1262

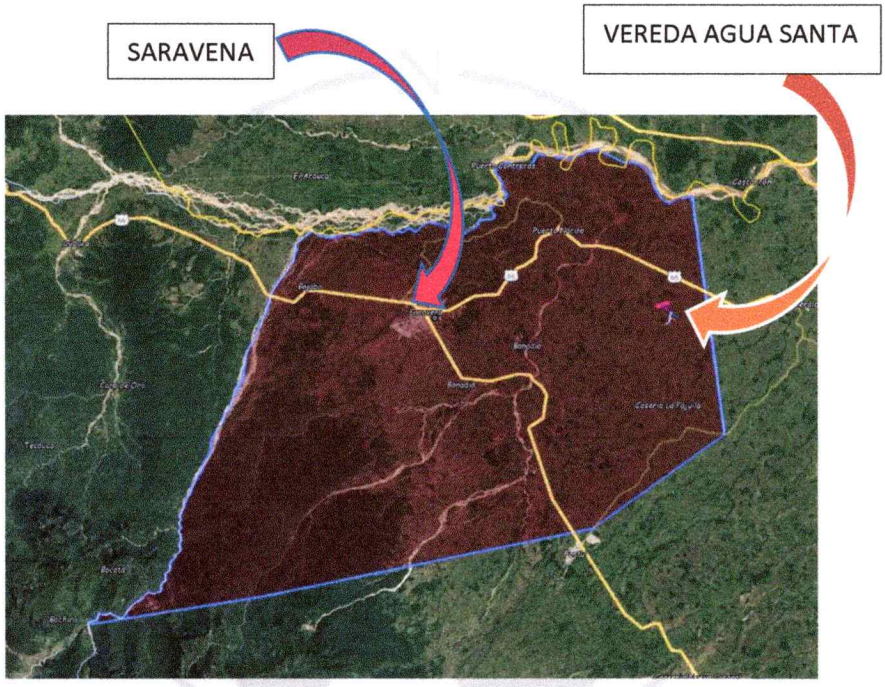
CONSORCIO
ACUEDUCTO
AGUA SANTA
SARAVENA 2025

CARTERAS DE TOPOGRAFÍA E INFORME

3212859403
CALLE 15 No.10-35 Saravena - Arauca
conselectrosltda2012@hotmail.com

INFORME LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

"MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE RIO CHIQUITO CON CONSTRUCCIÓN DE REDES EN LA VEREDA AGUA SANTA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"



RAMIRO JIMÉNEZ

RAMIRO JIMENEZ PEREZ
MP- 01-11104 CPNT

DICIEMBRE DE 2025

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 4

OBJETIVOS 4

OBJETIVO GENERAL 4

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4

MARCO CONCEPTUAL 5

Levantamiento Topográfico 5

Levantamiento Planimétrico 5

GEORREFERENCIACIÓN 5

LOCALIZACIÓN GENERAL 6

LOCALIZACIÓN ESPECIFICA 6

RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO 7

LEVANTAMIENTO METODOLOGÍA RTK 8

PROCESAMIENTO Y RESULTADOS 9

SOFTWARE UTILIZADOS 10

Software de AutoCAD para dibujo 10

LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO 11

Metodología 11

Levantamiento del predio 18

PERSONAL Y EQUIPOS 52

Relación de Personal 52

ANEXOS 54

RAMIRO JIMÉNEZ

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Casco urbano del Municipio de Saravena (Fuente Google Earth) 6
Ilustración 2 Zona de Intervención – zona rural Saravena. 7
Ilustración 3 materializacion de la BASE. 8
Ilustración 4 Especificaciones técnicas Efix F4. 9
Ilustración 5 Equipo base mas rober y controlador Efix F4. 10
Ilustración 6 Software Acad Civil 3D utilizado para el dibujo y diseño. 11
Ilustración 7 levantamiento planimétrico 12

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 coordenadas tomadas en campo. 18

RAMIRO JIMÉNEZ
INGENIERO TOPOGRAFO

INTRODUCCIÓN

El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación. Articulo 366 de la CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA

A continuación, se describirá la metodología, las actividades realizadas también, equipos utilizados y resultados de la actualización e identificación de predios ya existentes de las zonas proyectadas, ubicados en los perímetros aledaños al sistema de acueducto, departamento de Arauca. Durante las actividades de recolección de información se realizó un acercamiento con la comunidad a través de diferentes medios, además se promovieron reuniones informativos con la comunidad, se compartió la información con cada habitante o propietario de los predios que hacen parte de la línea propuesta para el sistema de tuberías, se recorrieron las distintas zonas a lo largo del recorrido tomando medidas topográficas y georreferenciadas con equipo de precisión(equipo GNSS (RTK)) para la identificación del posible sistema de acueducto, predios y demás elementos existentes en el trayecto como también reconocer la topografía de la zona.

Durante la ejecución del trabajo se contó con personal acorde a las labores, una vez colectada la información en campo, los datos recopilados se clasifican, verifican y ajustan, antes de pasar al informe final.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Levantamiento topográfico para el "MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE RIO CHIQUITO CON CONSTRUCCIÓN DE REDES EN LA VEREDA AGUA SANTA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la georreferenciación del proyecto, dejando amarrado al sistema de referencia Magna Sirgas, según metodología IGAC.
- Edición y Cargue de la información georreferenciada.
- Salidas graficas.

MARCO CONCEPTUAL

Levantamiento Topográfico

El levantamiento topográfico, se realiza con el fin de determinar la real configuración del terreno y su posición sobre la superficie de la tierra (georreferenciación), así como de determinar información tal como su extensión superficiaria, linderos e información complementaria (áreas construidas, zonas duras y elementos físicos y naturales presentes en el mismo).

Durante dicho procedimiento se toma la información y datos necesarios para realizar la representación gráfica del predio mediante la elaboración de un mapa o plano topográfico.

Levantamiento Planimétrico

El levantamiento planimétrico tiene como objetivo determinar la posición de los puntos o elementos capturados sobre un plano horizontal. Dichos elementos dependen de la importancia del levantamiento por ejemplo paramentos, vías, cercas, sumideros, árboles, postes entre otros.

GEORREFERENCIACIÓN

La Georreferenciación es la definición de la posición o localización de un objeto en un sistema de coordenadas y Datum determinado; ya como base del levantamiento topográfico corresponde a la asignación de coordenadas por el método GPS (sistema de Posicionamiento Global).

Georreferenciación por sistema GPS de doble frecuencia

Este término hace referencia según la Real Academia de la Lengua al posicionamiento espacial de un cuerpo en una localización geográfica de acuerdo a un sistema de coordenadas y a datos específicos.

Red de mojones: Puntos materializados en campo para formar la poligonal

Red Geodésica: Posicionamiento por sistema GPS de doble frecuencia.

El sistema de referencia MAGNA – SIRGAS fue determinado entre 1994 y 1997 y su adopción se oficializo en 2004. El elipsoide asociado corresponde con el GRS 80 (Global Reference System 1980), equivalente al WGS 84 (World Geodestic System 1984). La principal ventaja que ofrece el sistema MAGNA SIRGAS es que sus coordenadas están en el mismo sistema de referencia que los satélites GNSS, garantizando que la alta precisión de las posiciones determinadas en campo,

por ejemplo, con GPS, se mantenga aun después de representar cartográficamente (en formato digital o físico) la superficie terrestre.

MAGNA – SIRGAS, por ser un Datum Geocéntrico, proporciona las coordenadas terrestres en el mismo sistema de referencia que las posiciones de satélites garantizando compatibilidad con las nuevas técnicas y lo más importante, altos márgenes de precisión, que redundan en la fiabilidad y disponibilidad de los datos georreferenciados.

LOCALIZACIÓN GENERAL

El proyecto se localiza en el municipio de Saravena es un municipio colombiano, el segundo más poblado del departamento de Arauca. Cuyas coordenadas geográficas se describen a continuación:

LATITUD: 6°57'11.33"N LONGITUD: 71°52'36.08"O

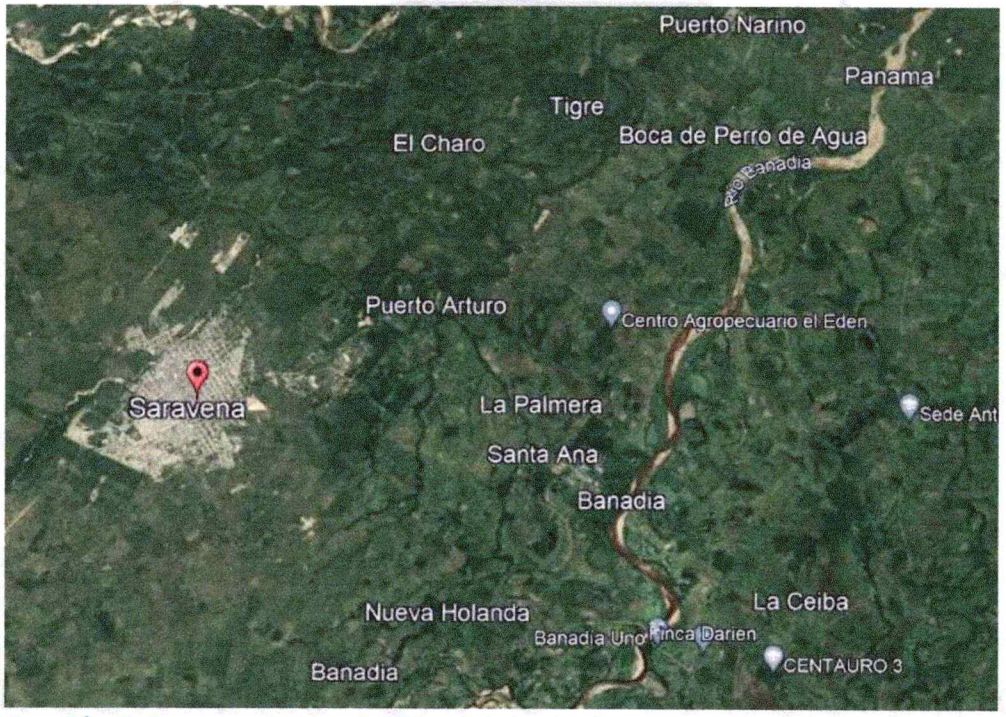


Ilustración 1 Casco urbano del Municipio de Saravena (Fuente Google Earth)

LOCALIZACIÓN ESPECIFICA

El proyecto se desarrolla específicamente zona rural del municipio de Saravena para el beneficio de esta población más alejada del casco urbano.



Ilustración 2 Zona de Intervención – zona rural Saravena.

RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO

Para la realización del proyecto de acueducto rural, se realizó una exhaustiva recolección de información primaria y secundaria, con el fin de analizar y diagnosticar la problemática del sistema de acueducto de las veredas, 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, vías.

RAMIRO JIMÉNEZ

LEVANTAMIENTO METODOLOGÍA RTK

En campo, la metodología de observación con GPS en tiempo real se destaca como un método eficiente, preciso y cómodo para el levantamiento de detalle. Este sistema se compone de un GPS fijo de referencia, denominado Estación Base, y un GPS en movimiento. La Estación Base se instala sobre un punto de la red básica con coordenadas conocidas dentro del sistema de referencia elegido, funcionando como vértice de control.

Antes de proceder con la recopilación de datos, el receptor de referencia debe determinar su posición. Este proceso depende de la cantidad de satélites disponibles en el horizonte; a mayor número de satélites, mayor precisión y menor tiempo de adquisición. En cuestión de minutos, el receptor de referencia fija sus coordenadas, lo que permite el cálculo casi instantáneo de las coordenadas de los demás puntos del levantamiento.

