ENTRADA VECINOS
122	769704,28	843889,775	745,345	ENTRADA VECINOS

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	

123	769704,712	843893,974	745,789	ENTRADA VECINOS
124	769688,672	843093,147	699,78	ESTANQUE
125	769683,189	843093,052	697,987	ESTANQUE
126	769667,862	843090,226	697,567	ESTANQUE
127	769651,676	843085,851	696,456	ESTANQUE
128	769639,239	843081,326	696,145	ESTANQUE
129	769632,726	843077,035	696,001	ESTANQUE
130	769628,004	843069,758	695,89	ESTANQUE
131	769627,405	843059,919	695,756	ESTANQUE
132	769630,976	843045,479	694,87	ESTANQUE
133	769635,577	843035,004	694,546	ESTANQUE
134	769643,34	843022,412	693,768	ESTANQUE
135	769649,468	843012,069	692,987	ESTANQUE
136	769664,144	843012,891	693,546	ESTANQUE
137	769677,606	843014,38	694,467	ESTANQUE
138	769694,402	843017,214	695,678	ESTANQUE
139	769705,771	843018,304	696,789	ESTANQUE
140	769709,203	843022,143	697,145	ESTANQUE
141	769708,924	843004,092	696,234	ESTANQUE
142	769685,05	843002,832	694,345	ESTANQUE
143	769682,75	843000,859	693,234	ESTANQUE
144	769682,969	842994,668	693,789	ESTANQUE
145	769685,105	842985,737	693,234	ESTANQUE
146	769685,105	842977,354	693,134	ESTANQUE
147	769687,514	842969,354	692,678	ESTANQUE
148	769688,142	842964,937	692,245	ESTANQUE
149	769714,645	842969,209	695,456	ESTANQUE
150	769713,364	842983,414	695,567	ESTANQUE
151	769676,103	843003,734	693,567	ESTANQUE
152	769655,769	843005,006	692,899	ESTANQUE
153	769646,731	843005,006	692,435	ESTANQUE
154	769645,794	842998,876	692,345	ESTANQUE
155	769645,884	842986,495	691,543	ESTANQUE
156	769649,555	842972,082	691,234	ESTANQUE
157	769652,662	842965,724	691,145	ESTANQUE
158	769668,337	842965,3	691,678	ESTANQUE
159	769682,74	842966,718	692,345	ESTANQUE
160	769792,3	842868,304	686,567	BASE
161	769773,943	842876,821	688,345	REF ARBOL


	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN	
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01	

162	769755,44	842896,293	691,347	REF ARBOL
163	769692,091	843097,477	699,678	TUBERIA DE LLEGADA
164	769691,831	843098,341	699,789	TUBERIA DE LLEGADA
165	769691,155	843097,052	699,456	TUBERIA DE LLEGADA
166	769690,85	843098,089	699,345	TUBERIA DE LLEGADA
167	769698,678	843909,572	745,789	RIVERA
168	769695,6	843898,492	744,456	RIVERA
169	769696,551	843895,594	744,234	RIVERA
170	769693,79	843885,476	743,678	RIVERA
171	769691,986	843884,194	743,567	RIVERA
172	769689,904	843884,389	743,789	RIVERA
173	769691,631	843876,414	742,678	RIVERA
174	769685,069	843869,175	741,567	RIVERA
175	769679,705	843865,341	741,234	RIVERA
176	769675,854	843862,488	740,345	RIVERA

6. DIBUJO DE LOS PLANOS TOPOGRÁFICOS

Los programas especializados para el dibujo asistido por computador que permiten utilizar un sinfín de herramientas prácticas y ágiles para generar dibujos topográficos y, en general, dibujos para cualquier rama de la ingeniería. En la actualidad, este tipo de dibujos – asistidos por computador- son utilizados con mayor frecuencia, permitiendo obtener mejores rendimientos, resultados y precisión para el dibujo. Entre otras características, se destaca que se hace posible y ágil:

- Corregir con mayor rapidez y eficiencia.
- Adicionar o eliminar información de acuerdo con las características del proyecto.
- Reproducirse las veces que sea necesario
- Cambiar la escala de salida.
- Ocultar información que no requiera determinado especialista.