Las coordenadas obtenidas se expresan en el sistema de referencia WGS84. Gracias a la metodología RTK, es posible asociar una proyección y un sistema de referencia diferente, permitiendo la obtención directa de coordenadas en la proyección UTM o en cualquier otro sistema local utilizado para la georreferenciación.

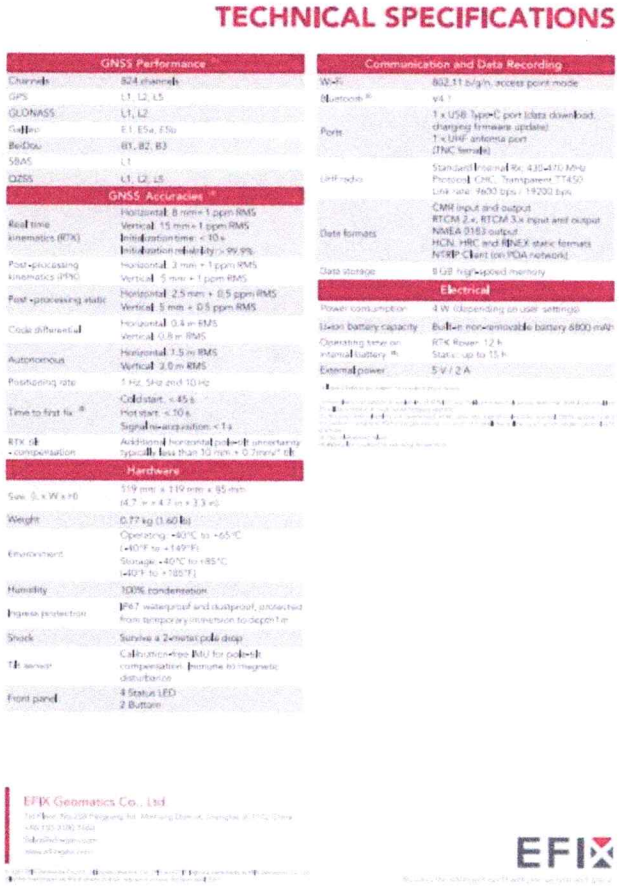


Ilustración 3 materialización de la BASE.

PROCESAMIENTO Y RESULTADOS

Se toman las lecturas de los elementos necesarios, tales como carreteras, árboles, y los accidentes del terreno como por ejemplo los taludes. El levantamiento del eje se efectuó mediante secciones transversales, a una equidistancia promedio de 10 m y en puntos obligados donde se hagan cambios de pendiente, además de ir tomando en cada una de las estaciones los diferentes elementos que la componen y al final de cada día los puntos observados en campo se importan a la computadora, observando que los puntos levantados hayan cubierto toda la zona de interés y evitando que queden zonas sin el número de puntos adecuado, para tener una buena configuración de terreno.
El sistema de coordenadas utilizado para el desarrollo de la georreferenciación se realizó a partir del posicionamiento satelital con GPS GNSS de doble frecuencia marca EFIX F4, en toma simultánea con la BASE determinada en campo. A partir de dicha toma simultánea, se les asignaron coordenadas a los puntos de referencia.

Se adjuntan las especificaciones técnicas de los equipos GPS empleados en la asignación de coordenadas.



TECHNICAL SPECIFICATIONS

GNSS Performance	
Channels	824 channels
GPS	L1, L2, L5
GLONASS	L1, L2
Galileo	E1, E5a, E5b
BeiDou	B1, B2, B3
SBAS	L1
QZSS	L1, L2, L5

GNSS Accuracies	
Real-time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Initialization time: < 10 s Initialization reliability: > 99.9%
Post-processing kinematics (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS
Post-processing static	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS
Code differential	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS
Autonomous	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 3.0 m RMS
Positioning rate	1 Hz, 5Hz and 10 Hz
Time to first fix	Cold start: < 45 s Hot start: < 10 s Signal re-acquisition: < 1 s
RTK tilt compensation	Additional horizontal pole-tilt uncertainty typically less than 10 mm + 0.7mm/° tilt

Hardware	
Size (L x W x H)	519 mm x 119 mm x 85 mm (4.7 in x 4.7 in x 3.3 in)
Weight	0.77 kg (1.60 lb)
Environment	Operating: -40°C to +65°C (-40°F to +149°F) Storage: -40°C to +85°C (-40°F to +185°F)
Humidity	100% condensation
Ingress protection	IP67 waterproof and dustproof, protected from temporary immersion to depth of 1m
Shock	Survive a 2-meter pole drop
Tilt sensor	Calibration-free IMU for pole-tilt compensation, immune to magnetic disturbance
Front panel	4 Status LED 2 Buttons

Communication and Data Recording	
Wi-Fi	802.11 b/g/n, access point mode
Bluetooth®	v4.1
Ports	1 x USB Type-C port (data download, charging, firmware update) 1 x UHF antenna port (TNC female)
UHF radio	Standard: Internal Rx: 430-470 MHz Protocol: CHC, Transparent, TT450 Link rate: 9600 bps / 19200 bps
Data formats	CMR input and output RTCM 2.x, RTCM 3.x input and output NMEA 0183 output HCN, HRC and RINEX static formats NTRIP Client on PDA network
Data storage	8 GB high-speed memory

Electrical	
Power consumption	4 W (depending on user settings)
Li-ion battery capacity	Built-in non-removable battery 6800 mAh
Operating time on internal battery	RTK Rover: 12 h Static: up to 15 h
External power	5 V / 2 A

EFIX Geomatics Co., Ltd

EFIX

Ilustración 4 Especificaciones técnicas Efix F4.



Ilustración 5 Equipo base mas rober y controlador Efix F4.

SOFTWARE UTILIZADOS

Software de AutoCAD para dibujo

Con los datos exportados en formato DXF se procedió a ser utilizados en el software AutoCAD Civil 3D, el cual permite realizar el dibujo de los elementos necesarios y la topografía del terreno, para así actualizar la información para el trayecto del acueducto en la zona rural.

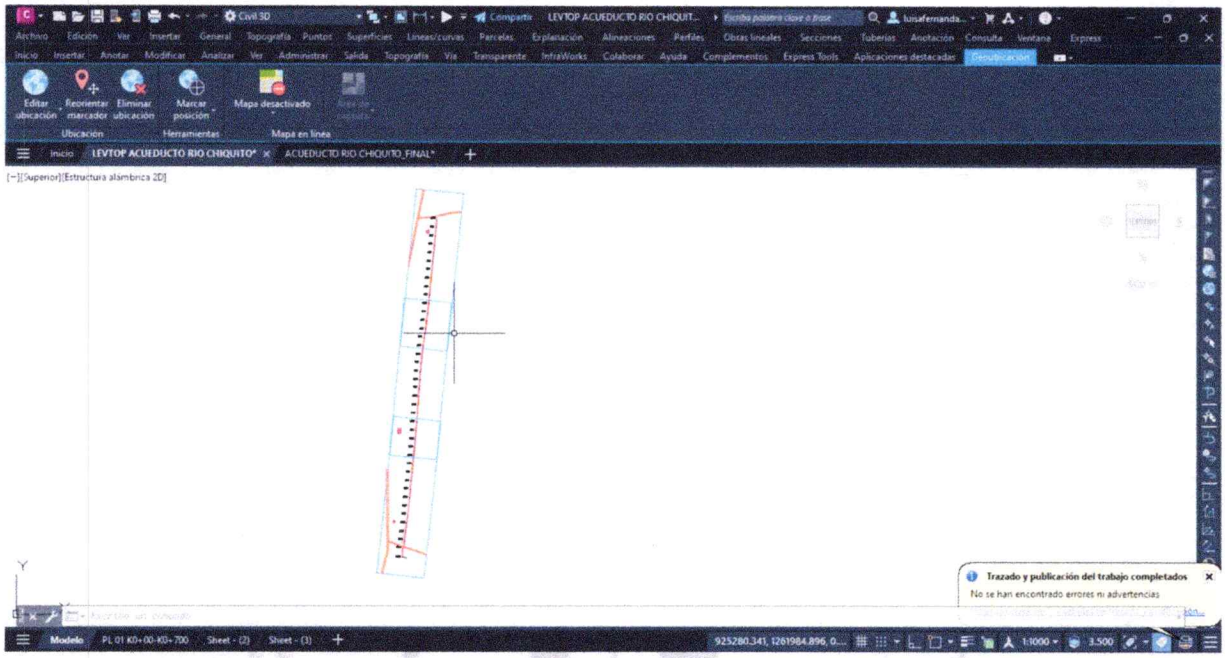


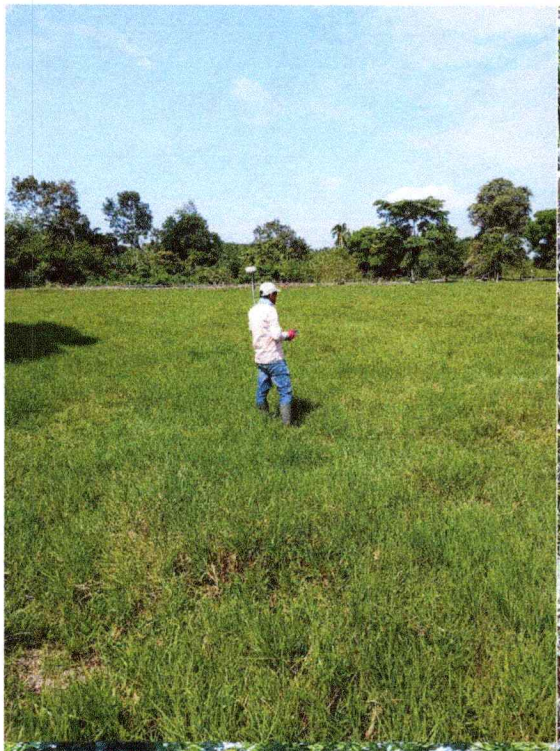
Ilustración 6 Software Acad Civil 3D utilizado para el dibujo y diseño.

LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO

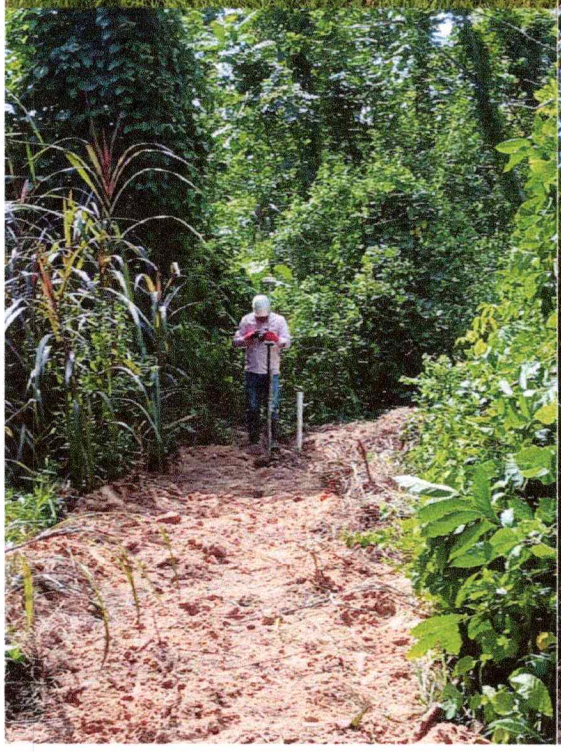
Metodología

Para el desarrollo del presente trabajo se realizó un recorrido por donde va a pasar el acueducto rural a levantar donde con anterioridad ya se habían definido todos los predios y detalles necesarios para un correcto procedimiento mostrando en su totalidad los linderos de los predios y demás detalles, posterior a esto se procedió a realizar la materialización, georreferenciación y el respectivo levantamiento topográfico por el método de RTK.


TOPCON
CAUTION
TOPCON
MENU 1/4
F1 TOP CAMPO
F2 COLECT DATOS
F3 REPLANTEO















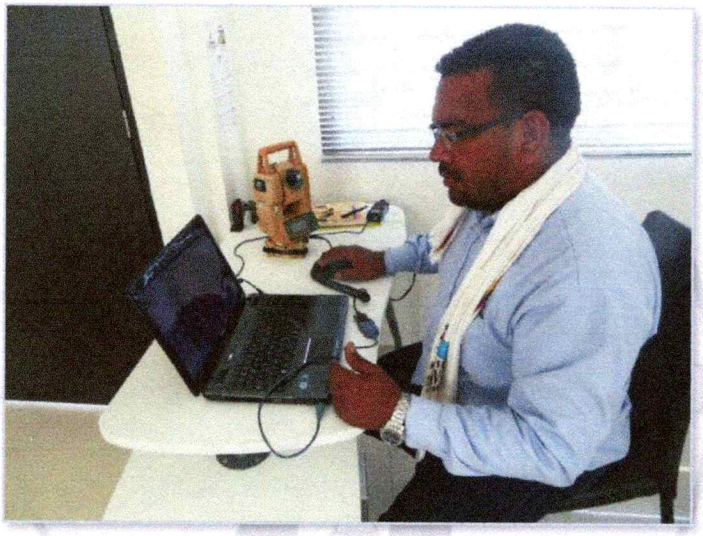


Ilustración 7 Trabajo de oficina

RAMIRO JIMÉNEZ

Levantamiento del predio

Se realizó el levantamiento topográfico de toda la zona y sus elementos aledaños, se tomaron 684 detalles, desde los puntos georreferenciados, acorde a lo requerido.

Tabla 1 coordenadas tomadas en campo.

CARTERA LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA EL MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA AGUA SANTA, MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA				
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	CODIGO
0	1260963.297	930408.248	178.963	TN
1	1260031.088	930036.929	181.357	TN
1	1261571.344	929762.292	178.688	TN
2	1260029.117	930039.853	181.346	TN
2	1261573.637	929767.447	178.781	TN
3	1260027.807	930042.028	181.332	TN
3	1261556.940	929788.067	178.471	TN
4	1260027.723	930043.773	181.249	TN
4	1261532.036	929814.375	178.329	TN
5	1260048.158	930050.576	181.279	TN
5	1261509.837	929836.717	178.479	TN
6	1260050.644	930049.999	180.796	TN
6	1261512.688	929839.574	178.563	TN
7	1260048.263	930053.451	181.005	TN
7	1261487.846	929869.538	178.958	TN
8	1260045.610	930056.564	181.177	TN
8	1261465.766	929896.584	179.140	TN
9	1260044.798	930057.828	181.082	TN
9	1261472.027	929897.186	178.925	TN
10	1260071.052	930067.060	181.056	TN
10	1261442.763	929922.211	179.251	TN
11	1260068.355	930070.849	181.012	TN
11	1261445.622	929920.890	179.284	TN
12	1260066.559	930073.055	180.839	TN
12	1261418.187	929950.189	179.512	TN
13	1260064.865	930074.384	180.641	TN
13	1261391.074	929982.573	179.534	TN
14	1260088.917	930080.863	180.960	TN
14	1261370.142	930006.953	179.585	TN
15	1260086.504	930084.002	180.870	TN
15	1261344.665	930040.072	179.459	TN

16	1260083.942	930087.104	180.714	TN
16	1261318.008	930070.005	179.773	TN
17	1260083.084	930088.414	180.481	TN
17	1261292.744	930099.772	179.719	TN
18	1260108.243	930096.404	181.025	TN
18	1261262.902	930136.465	179.502	TN
18	1261754.147	931790.034	190.450	TN
19	1260112.999	930092.492	181.164	TN
19	1261239.266	930163.993	179.693	TN
19	1261648.792	931789.999	190.200	TN
20	1260105.235	930100.649	180.881	TN
20	1261211.694	930197.023	179.603	TN
20	1261556.058	931793.879	190.940	TN
21	1260103.211	930102.878	180.886	TN
21	1261144.631	930204.873	180.060	TN
21	1261444.400	931792.650	189.530	TN
22	1260102.237	930104.084	180.862	TN
22	1261144.644	930274.920	179.473	TN
22	1261411.119	931793.468	189.770	TN
23	1260127.591	930113.601	180.870	TN
23	1261108.708	930315.589	179.661	TN
23	1261328.563	931798.241	189.570	TN
24	1260125.199	930116.555	180.936	TN
24	1261078.802	930352.479	179.569	TN
24	1261228.874	931803.243	190.820	TN
25	1260123.475	930118.879	180.931	TN
25	1261051.627	930387.340	179.328	TN
25	1261213.118	931801.092	190.060	TN
26	1260122.574	930120.255	180.962	TN
26	1261023.731	930416.763	179.589	TN
26	1261112.730	931759.565	190.430	TN
27	1260138.737	930117.977	180.654	TN
27	1261354.898	930374.353	178.541	TN
27	1261035.037	931724.579	191.070	TN
28	1260141.174	930118.956	180.195	TN
28	1261411.618	930615.408	178.182	TN
28	1260899.594	931665.600	191.010	TN
29	1260143.702	930119.740	179.855	TN
29	1260809.820	931623.762	190.710	TN
29	1261574.014	929768.591	178.712	TN
30	1260147.318	930121.091	180.258	TN
30	1260704.499	931577.124	190.910	TN
30	1261576.429	929783.831	178.586	TN

31	1260148.332	930121.559	180.580	TN
31	1260688.665	931570.415	190.520	TN
31	1261571.009	929762.297	178.675	TN
32	1260150.768	930121.543	180.712	TN
32	1260688.729	931570.767	190.760	TN
32	1261567.373	929758.549	178.672	TN
33	1260137.677	930117.016	180.774	TN
33	1260681.031	931552.490	190.240	TN
33	1261547.285	929782.193	178.437	TN
34	1260133.794	930122.239	180.769	TN
34	1260671.081	931526.865	190.230	TN
34	1261552.152	929785.170	178.505	TN
35	1260136.404	930123.455	180.485	TN
35	1260629.899	931452.225	190.580	TN
35	1261529.755	929811.277	178.482	TN
36	1260137.966	930124.272	180.093	TN
36	1260575.243	931373.445	190.990	TN
36	1261525.159	929809.111	178.307	TN
37	1260140.068	930125.541	179.944	TN
37	1260514.598	931295.296	190.830	TN
37	1261505.383	929832.975	178.691	TN
38	1260142.561	930127.074	180.229	TN
38	1260514.210	931294.489	190.900	TN
38	1261508.855	929836.215	178.508	TN
39	1260144.929	930128.050	180.818	TN
39	1260514.683	931294.564	190.680	TN
39	1261483.972	929865.487	179.033	TN
40	1260146.960	930129.731	180.833	TN
40	1260506.037	931284.891	190.870	TN
40	1261479.003	929863.103	179.032	TN
41	1260144.677	930134.487	180.612	TN
41	1260505.991	931284.919	191.240	TN
41	1261461.005	929893.200	179.202	TN
42	1260141.801	930132.343	180.458	TN
42	1260499.438	931276.916	191.420	TN
42	1261456.731	929890.711	179.297	TN
43	1260140.167	930131.662	180.168	TN
43	1260464.902	931231.334	190.920	TN
43	1261439.814	929917.501	179.304	TN
44	1260138.931	930130.799	179.964	TN
44	1260459.759	931222.768	190.180	TN
44	1261435.367	929915.710	179.504	TN
45	1260137.582	930129.763	180.385	TN

45	1260457.846	931218.189	191.330	TN
45	1261413.920	929947.511	179.427	TN
46	1260135.562	930128.318	180.575	TN
46	1260454.534	931213.118	191.320	TN
46	1261409.830	929945.228	179.477	TN
47	1260133.046	930126.392	180.698	TN
47	1260439.980	931191.525	190.970	TN
47	1261386.136	929980.899	179.597	TN
48	1260132.965	930132.421	180.683	TN
48	1260441.437	931197.251	190.450	TN
48	1261381.149	929978.502	179.635	TN
49	1260136.170	930133.908	180.538	TN
49	1260437.475	931193.254	190.590	TN
49	1261364.694	930004.849	179.591	TN
50	1260137.607	930134.035	180.064	TN
50	1260437.482	931195.384	191.130	TN
50	1261360.826	930002.083	179.636	TN
51	1260141.253	930135.922	179.898	TN
51	1260439.137	931198.258	190.850	TN
51	1261340.752	930035.540	179.698	TN
52	1260143.589	930138.055	180.127	TN
52	1260435.930	931198.208	191.060	TN
52	1261338.844	930032.935	179.702	TN
53	1260146.417	930140.237	180.859	TN
53	1260435.673	931196.429	190.960	TN
53	1261312.747	930066.366	179.888	TN
54	1260148.157	930142.004	180.958	TN
54	1260439.072	931198.573	190.940	TN
54	1261308.633	930061.863	179.898	TN
55	1260156.497	930155.574	180.824	TN
55	1260435.590	931196.086	191.510	TN
55	1261287.660	930096.615	179.758	TN
56	1260166.336	930155.922	180.737	TN
56	1260437.165	931196.588	191.100	TN
56	1261283.917	930092.448	179.696	TN
57	1260167.872	930154.358	180.853	TN
57	1260434.583	931193.398	191.310	TN
57	1261258.925	930131.457	179.685	TN
58	1260169.432	930152.285	180.827	TN
58	1260437.556	931194.829	191.070	TN
58	1261255.417	930126.327	179.713	TN
59	1260172.566	930147.914	180.735	TN
59	1260438.455	931194.987	190.940	TN

59	1261233.868	930160.225	179.648	TN
60	1260193.825	930156.289	180.810	TN
60	1260440.233	931189.691	190.930	TN
60	1261229.500	930156.495	179.761	TN
61	1260191.055	930161.640	180.750	TN
61	1260435.033	931182.422	190.410	TN
61	1261205.889	930193.594	179.666	TN
62	1260188.768	930166.575	180.604	TN
62	1260434.375	931182.301	190.700	TN
62	1261200.363	930190.119	179.606	TN
63	1260187.001	930169.789	180.553	TN
63	1260434.273	931182.180	190.580	TN
63	1261168.899	930237.397	179.782	TN
64	1260186.362	930171.217	180.597	TN
64	1260431.051	931178.730	191.310	TN
64	1261172.831	930241.090	179.768	TN
65	1260210.038	930178.589	180.774	TN
65	1260419.519	931164.765	191.180	TN
65	1261165.210	930235.614	179.805	TN
66	1260207.707	930181.643	180.885	TN
66	1260417.899	931156.259	191.500	TN
66	1261140.411	930270.811	179.511	TN
67	1260205.754	930184.431	180.927	TN
67	1260413.201	931147.777	191.070	TN
67	1261137.167	930266.225	179.458	TN
68	1260204.794	930185.446	180.873	TN
68	1260409.249	931142.779	191.380	TN
68	1261103.787	930312.854	179.625	TN
69	1260228.766	930192.834	180.605	TN
69	1260404.172	931133.685	191.240	TN
69	1261100.283	930309.285	179.778	TN
70	1260226.291	930195.836	180.619	TN
70	1260393.364	931111.560	191.860	TN
70	1261073.641	930348.843	179.416	TN
71	1260368.548	931069.352	191.390	TN
71	1260223.976	930198.921	180.668	TN
71	1261068.574	930344.532	179.435	TN
72	1260339.567	931015.143	192.530	TN
72	1260222.883	930200.116	180.762	TN
72	1261046.381	930383.056	179.403	TN
73	1260310.024	930964.638	191.450	TN
73	1260211.546	930208.663	180.648	TN
73	1261042.296	930379.730	179.371	TN