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

Finalmente, tal vez la ventaja más sobresaliente de generar los dibujos con herramientas computacionales y programas especializados es que éstos ayudan a procesar la información cruda recogida en campo y el dibujo de la superficie (curvas de nivel) se hace casi de manera automática con lo que el rol del dibujante se limita a escoger las preferencias de representación que el programa ofrece.

El diseño asistido por computadoras, más conocido por sus siglas inglesas CAD (computer-aided design), es el uso de un amplio rango de herramientas computacionales que asisten a ingenieros, arquitectos y diseñadores. El CAD es también utilizado en el marco de procesos de administración del ciclo de vida de productos.


También se puede llegar a encontrar denotado con las siglas CADD (computer-aided design and drafting), que significan «bosquejo y diseño asistido por computadora». Estas herramientas se pueden dividir básicamente en programas de dibujo 2D y de modelado 3D. Las herramientas de dibujo en 2D se basan en entidades geométricas vectoriales como puntos, líneas, arcos y polígonos, con las que se puede operar a través de una interfaz gráfica. Los modeladores en 3D añaden superficies y sólidos.

Ilustración 10 Plano Topográfico, Autor.



6.1.1. Modelo Digital del Terreno

Para generar el modelo digital del terreno se debe importar desde el programa el listado de puntos previamente recogidos en campo recogido en y previamente

	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01


procesado. Luego de este paso, se obtiene una nube de puntos en el espacio, con identidad definida por datos organizados de coordenada y elevación (X, Y, Z). Con esta nube de puntos, el programa procede a unir cada punto con los puntos adyacentes por medio de líneas rectas, con lo que se genera una Red Irregular de Triángulos (TIN). Esta red queda asemejándose de manera muy cercana a la superficie del terreno de donde se recolectó la información.

Una vez generado el modelo, este se analiza minuciosamente para identificar y corregir cualquier error que se haya podido cometer durante las etapas previas del proceso. Al tener la superficie del terreno completa y corregida, si a ello hubiere habido lugar, se lleva a cabo una interpolación matemática para generar curvas de nivel equidistantes, con lo cual se obtiene una representación topográfica en planta del terreno. De aquí en adelante, el plano de planta se comienza a ajustar con el uso de un segundo programa para definir colores, nombres, detalles y demás.

Con la información que se generó de las curvas de nivel, los detalles adicionales y las secciones transversales, el dibujo fue organizado en layers (capas), lo cual permite tener organizado el archivo para modificaciones y asignación rápida de colores. La información topográfica fue complementada con los detalles urbanísticos y de arborización existente, con lo que se terminó el dibujo, imágenes del MDT y los planos del proyecto.

Ilustración 11 Localización topográfica general.



	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO PISCICULTURA DEL COMÚN. VEREDA LAS VUELTAS M. HOBO-HUILA		Economías Solidarias del Común, ECOMUN
	Contrato: CPS-PPC-001-2023	Fecha: ENERO 2023	Versión: 01

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos obtenidos por el levantamiento topográfico realizado se pueden llevar a cabo las siguientes conclusiones.

- En total se levantaron 176 puntos del terreno.
- El terreno se clasifica como un terreno llano puede incluir ondulaciones moderadas o nulas menores del 4%.
- Mediante el estudio topográfico se obtiene el amarre de coordenadas del terreno al sistema MAGNA SIRGAS, del instituto geográfico Agustín Codazzi.

8. ANEXOS

En los anexos del presente documento se encuentran el plano de localización y los planos topográficos del terreno a intervenir, dentro de estos planos están. Los cortes planta y perfil longitudinal.

Así mismo, se adjuntan los certificados de calibración de los equipos de topografía usados para el levantamiento topográfico.