74	1260313.145	930967.199	191.770	TN
74	1260231.910	930185.825	180.871	TN
74	1261020.868	930411.652	179.647	TN
75	1260313.311	930967.894	191.480	TN
75	1260245.744	930206.988	180.679	TN
75	1261017.287	930406.948	179.608	TN
76	1260319.464	930976.536	191.410	TN
76	1260242.894	930210.394	180.664	TN
76	1261010.402	930424.774	179.524	TN
77	1260320.808	930976.676	191.510	TN
77	1260241.125	930212.763	180.603	TN
77	1261013.850	930429.284	179.508	TN
78	1260320.141	930976.842	191.410	TN
78	1260239.793	930213.774	180.565	TN
78	1261004.968	930421.275	179.402	TN
79	1260312.847	930968.403	191.170	TN
79	1260260.133	930219.100	180.524	TN
80	1260311.303	930965.418	191.460	TN
80	1260257.818	930221.860	180.532	TN
81	1260296.698	930940.379	192.070	TN
81	1260255.902	930224.469	180.695	TN
82	1260267.772	930893.988	191.890	TN
82	1260254.575	930225.361	180.509	TN
83	1260245.581	930857.277	192.310	TN
83	1260268.902	930237.014	180.505	TN
84	1260233.621	930830.861	191.980	TN
84	1260269.936	930235.918	180.599	TN
85	1260229.172	930822.491	191.860	TN
85	1260271.551	930233.568	180.535	TN
86	1260231.420	930826.541	191.890	TN
86	1260273.739	930231.176	180.445	TN
87	1260221.196	930812.012	191.940	TN
87	1260288.445	930240.951	180.456	TN
88	1260195.292	930771.841	191.580	TN
88	1260285.905	930244.164	180.504	TN
89	1260178.939	930751.515	191.120	TN
89	1260283.980	930247.130	180.477	TN
90	1260180.491	930755.305	191.730	TN
90	1260283.131	930248.429	180.389	TN
91	1260182.342	930757.512	191.990	TN
91	1260297.555	930259.834	180.341	TN
92	1260182.063	930758.105	191.740	TN
92	1260298.382	930258.749	180.379	TN

93	1260179.191	930757.277	191.670	TN
93	1260300.357	930256.393	180.391	TN
94	1260177.351	930753.689	191.830	TN
94	1260303.793	930253.226	180.415	TN
95	1260175.545	930751.816	191.150	TN
95	1260306.647	930255.671	180.450	TN
96	1260171.477	930744.085	191.540	TN
96	1260308.750	930253.903	180.418	TN
97	1260161.765	930741.858	191.250	TN
97	1260307.829	930251.169	180.490	TN
98	1260152.285	930724.783	190.920	TN
98	1260318.418	930265.211	180.286	TN
99	1260146.910	930709.751	191.460	TN
99	1260320.058	930263.654	180.274	TN
D1	1260396.227	930944.035	180.747	TN
100	1260143.254	930691.775	191.410	TN
100	1260351.845	930247.597	180.318	TN
101	1260142.561	930690.135	191.420	TN
101	1260316.109	930268.500	180.291	TN
102	1260135.638	930681.224	191.550	TN
102	1260313.979	930271.117	180.286	TN
103	1260131.322	930678.773	191.230	TN
103	1260312.817	930272.096	180.302	TN
104	1260130.137	930684.607	190.990	TN
104	1260328.929	930285.093	180.232	TN
105	1260128.106	930684.687	191.210	TN
105	1260329.740	930283.649	180.243	TN
106	1260121.308	930680.242	191.060	TN
106	1260331.611	930281.046	180.308	TN
107	1260121.531	930680.158	191.170	TN
107	1260335.409	930276.754	180.293	TN
108	1260121.048	930680.871	191.490	TN
108	1260334.355	930277.963	180.293	TN
109	1260122.639	930683.050	190.990	TN
109	1260348.821	930289.486	180.184	TN
110	1260130.939	930680.421	190.780	TN
110	1260349.888	930288.205	180.229	TN
111	1260132.261	930676.606	191.450	TN
111	1260346.428	930292.699	180.171	TN
112	1260132.014	930667.130	191.000	TN
112	1260344.396	930295.279	180.255	TN
113	1260134.543	930661.195	190.750	TN
113	1260343.409	930296.885	180.094	TN

114	1260135.251	930658.705	190.280	TN
114	1260358.247	930308.402	180.120	TN
115	1260133.277	930657.970	190.030	TN
115	1260359.317	930307.201	180.266	TN
116	1260130.934	930656.467	190.170	TN
116	1260361.152	930304.688	180.186	TN
117	1260129.267	930654.899	190.800	TN
117	1260364.866	930299.557	180.137	TN
118	1260126.124	930655.385	190.330	TN
118	1260363.785	930301.598	180.150	TN
119	1260125.346	930654.967	190.280	TN
119	1260378.599	930313.424	180.109	TN
120	1260125.323	930651.633	190.520	TN
120	1260376.546	930315.886	180.191	TN
121	1260119.243	930636.452	190.580	TN
121	1260374.339	930319.137	180.171	TN
122	1260116.127	930630.102	190.170	TN
122	1260373.592	930320.458	180.148	TN
123	1260112.875	930614.962	191.100	TN
123	1260393.391	930323.920	180.082	TN
124	1260111.902	930607.884	191.060	TN
124	1260392.452	930324.961	180.107	TN
125	1260107.464	930605.979	191.250	TN
125	1260390.086	930327.908	180.166	TN
126	1260095.532	930600.313	191.120	TN
126	1260388.252	930330.201	180.262	TN
127	1260090.771	930589.987	191.490	TN
127	1260386.983	930331.872	180.108	TN
128	1260080.852	930582.897	190.820	TN
128	1260400.591	930342.283	180.107	TN
129	1260080.034	930577.310	190.610	TN
129	1260401.541	930340.792	180.130	TN
130	1260072.122	930560.051	190.520	TN
130	1260403.306	930338.502	180.100	TN
131	1260063.309	930544.162	191.150	TN
131	1260406.659	930334.553	180.177	TN
132	1260051.594	930528.131	191.240	TN
132	1260405.694	930335.748	180.147	TN
133	1260042.186	930513.195	191.070	TN
133	1260372.702	930420.651	180.227	TN
134	1260035.466	930498.597	191.070	TN
134	1260423.564	930325.485	180.108	TN
135	1260033.903	930495.770	190.670	TN

135	1260420.778	930345.917	180.143	TN
136	1260032.693	930492.943	191.190	TN
136	1260419.494	930347.077	180.119	TN
137	1260021.940	930478.459	191.300	TN
137	1260417.235	930349.498	180.138	TN
138	1260018.211	930466.042	190.900	TN
138	1260415.581	930352.108	180.234	TN
139	1260015.429	930459.878	190.910	TN
139	1260414.650	930353.949	180.117	TN
140	1260013.062	930455.095	191.340	TN
140	1260422.787	930349.119	180.207	TN
141	1260012.542	930455.770	191.360	TN
141	1260433.877	930358.942	180.007	TN
142	1260009.936	930456.805	191.420	TN
142	1260434.416	930358.496	179.988	TN
143	1260010.141	930456.212	190.760	TN
143	1260432.119	930361.497	180.062	TN
144	1260009.168	930456.007	191.300	TN
144	1260429.729	930365.488	180.026	TN
145	1260013.388	930454.095	190.910	TN
145	1260430.628	930364.086	180.126	TN
146	1260012.553	930454.455	190.670	TN
146	1260446.283	930376.598	179.957	TN
147	1260010.970	930453.462	190.310	TN
147	1260445.343	930377.908	179.835	TN
148	1260009.161	930454.219	190.120	TN
148	1260448.058	930374.429	179.848	TN
149	1260010.645	930453.675	190.230	TN
149	1260451.347	930370.971	179.825	TN
150	1260010.217	930454.665	190.660	TN
150	1260450.441	930372.254	179.812	TN
151	1260011.030	930457.121	190.300	TN
151	1260464.744	930384.459	180.040	TN
152	1260011.695	930458.882	189.690	TN
152	1260465.871	930382.897	180.062	TN
153	1260014.665	930463.073	189.400	TN
153	1260462.883	930387.145	180.047	TN
154	1260020.035	930467.730	189.570	TN
154	1260461.069	930389.536	180.033	TN
155	1260030.961	930491.634	189.620	TN
155	1260460.438	930390.335	179.978	TN
156	1260033.679	930496.955	189.400	TN
156	1260473.704	930403.034	179.563	TN

157	1260041.904	930516.446	189.920	TN
157	1260474.758	930402.099	179.536	TN
158	1260051.917	930529.336	188.870	TN
158	1260476.683	930399.190	179.597	TN
159	1260064.194	930548.101	189.370	TN
159	1260479.667	930394.913	179.463	TN
160	1260067.513	930554.367	189.600	TN
160	1260478.756	930396.864	179.479	TN
161	1260071.917	930561.255	189.050	TN
161	1260492.461	930408.893	179.522	TN
162	1260080.014	930579.218	188.920	TN
162	1260493.567	930407.121	179.502	TN
163	1260080.604	930581.451	188.930	TN
163	1260490.259	930411.322	179.551	TN
164	1260082.563	930585.622	188.930	TN
164	1260488.917	930413.387	179.569	TN
165	1260093.566	930593.733	189.000	TN
165	1260488.377	930413.752	179.570	TN
166	1260099.474	930598.446	188.790	TN
166	1260503.792	930425.024	179.688	TN
167	1260115.542	930603.053	189.160	TN
167	1260504.679	930423.550	179.671	TN
168	1260115.773	930603.507	188.930	TN
168	1260505.863	930421.518	179.573	TN
169	1260117.670	930606.363	189.010	TN
169	1260506.946	930419.865	179.607	TN
170	1260126.527	930624.419	188.420	TN
170	1260508.239	930417.053	179.546	TN
171	1260126.175	930630.847	188.260	TN
171	1260507.418	930419.088	179.590	TN
172	1260125.168	930642.406	188.690	TN
172	1260522.306	930428.566	179.642	TN
173	1260129.953	930654.918	188.610	TN
173	1260523.019	930426.171	179.666	TN
174	1260129.924	930656.437	188.420	TN
174	1260521.087	930430.659	179.657	TN
175	1260133.926	930658.499	188.290	TN
175	1260519.287	930433.692	179.658	TN
176	1260135.684	930661.039	188.200	TN
176	1260518.508	930435.026	179.636	TN
177	1260133.364	930676.756	188.570	TN
177	1260518.049	930435.867	179.635	TN
178	1260131.507	930679.042	188.600	TN

178	1260608.230	930387.461	179.815	TN
179	1260136.344	930687.635	188.850	TN
179	1261024.588	930398.919	179.714	TN
179	1261021.388	930411.727	179.714	TN
180	1260138.540	930688.295	188.640	TN
180	1261003.808	930410.633	179.651	TN
181	1260147.560	930702.267	188.370	TN
181	1260985.287	930409.712	179.442	TN
182	1260147.587	930702.684	188.310	TN
182	1260963.282	930408.243	178.955	TN
183	1260148.035	930714.226	188.870	TN
183	1260946.169	930408.614	179.302	TN
184	1260164.231	930734.256	188.410	TN
184	1260924.189	930408.823	179.440	TN
185	1260162.938	930737.932	188.530	TN
185	1260901.665	930408.917	179.453	TN
186	1260163.202	930741.211	188.330	TN
186	1260878.729	930408.650	179.420	TN
187	1260179.454	930754.776	189.140	TN
187	1260855.422	930408.639	179.341	TN
188	1260180.101	930755.610	189.180	TN
188	1260834.688	930407.894	179.362	TN
189	1260180.675	930756.741	188.990	TN
189	1260821.225	930409.327	179.108	TN
190	1260180.742	930754.917	189.020	TN
190	1260814.808	930409.134	178.277	TN
191	1260181.381	930755.251	189.040	TN
191	1260802.590	930409.272	178.382	TN
192	1260183.094	930764.053	188.600	TN
192	1260789.994	930408.373	178.192	TN
193	1260185.742	930766.159	188.490	TN
193	1260788.600	930408.204	178.722	TN
194	1260212.483	930804.090	189.120	TN
194	1260768.210	930407.935	178.945	TN
195	1260223.433	930816.629	189.220	TN
195	1260767.674	930397.168	179.151	TN
196	1260225.256	930818.845	189.070	TN
196	1260747.750	930395.390	179.072	TN
197	1260229.219	930822.453	189.050	TN
197	1260727.014	930393.445	179.326	TN
198	1260229.120	930820.416	189.020	TN
198	1260705.629	930393.024	179.445	TN
199	1260224.471	930816.750	188.580	TN

199	1260684.322	930391.685	179.530	TN
200	1260225.840	930818.688	189.400	TN
200	1260662.642	930390.682	179.383	TN
201	1260230.268	930821.149	189.010	TN
201	1260640.798	930389.215	179.492	TN
202	1260233.080	930825.960	188.820	TN
202	1260589.467	930383.693	179.740	TN
203	1260244.601	930848.466	189.130	TN
203	1260585.036	930382.594	178.774	TN
204	1260268.079	930886.217	188.280	TN
204	1260581.067	930382.678	179.039	TN
205	1260287.861	930921.619	189.050	TN
205	1260577.691	930382.241	179.402	TN
206	1260311.879	930964.113	188.370	TN
206	1260565.195	930378.819	179.577	TN
207	1260335.111	931005.346	188.160	TN
207	1260545.693	930374.476	179.868	TN
208	1260362.721	931052.421	188.190	TN
208	1260530.422	930370.766	179.687	TN
209	1260509.459	930367.059	179.619	TN
209	1260395.959	931112.036	188.070	TN
210	1260490.026	930363.745	179.818	TN
210	1260415.139	931147.418	187.740	TN
211	1260476.433	930358.998	179.940	TN
211	1260414.770	931146.093	187.490	TN
212	1260460.834	930356.638	179.974	TN
212	1260416.154	931150.523	187.710	TN
213	1260441.003	930347.040	179.970	TN
213	1260420.618	931161.376	187.840	TN
214	1260534.332	930438.496	179.663	TN
214	1260420.735	931163.627	187.870	TN
215	1260535.664	930438.972	179.710	TN
215	1260422.577	931166.000	187.350	TN
216	1260531.959	930439.631	179.611	TN
216	1260434.319	931182.782	187.730	TN
217	1260529.394	930441.471	179.594	TN
217	1260436.832	931181.804	187.550	TN
218	1260528.266	930441.890	179.640	TN
218	1260436.099	931182.497	187.510	TN
219	1260527.253	930441.986	179.655	TN
219	1260437.104	931186.389	187.480	TN
220	1260524.392	930464.801	179.987	TN
220	1260445.744	931186.206	187.510	TN

221	1260522.729	930464.318	179.612	TN
221	1260471.032	931144.630	188.380	TN
222	1260520.674	930463.376	179.830	TN
222	1260499.169	931100.871	187.660	TN
223	1260517.205	930461.958	179.704	TN
223	1260500.433	931098.362	187.400	TN
224	1260518.188	930462.304	179.640	TN
224	1260501.998	931092.399	187.460	TN
225	1260511.661	930484.953	179.848	TN
225	1260502.305	931084.683	188.220	TN
226	1260513.037	930485.484	179.979	TN
226	1260492.303	931056.297	187.540	TN
227	1260469.673	931008.108	188.060	TN
227	1260509.817	930483.972	179.953	TN
228	1260440.411	930949.082	188.130	TN
228	1260506.850	930482.307	179.948	TN
229	1260414.125	930897.072	188.220	TN
229	1260507.788	930482.939	179.917	TN
230	1260412.867	930895.125	188.220	TN
230	1260528.136	930488.248	179.905	TN
231	1260418.110	930890.917	187.990	TN
231	1260506.534	930495.221	180.007	TN
232	1260420.196	930890.605	188.080	TN
232	1260509.296	930501.291	180.055	TN
233	1260420.011	930890.438	188.210	TN
233	1260504.110	930490.783	179.973	TN
234	1260418.004	930893.668	188.200	TN
234	1260504.225	930504.176	180.014	TN
235	1260416.565	930895.537	187.930	TN
235	1260500.624	930502.377	180.004	TN
236	1260413.091	930900.553	188.160	TN
236	1260496.697	930500.274	179.970	TN
237	1260412.129	930899.283	188.140	TN
237	1260495.190	930499.457	179.961	TN
238	1260408.241	930895.184	187.930	TN
238	1260487.770	930512.372	179.999	TN
239	1260402.994	930887.896	187.810	TN
239	1260470.896	930506.142	180.044	TN
240	1260401.932	930885.236	188.250	TN
240	1260485.965	930510.768	180.016	TN
241	1260400.167	930880.907	188.310	TN
241	1260490.431	930514.186	180.001	TN
242	1260385.367	930849.393	187.960	TN

242	1260493.631	930517.243	179.959	TN
243	1260372.541	930825.200	188.540	TN
243	1260497.050	930515.457	179.994	TN
244	1260364.513	930804.402	188.110	TN
244	1260503.000	930513.861	179.981	TN
245	1260365.331	930802.560	187.960	TN
245	1260507.535	930513.819	180.053	TN
246	1260370.145	930800.195	188.310	TN
246	1260506.528	930522.056	179.864	TN
247	1260373.228	930803.145	188.680	TN
247	1260506.493	930523.821	179.062	TN
248	1260376.913	930800.278	187.990	TN
248	1260506.662	930525.809	178.735	TN
249	1260381.659	930799.738	187.990	TN
249	1260507.049	930528.177	178.570	TN
250	1260379.425	930800.041	188.480	TN
250	1260498.538	930529.278	178.550	TN
251	1260380.426	930800.533	188.080	TN
251	1260497.297	930525.791	178.753	TN
252	1260379.897	930800.606	188.210	TN
252	1260495.901	930522.040	179.110	TN
253	1260367.904	930798.571	188.160	TN
253	1260495.065	930520.065	180.060	TN
254	1260367.052	930797.987	188.270	TN
254	1260487.939	930522.306	179.722	TN
255	1260366.767	930796.198	187.890	TN
255	1260488.518	930524.309	178.991	TN
256	1260367.127	930797.292	188.400	TN
256	1260488.426	930526.698	178.695	TN
257	1260367.386	930797.700	188.060	TN
257	1260488.264	930529.187	178.458	TN
258	1260366.135	930797.698	187.770	TN
258	1260483.841	930524.214	180.198	TN
259	1260365.219	930796.354	187.700	TN
259	1260486.267	930524.545	180.204	TN
260	1260365.968	930797.892	188.030	TN
260	1260481.353	930524.829	179.978	TN
261	1260365.771	930798.985	187.800	TN
261	1260481.478	930527.083	179.440	TN
262	1260365.966	930798.912	187.800	TN
262	1260481.304	930527.565	178.482	TN
263	1260365.216	930798.716	188.070	TN
263	1260481.458	930530.211	178.295	TN

264	1260363.879	930800.317	188.020	TN
264	1260481.532	930533.469	178.671	TN
265	1260365.365	930797.984	188.520	TN
265	1260481.723	930535.576	178.988	TN
266	1260370.006	930786.124	188.630	TN
266	1260481.669	930536.048	179.559	TN
267	1260383.793	930770.840	187.500	TN
267	1260482.590	930540.830	179.561	TN
268	1260383.813	930769.877	187.840	TN
268	1260482.727	930537.085	180.017	TN
269	1260388.149	930750.078	187.530	TN
269	1260485.165	930537.322	180.042	TN
270	1260396.857	930740.502	187.180	TN
270	1260485.738	930545.200	179.966	TN
271	1260400.632	930724.991	187.750	TN
271	1260486.573	930541.809	179.920	TN
272	1260406.181	930714.226	187.670	TN
272	1260487.039	930538.395	179.361	TN
273	1260410.079	930710.553	187.610	TN
273	1260487.795	930535.132	178.715	TN
274	1260414.120	930697.692	186.970	TN
274	1260488.371	930531.380	178.517	TN
275	1260416.614	930697.288	187.130	TN
275	1260496.070	930531.745	178.646	TN
276	1260421.454	930689.587	187.540	TN
276	1260495.972	930535.939	178.731	TN
277	1260425.492	930685.322	187.480	TN
277	1260494.733	930540.648	179.066	TN
278	1260426.536	930680.757	187.360	TN
278	1260493.966	930543.670	180.038	TN
279	1260426.541	930677.292	187.350	TN
279	1260492.759	930549.824	180.018	TN
280	1260426.753	930670.744	188.080	TN
280	1260504.118	930549.896	179.961	TN
281	1260437.534	930649.907	187.740	TN
281	1260504.882	930546.808	179.906	TN
282	1260446.272	930631.864	187.640	TN
282	1260505.359	930544.953	179.320	TN
283	1260456.590	930611.036	187.450	TN
283	1260505.621	930540.401	178.802	TN
284	1260466.626	930592.792	187.420	TN
284	1260506.172	930535.692	178.656	TN
285	1260470.156	930587.424	187.460	TN

285	1260506.366	930532.057	178.585	TN
286	1260469.287	930585.246	187.940	TN
286	1260483.809	930537.301	179.951	TN
287	1260471.990	930581.452	187.230	TN
287	1260534.300	930438.455	179.685	TN
288	1260475.429	930574.453	187.700	TN
288	1260842.990	930692.394	178.843	TN
289	1260480.254	930557.342	187.640	TN
289	1260748.877	930808.705	178.599	TN
290	1260484.076	930548.148	187.860	TN
290	1260464.263	930581.583	179.848	TN
291	1260485.217	930547.446	187.360	TN
291	1260485.391	930563.199	180.052	TN
292	1260485.347	930547.251	187.710	TN
292	1260481.767	930562.558	180.088	TN
293	1260486.047	930550.578	187.750	TN
293	1260478.014	930560.882	180.068	TN
294	1260485.540	930555.190	188.100	TN
294	1260475.269	930559.674	179.986	TN
295	1260485.486	930554.153	187.940	TN
295	1260458.561	930576.240	179.960	TN
296	1260485.082	930551.058	187.830	TN
296	1260460.237	930579.599	179.875	TN
297	1260486.452	930546.058	188.210	TN
297	1260462.511	930582.053	179.854	TN
298	1260485.410	930534.922	188.310	TN
298	1260464.252	930584.516	179.894	TN
299	1260485.139	930529.142	188.100	TN
299	1260461.178	930587.289	179.959	TN
300	1260484.890	930528.419	188.460	TN
300	1260452.707	930604.596	179.944	TN
301	1260485.997	930525.512	188.100	TN
301	1260450.035	930603.699	179.942	TN
302	1260486.499	930524.688	187.950	TN
302	1260447.126	930602.454	179.923	TN
303	1260487.767	930525.792	188.240	TN
303	1260443.658	930600.115	179.920	TN
304	1260487.915	930525.727	188.480	TN
304	1260441.166	930598.785	179.834	TN
305	1260492.137	930522.945	188.830	TN
305	1260443.058	930624.386	179.535	TN
306	1260497.601	930520.395	188.180	TN
306	1260440.080	930623.659	179.585	TN

307	1260501.346	930520.632	188.630	TN
307	1260437.204	930622.371	179.668	TN
308	1260504.630	930518.552	188.700	TN
308	1260433.257	930621.113	179.730	TN
309	1260507.286	930514.610	188.850	TN
309	1260432.793	930645.490	179.807	TN
310	1260508.312	930517.084	188.630	TN
310	1260429.832	930645.067	179.798	TN
311	1260502.092	930523.838	188.790	TN
311	1260427.173	930644.075	179.662	TN
312	1260500.427	930520.955	188.750	TN
312	1260424.322	930643.048	179.758	TN
313	1260496.317	930516.744	188.930	TN
313	1260421.869	930667.686	179.907	TN
314	1260497.869	930514.134	188.850	TN
314	1260419.297	930666.878	179.515	TN
315	1260499.448	930511.468	188.680	TN
315	1260417.061	930666.588	179.766	TN
316	1260508.227	930497.826	189.300	TN
316	1260414.315	930666.159	179.668	TN
317	1260511.593	930489.605	188.720	TN
317	1260411.507	930665.638	179.648	TN
318	1260522.345	930470.130	188.870	TN
318	1260411.946	930688.049	179.753	TN
319	1260534.124	930451.323	189.130	TN
319	1260409.261	930687.056	179.625	TN
320	1260539.323	930445.781	189.030	TN
320	1260406.932	930686.863	179.637	TN
321	1260533.874	930437.539	188.980	TN
321	1260402.396	930686.035	179.608	TN
322	1260532.753	930437.056	188.520	TN
322	1260401.795	930708.574	179.653	TN
323	1260531.533	930433.803	188.550	TN
323	1260399.090	930707.906	179.639	TN
324	1260545.231	930415.387	188.340	TN
324	1260396.424	930707.419	179.694	TN
325	1260551.472	930406.734	188.400	TN
325	1260392.926	930706.695	179.662	TN
326	1260556.316	930396.024	188.710	TN
326	1260389.916	930732.656	179.783	TN
327	1260570.457	930379.332	188.260	TN
327	1260387.746	930732.137	179.800	TN
328	1260570.449	930378.609	189.050	TN

328	1260384.824	930731.229	179.829	TN
329	1260573.497	930380.077	188.920	TN
329	1260381.176	930729.919	179.897	TN
330	1260570.543	930377.136	188.650	TN
330	1260379.401	930754.084	180.080	TN
331	1260570.430	930378.609	189.100	TN
331	1260376.570	930753.327	180.151	TN
332	1260571.219	930377.878	188.650	TN
332	1260373.264	930752.928	180.379	TN
333	1260580.255	930379.641	188.580	TN
333	1260370.697	930752.377	180.434	TN
334	1260583.013	930383.359	188.000	TN
334	1260375.049	930762.447	180.494	TN
335	1260592.523	930384.048	188.690	TN
335	1260366.091	930780.973	180.784	TN
336	1260595.664	930384.877	188.840	TN
336	1260363.634	930780.110	180.776	TN
337	1260613.410	930390.301	188.550	TN
337	1260361.351	930779.370	180.784	TN
338	1260620.969	930393.803	188.940	TN
338	1260358.170	930778.301	180.793	TN
339	1260611.313	930391.688	188.870	TN
339	1260359.354	930797.035	180.794	TN
340	1260609.303	930390.610	188.670	TN
340	1260357.007	930798.072	180.726	TN
341	1260612.359	930392.207	188.900	TN
341	1260354.855	930799.508	180.706	TN
342	1260609.050	930392.361	189.370	TN
342	1260353.649	930799.866	180.796	TN
343	1260597.272	930388.908	188.870	TN
343	1260349.460	930794.032	180.849	TN
344	1260594.799	930387.303	188.650	TN
344	1260367.715	930815.181	180.792	TN
345	1260598.531	930389.938	189.160	TN
345	1260364.280	930817.066	180.863	TN
346	1260607.616	930390.201	189.050	TN
346	1260365.927	930816.119	180.856	TN
347	1260609.832	930389.861	189.300	TN
347	1260362.904	930818.033	180.898	TN
348	1260610.799	930387.574	189.050	TN
348	1260368.854	930814.982	180.849	TN
349	1260609.484	930386.915	189.610	TN
349	1260380.292	930836.182	180.854	TN

350	1260612.682	930386.808	189.570	TN
350	1260379.296	930836.776	180.842	TN
351	1260614.655	930388.014	189.910	TN
351	1260375.584	930838.906	180.871	TN
352	1260615.387	930387.941	189.870	TN
352	1260374.380	930839.686	180.916	TN
353	1260622.282	930389.701	189.740	TN
353	1260377.657	930837.655	180.864	TN
354	1260625.729	930390.808	189.840	TN
354	1260390.973	930856.617	180.694	TN
355	1260639.329	930390.419	189.580	TN
355	1260390.147	930857.220	180.731	TN
356	1260656.491	930387.792	189.260	TN
356	1260386.181	930859.295	180.815	TN
357	1260662.577	930384.419	189.330	TN
357	1260384.769	930860.003	180.823	TN
358	1260663.961	930382.680	189.480	TN
358	1260388.319	930858.189	180.796	TN
359	1260668.448	930382.167	189.610	TN
359	1260400.806	930875.127	180.692	TN
360	1260671.108	930382.319	189.740	TN
360	1260399.984	930875.832	180.654	TN
361	1260674.259	930383.629	189.450	TN
361	1260396.351	930879.029	180.707	TN
362	1260680.729	930383.721	189.330	TN
362	1260395.044	930879.961	180.677	TN
363	1260706.759	930384.552	189.540	TN
363	1260398.249	930877.554	180.644	TN
364	1260728.831	930384.452	189.860	TN
364	1260399.555	930881.566	180.589	TN
365	1260750.704	930387.547	189.350	TN
365	1260402.115	930879.551	180.605	TN
366	1260755.386	930387.276	189.770	TN
366	1260404.359	930877.383	180.752	TN
367	1260759.687	930387.300	189.400	TN
367	1260350.096	930783.824	180.930	TN
368	1260778.509	930392.179	189.120	TN
368	1260432.958	930882.582	180.544	TN
369	1260777.993	930396.467	189.280	TN
369	1260458.057	930904.601	180.613	TN
370	1260779.662	930395.848	189.570	TN
370	1260482.841	930915.703	180.417	TN
371	1260788.181	930396.379	190.470	TN

371	1260413.401	930895.496	180.625	TN
372	1260789.406	930395.741	190.460	TN
372	1260409.715	930897.489	180.567	TN
373	1260795.838	930396.611	190.310	TN
373	1260406.374	930898.893	180.610	TN
374	1260796.541	930397.307	189.470	TN
374	1260404.894	930899.474	180.448	TN
375	1260796.201	930402.558	189.540	TN
375	1260423.890	930914.971	180.532	TN
376	1260790.048	930421.623	189.720	TN
376	1260420.443	930917.493	180.536	TN
377	1260791.575	930423.690	189.660	TN
377	1260415.809	930920.100	180.525	TN
378	1260802.366	930422.704	188.830	TN
378	1260417.170	930919.220	180.573	TN
379	1260807.108	930419.070	190.020	TN
379	1260428.340	930940.195	180.584	TN
380	1260816.802	930414.582	189.350	TN
380	1260426.762	930941.198	180.503	TN
381	1260819.493	930412.139	189.390	TN
381	1260431.444	930938.661	180.502	TN
382	1260828.713	930407.696	190.650	TN
382	1260434.897	930937.054	180.442	TN
383	1260829.142	930406.094	190.050	TN
383	1260446.316	930954.676	180.387	TN
384	1260835.162	930403.138	189.920	TN
384	1260442.414	930957.691	180.433	TN
385	1260860.854	930407.545	191.050	TN
385	1260436.889	930961.337	180.464	TN
386	1260882.279	930413.075	190.750	TN
386	1260438.738	930960.498	180.541	TN
387	1260901.104	930414.805	190.680	TN
387	1260448.779	930980.908	180.492	TN
388	1260904.043	930414.698	190.610	TN
388	1260447.422	930981.880	180.423	TN
389	1260920.298	930417.970	191.220	TN
389	1260451.668	930979.367	180.395	TN
390	1260941.759	930410.876	190.930	TN
390	1260454.878	930977.707	180.405	TN
391	1260950.247	930406.654	191.150	TN
391	1260465.209	930997.844	180.345	TN
392	1260953.417	930407.056	190.170	TN
392	1260461.531	931000.389	180.380	TN

393	1260954.956	930406.632	190.600	TN
393	1260457.383	931002.394	180.290	TN
394	1260459.221	931001.760	180.387	TN
394	1260964.773	930406.553	190.420	TN
395	1260469.145	931021.856	180.352	TN
395	1260965.503	930408.712	189.940	TN
396	1260467.597	931022.848	180.265	TN
396	1260965.645	930413.057	190.470	TN
397	1260472.058	931020.372	180.337	TN
397	1260987.273	930419.458	190.740	TN
398	1260987.421	930419.792	190.500	TN
398	1260475.434	931019.071	180.272	TN
399	1260991.992	930419.196	190.420	TN
399	1260484.897	931039.033	180.220	TN
400	1261013.178	930416.677	190.300	TN
400	1260481.435	931041.199	180.258	TN
401	1261022.400	930410.798	190.520	TN
401	1260477.193	931042.957	180.226	TN
402	1261023.252	930411.688	190.840	TN
402	1260479.132	931042.324	180.264	TN
403	1261023.113	930411.429	191.020	TN
403	1260486.731	931063.168	180.168	TN
404	1261023.503	930411.059	190.440	TN
404	1260485.208	931063.876	180.092	TN
405	1261023.874	930411.319	190.700	TN
405	1260489.207	931062.567	180.158	TN
406	1261023.103	930412.040	190.840	TN
406	1260492.450	931061.406	180.026	TN
407	1261023.669	930411.587	191.430	TN
407	1260500.106	931073.733	180.043	TN
408	1261024.506	930410.143	190.770	TN
408	1260500.476	931080.028	179.956	TN
409	1261038.488	930393.822	191.300	TN
409	1260497.426	931081.923	180.197	TN
410	1261052.416	930376.592	190.380	TN
410	1260492.415	931084.136	180.082	TN
411	1261052.676	930376.676	190.820	TN
411	1260494.126	931083.431	180.119	TN
412	1261057.978	930369.690	191.260	TN
412	1260496.813	931091.235	180.151	TN
413	1261063.141	930363.435	190.310	TN
413	1260501.002	931093.531	179.902	TN
414	1261071.708	930354.970	190.530	TN

414	1260489.776	931113.680	179.596	TN
415	1261072.751	930351.582	190.700	TN
415	1260486.822	931112.172	180.032	TN
416	1261074.805	930348.074	191.020	TN
416	1260483.119	931110.097	179.967	TN
417	1261091.476	930338.231	190.750	TN
417	1260484.493	931111.100	180.083	TN
418	1261097.311	930335.256	191.000	TN
418	1260472.510	931130.146	180.096	TN
419	1261100.047	930334.185	190.580	TN
419	1260470.906	931129.424	179.928	TN
420	1261100.836	930333.306	191.050	TN
420	1260474.854	931131.572	180.069	TN
421	1261102.609	930332.012	190.940	TN
421	1260477.542	931133.426	179.928	TN
422	1261110.579	930326.724	190.910	TN
422	1260465.237	931152.953	180.077	TN
423	1261111.284	930326.354	191.190	TN
423	1260461.961	931151.127	180.043	TN
424	1261124.921	930311.829	191.270	TN
424	1260458.368	931149.091	180.055	TN
425	1261134.922	930298.902	191.000	TN
425	1260459.893	931149.973	180.190	TN
426	1261150.464	930280.897	191.030	TN
426	1260448.009	931169.007	180.234	TN
427	1261150.627	930277.007	190.970	TN
427	1260446.520	931168.055	180.067	TN
428	1261153.163	930273.388	190.550	TN
428	1260451.022	931170.732	180.170	TN
429	1261166.746	930257.808	191.420	TN
429	1260453.985	931172.542	180.120	TN
430	1261169.327	930254.384	191.340	TN
430	1260434.025	931191.331	180.045	TN
431	1261179.343	930238.039	191.640	TN
431	1260436.948	931190.844	180.036	TN
432	1261183.657	930235.432	191.180	TN
432	1260443.035	931190.115	180.115	TN
433	1261184.947	930233.665	191.430	TN
433	1260448.081	931189.814	179.915	TN
434	1261186.851	930231.111	191.860	TN
434	1260455.518	931206.622	179.937	TN
435	1261187.145	930226.683	191.370	TN
435	1260451.932	931209.402	180.088	TN

436	1261188.145	930227.018	191.140	TN
436	1260449.591	931211.290	180.056	TN
437	1261188.982	930225.148	191.740	TN
437	1260464.958	931231.179	179.997	TN
438	1261191.936	930221.039	191.270	TN
438	1260467.075	931229.216	180.006	TN
439	1261207.451	930208.916	191.690	TN
439	1260469.668	931227.213	179.925	TN
440	1261222.782	930197.006	191.610	TN
440	1260471.785	931225.532	180.028	TN
441	1261225.257	930196.778	191.130	TN
441	1260486.102	931243.346	179.983	TN
442	1261229.515	930194.709	191.790	TN
442	1260483.361	931246.631	179.956	TN
443	1261244.861	930184.364	190.400	TN
443	1260479.267	931249.687	179.895	TN
444	1261256.548	930172.754	191.650	TN
444	1260493.121	931267.529	179.840	TN
445	1261265.263	930157.852	190.910	TN
445	1260495.520	931265.597	179.901	TN
446	1261263.077	930157.136	191.210	TN
446	1260497.775	931263.638	179.751	TN
447	1261267.608	930151.668	191.000	TN
447	1260500.070	931262.009	179.873	TN
448	1261279.336	930143.644	191.070	TN
448	1260514.252	931285.048	179.965	TN
449	1261279.569	930143.125	191.400	TN
449	1260511.306	931287.622	179.911	TN
450	1261283.549	930140.741	190.810	TN
450	1260512.871	931286.219	179.898	TN
451	1261297.321	930122.418	191.720	TN
451	1260529.836	931302.189	179.805	TN
452	1261306.588	930110.565	191.620	TN
452	1260528.959	931302.816	179.666	TN
453	1261307.666	930108.834	191.480	TN
453	1260525.581	931305.716	179.746	TN
454	1261313.340	930100.996	191.740	TN
454	1260524.728	931306.302	179.699	TN
455	1261317.272	930093.350	191.360	TN
455	1260527.281	931304.630	179.778	TN
456	1261331.498	930081.985	191.450	TN
456	1260537.743	931325.569	179.708	TN
457	1261333.536	930082.904	191.340	TN

457	1260538.509	931324.816	179.703	TN
458	1261335.373	930082.018	191.310	TN
458	1260542.579	931321.493	179.631	TN
459	1261335.617	930079.952	192.150	TN
459	1260543.447	931320.726	179.606	TN
460	1261357.604	930067.171	191.570	TN
460	1260541.101	931323.194	179.740	TN
461	1261365.143	930065.634	191.320	TN
461	1260558.055	931339.943	179.485	TN
462	1261382.823	930057.090	191.400	TN
462	1260557.194	931340.911	179.460	TN
463	1261389.774	930051.412	190.850	TN
463	1260552.106	931344.584	179.622	TN
464	1261399.071	930045.245	191.320	TN
464	1260551.462	931345.426	179.661	TN
465	1261403.238	930042.157	191.710	TN
465	1260554.519	931343.032	179.655	TN
466	1261401.995	930022.092	191.160	TN
466	1260572.143	931357.067	179.315	TN
467	1261404.242	930012.063	191.570	TN
467	1260571.565	931358.015	179.401	TN
468	1261401.760	930010.671	191.520	TN
468	1260566.987	931362.201	179.514	TN
469	1261402.103	930010.217	191.100	TN
469	1260566.460	931362.941	179.505	TN
470	1261405.724	930006.554	191.550	TN
470	1260569.250	931360.525	179.553	TN
471	1261406.375	930004.489	191.570	TN
471	1260587.419	931374.665	179.320	TN
472	1261417.192	929991.674	191.720	TN
472	1260586.936	931375.437	179.322	TN
473	1261431.741	929982.060	191.380	TN
473	1260582.677	931379.403	179.276	TN
474	1261448.803	929970.912	191.290	TN
474	1260581.927	931379.984	179.318	TN
475	1261450.960	929966.172	191.150	TN
475	1260584.273	931377.392	179.488	TN
476	1261457.750	929956.390	191.100	TN
476	1260604.849	931394.251	179.396	TN
477	1261462.184	929953.775	190.840	TN
477	1260603.684	931394.555	179.547	TN
478	1261472.469	929944.053	190.760	TN
478	1260599.026	931397.489	179.526	TN

479	1261477.403	929935.510	190.990	TN
479	1260598.461	931398.234	179.471	TN
480	1261479.316	929925.768	190.590	TN
480	1260601.253	931396.162	179.493	TN
481	1261480.359	929922.389	190.850	TN
481	1260616.306	931414.078	179.441	TN
482	1261477.364	929915.993	190.010	TN
482	1260615.451	931415.008	179.534	TN
483	1261474.339	929897.834	190.740	TN
483	1260610.937	931417.479	179.588	TN
484	1261475.309	929893.194	190.070	TN
484	1260610.113	931417.944	179.543	TN
485	1261487.140	929871.136	189.830	TN
485	1260613.014	931415.822	179.493	TN
486	1261502.161	929847.823	190.220	TN
486	1260627.597	931433.985	179.495	TN
487	1261513.988	929828.202	189.880	TN
487	1260626.780	931434.454	179.555	TN
488	1261520.188	929815.927	189.600	TN
488	1260622.272	931437.244	179.557	TN
489	1261520.457	929815.289	189.470	TN
489	1260621.580	931437.800	179.581	TN
490	1261528.169	929802.479	189.620	TN
490	1260624.493	931436.273	179.509	TN
491	1261533.950	929797.735	189.460	TN
491	1260639.394	931453.710	179.549	TN
492	1261548.977	929777.339	189.760	TN
492	1260638.532	931454.500	179.583	TN
493	1261560.623	929754.754	189.400	TN
493	1260634.067	931456.984	179.463	TN
494	1261567.886	929737.775	189.270	TN
494	1260633.228	931457.523	179.477	TN
495	1261571.877	929727.434	189.180	TN
495	1260636.121	931456.068	179.491	TN
496	1261570.876	929727.154	189.620	TN
496	1260651.073	931474.004	179.377	TN
497	1261570.833	929738.483	189.680	TN
497	1260650.246	931474.686	179.460	TN
498	1261572.180	929749.804	189.110	TN
498	1260645.680	931476.920	179.445	TN
499	1261570.190	929754.831	189.760	TN
499	1260644.933	931477.532	179.438	TN
500	1261569.643	929754.534	189.520	TN

500	1260647.675	931476.125	179.423	TN
501	1261574.034	929750.326	189.550	TN
501	1260662.644	931494.358	179.198	TN
502	1261575.155	929750.179	189.740	TN
502	1260661.896	931495.166	179.321	TN
503	1261575.978	929751.727	189.450	TN
503	1260658.102	931497.894	179.128	TN
504	1261575.572	929750.448	190.010	TN
504	1260657.353	931498.336	178.892	TN
505	1261575.564	929749.874	190.020	TN
505	1260659.986	931497.195	179.262	TN
506	1261575.325	929754.783	190.150	TN
506	1260675.004	931515.881	179.173	TN
507	1261573.557	929753.326	190.360	TN
507	1260674.301	931516.690	179.264	TN
508	1261571.387	929753.999	191.040	TN
508	1260668.543	931519.416	179.071	TN
509	1261572.867	929755.993	190.930	TN
509	1260667.590	931519.573	178.988	TN
510	1261571.614	929756.973	191.580	TN
510	1260670.536	931518.274	179.212	TN
511	1261572.929	929758.235	191.920	TN
511	1260684.056	931537.455	179.222	TN
512	1261574.854	929760.877	191.280	TN
512	1260683.167	931538.193	179.306	TN
513	1261575.709	929758.905	192.480	TN
513	1260677.718	931539.944	179.170	TN
514	1261576.184	929757.294	192.140	TN
514	1260676.896	931540.186	179.005	TN
515	1261572.271	929758.252	192.430	TN
515	1260680.081	931538.941	179.187	TN
516	1261569.627	929759.240	192.710	TN
516	1260688.971	931555.622	179.088	TN
517	1261574.059	929758.810	192.980	TN
517	1260685.500	931556.716	179.157	TN
518	1261576.245	929760.166	192.980	TN
518	1260681.869	931556.857	179.145	TN
519	1261575.537	929763.101	193.490	TN
519	1260681.439	931552.389	179.074	TN
520	1261577.176	929764.530	193.390	TN
520	1260684.510	931551.837	179.135	TN
521	1261576.451	929765.714	193.300	TN
521	1260687.097	931551.241	179.116	TN

522	1261577.222	929764.317	193.320	TN
522	1260694.134	931563.043	179.246	TN
523	1261577.845	929763.299	193.880	TN
523	1260693.085	931565.693	179.162	TN
524	1261576.819	929767.530	193.470	TN
524	1260692.377	931568.092	179.138	TN
525	1261575.718	929772.735	194.280	TN
525	1260691.682	931570.327	179.078	TN
526	1261579.265	929768.812	194.140	TN
526	1260691.248	931571.461	179.268	TN
527	1261576.891	929769.615	194.450	TN
527	1260708.735	931578.882	179.340	TN
528	1261574.689	929772.947	193.980	TN
528	1260709.193	931577.350	179.141	TN
529	1261573.628	929769.555	194.010	TN
529	1260710.108	931574.690	179.208	TN
530	1261575.636	929772.086	194.220	TN
530	1260710.957	931572.116	179.177	TN
531	1261575.133	929773.410	193.930	TN
531	1260711.773	931570.513	179.189	TN
532	1261575.253	929774.309	193.920	TN
532	1260675.432	931562.751	178.879	TN
533	1261574.643	929772.465	194.020	TN
533	1260676.910	931557.269	179.053	TN
534	1261575.264	929766.352	193.340	TN
534	1260675.867	931560.558	179.002	TN
535	1261575.924	929764.806	193.320	TN
535	1260657.490	931557.705	178.778	TN
536	1261576.767	929764.918	193.460	TN
536	1260657.755	931555.747	178.868	TN
537	1261576.625	929766.882	193.650	TN
537	1260658.185	931553.104	179.034	TN
538	1261575.494	929767.177	193.010	TN
538	1260658.634	931550.902	179.017	TN
539	1261573.887	929769.926	192.610	TN
539	1260659.623	931548.023	178.879	TN
540	1261566.764	929779.633	193.070	TN
540	1260673.310	931553.600	179.454	TN
541	1261564.591	929781.853	193.220	TN
542	1261562.595	929784.435	192.720	TN
543	1261558.650	929788.450	192.540	TN
544	1261553.949	929795.696	192.620	TN
545	1261547.061	929803.153	192.660	TN

546	1261549.696	929800.804	192.700	TN
547	1261545.939	929802.994	192.720	TN
548	1261534.136	929811.704	192.880	TN
549	1261524.665	929829.744	191.950	TN
550	1261510.894	929847.038	193.010	TN
551	1261497.792	929863.842	192.760	TN
552	1261494.004	929867.376	193.090	TN
553	1261483.955	929881.627	193.090	TN
554	1261482.990	929882.043	192.890	TN
555	1261477.921	929888.075	193.090	TN
556	1261474.574	929895.314	193.620	TN
557	1261474.739	929896.843	193.020	TN
558	1261473.418	929899.704	193.300	TN
559	1261472.507	929901.786	193.030	TN
560	1261471.288	929905.564	192.850	TN
561	1261463.171	929916.280	192.550	TN
562	1261460.166	929924.761	192.870	TN
563	1261456.139	929933.824	192.950	TN
564	1261453.945	929939.202	192.750	TN
565	1261449.950	929938.410	193.130	TN
566	1261446.558	929937.998	193.260	TN
567	1261436.997	929953.825	193.430	TN
568	1261434.010	929955.849	193.510	TN
569	1261431.387	929962.524	193.350	TN
570	1261429.557	929965.217	193.480	TN
571	1261428.762	929970.024	193.110	TN
572	1261425.427	929975.531	193.140	TN
573	1261419.507	929979.950	193.380	TN
574	1261412.354	929984.017	193.530	TN
575	1261411.112	929983.959	193.300	TN
576	1261410.815	929984.144	193.410	TN
577	1261406.450	929982.888	193.460	TN
578	1261400.306	929981.324	193.470	TN
579	1261391.907	929982.174	193.530	TN
580	1261389.179	929983.828	193.000	TN
581	1261386.714	929990.012	193.440	TN
582	1261383.596	929992.731	193.440	TN
583	1261377.153	929999.624	193.350	TN
584	1261363.810	930015.538	192.770	TN
585	1261361.111	930030.448	193.540	TN
586	1261355.668	930031.969	193.730	TN
587	1261353.014	930026.473	193.670	TN
588	1261352.407	930030.112	193.150	TN

589	1261349.720	930036.102	192.980	TN
590	1261346.827	930036.422	193.380	TN
591	1261340.761	930046.094	193.260	TN
592	1261330.773	930055.455	193.740	TN
593	1261327.626	930059.035	194.000	TN
594	1261324.182	930062.791	193.690	TN
595	1261315.633	930071.357	193.880	TN
596	1261307.986	930077.553	193.410	TN
597	1261306.869	930081.146	193.480	TN
598	1261304.640	930083.699	193.240	TN
599	1261293.293	930097.634	192.710	TN
600	1261281.860	930107.280	193.680	TN
601	1261278.296	930109.953	192.870	TN
602	1261274.289	930112.254	192.940	TN
603	1261268.969	930118.017	193.380	TN
604	1261264.823	930120.022	193.240	TN
605	1261258.640	930133.454	192.870	TN
606	1261252.491	930142.588	192.900	TN
607	1261248.180	930149.567	192.790	TN
608	1261248.253	930150.327	193.090	TN
609	1261247.268	930152.410	193.080	TN
610	1261245.362	930156.714	192.930	TN
611	1261233.514	930164.016	192.930	TN
612	1261231.788	930165.329	192.910	TN
613	1261221.820	930167.159	193.030	TN
614	1261206.529	930177.532	192.880	TN
615	1261195.640	930189.346	192.940	TN
616	1261194.935	930189.475	193.060	TN
617	1261194.528	930188.900	192.540	TN
618	1261192.033	930189.758	192.710	TN
619	1261191.737	930189.008	192.440	TN
620	1261191.366	930189.544	191.850	TN
621	1261190.297	930191.553	192.530	TN
622	1261187.680	930193.671	192.030	TN
623	1261185.732	930194.733	192.200	TN
624	1261173.072	930206.314	192.100	TN
625	1261170.171	930212.942	192.070	TN
626	1261169.984	930213.878	192.050	TN
627	1261170.308	930214.452	191.620	TN
628	1261168.721	930215.432	191.740	TN
629	1261169.045	930215.868	192.320	TN
630	1261169.796	930216.110	191.330	TN
631	1261169.275	930217.461	191.710	TN

632	1261166.016	930221.134	191.620	TN
633	1261149.923	930234.730	191.210	TN
634	1261135.179	930245.224	191.770	TN
635	1261126.335	930252.390	191.290	TN
636	1261124.368	930253.499	191.590	TN
637	1261117.855	930257.854	191.600	TN
638	1261110.838	930264.051	191.190	TN
639	1261106.885	930267.667	191.720	TN
640	1261101.315	930273.523	191.460	TN
641	1261101.332	930274.107	191.660	TN
642	1261086.787	930288.158	191.360	TN
643	1261075.222	930299.119	191.480	TN
644	1261067.008	930313.225	191.190	TN
645	1261060.779	930319.691	191.440	TN
646	1261056.853	930330.283	190.690	TN
647	1261054.918	930335.273	190.980	TN
648	1261056.314	930338.212	191.030	TN
649	1261056.644	930341.528	190.870	TN
650	1261048.243	930356.523	191.230	TN
651	1261047.769	930357.458	190.250	TN
652	1261046.682	930359.430	190.050	TN
653	1261035.807	930374.458	190.830	TN
654	1261033.985	930385.099	190.810	TN
655	1261032.902	930390.933	190.630	TN
656	1261031.842	930392.923	190.800	TN
657	1261029.332	930398.821	190.560	TN
658	1261026.496	930411.646	190.490	TN
659	1261020.119	930418.372	190.770	TN
660	1261017.826	930420.814	190.460	TN
661	1261001.718	930439.245	190.200	TN
662	1260985.320	930452.182	190.350	TN
663	1260966.985	930472.184	189.740	TN
664	1260956.057	930484.943	189.670	TN
665	1260956.323	930487.148	189.480	TN
666	1260955.710	930487.676	190.040	TN
667	1260955.322	930487.129	189.510	TN
668	1260955.700	930481.747	190.280	TN
669	1260957.073	930474.024	189.750	TN
670	1260955.531	930468.927	189.990	TN
671	1260953.654	930465.747	190.150	TN
672	1260946.373	930461.365	189.780	TN
673	1260942.091	930460.628	189.920	TN
674	1260937.283	930458.834	189.600	TN

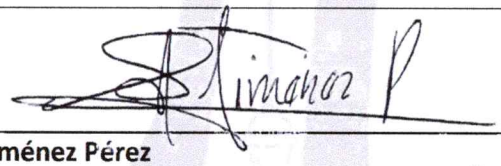
675	1260932.175	930451.491	189.010	TN
676	1260930.890	930449.034	188.990	TN
677	1260922.516	930437.769	189.800	TN
678	1260904.563	930427.870	189.700	TN
679	1260892.670	930427.188	190.030	TN
680	1260872.548	930424.974	189.540	TN
681	1260870.878	930425.639	190.250	TN
682	1260870.320	930427.528	189.620	TN
683	1260870.716	930428.788	188.850	TN
684	1260871.356	930428.938	189.230	TN
685	1260871.800	930429.865	189.830	TN
686	1260869.073	930430.963	189.500	TN
687	1260868.619	930430.713	188.970	TN
688	1260865.254	930430.736	189.160	TN
689	1260862.140	930430.167	189.090	TN
690	1260852.410	930426.884	189.450	TN
691	1260839.253	930429.117	189.480	TN
692	1260837.242	930428.457	189.020	TN
693	1260835.111	930427.602	188.850	TN
694	1260823.098	930427.076	189.120	TN
695	1260814.602	930423.684	188.320	TN
696	1260803.728	930423.725	188.480	TN
697	1260801.261	930424.093	188.400	TN
698	1260798.016	930424.718	188.670	TN
699	1260785.497	930420.755	188.780	TN
700	1260777.495	930415.372	188.770	TN
701	1260758.986	930405.473	188.920	TN
702	1260743.952	930397.301	189.350	TN
703	1260740.718	930396.102	188.820	TN
704	1260737.634	930394.208	189.300	TN
705	1260727.609	930389.841	188.990	TN
706	1260721.700	930385.823	189.750	TN
707	1260716.383	930382.777	189.450	TN
708	1260696.518	930382.501	189.040	TN
709	1260688.452	930383.092	189.070	TN
710	1260667.864	930382.203	188.710	TN
711	1260667.039	930382.073	188.620	TN
712	1260662.054	930387.374	189.030	TN
713	1260660.392	930389.344	189.270	TN
714	1260655.628	930388.875	188.740	TN
715	1260653.156	930386.297	188.890	TN
716	1260635.309	930387.903	188.630	TN
717	1260625.024	930383.814	189.150	TN

718	1260613.613	930383.659	189.350	TN
719	1260615.133	930384.143	189.370	TN
720	1260617.561	930384.480	188.940	TN
721	1260611.222	930383.462	189.390	TN
722	1260600.165	930381.659	189.550	TN
723	1260592.642	930385.002	189.200	TN
724	1260585.631	930380.361	189.210	TN
725	1260585.051	930377.480	189.390	TN
726	1260581.726	930374.975	189.500	TN
727	1260572.106	930373.155	190.090	TN
728	1260560.913	930375.938	189.160	TN
729	1260538.886	930370.267	189.060	TN
730	1260527.007	930365.713	189.060	TN
731	1260505.201	930361.024	189.500	TN
732	1260481.400	930357.408	189.760	TN
733	1260464.801	930354.514	189.570	TN
734	1260440.745	930347.479	189.100	TN
735	1260424.433	930344.503	189.790	TN
736	1260425.053	930345.606	189.790	TN
737	1260428.265	930349.195	189.030	TN
738	1260427.182	930348.174	189.280	TN
739	1260422.259	930348.603	189.390	TN
740	1260422.121	930347.630	188.610	TN
741	1260422.318	930346.074	188.400	TN
742	1260422.828	930345.983	188.900	TN
743	1260423.458	930345.770	188.400	TN
744	1260423.189	930345.872	188.370	TN
745	1260423.940	930346.299	188.320	TN
746	1260423.755	930346.280	188.320	TN
747	1260427.513	930350.148	188.390	TN
748	1260428.235	930350.816	188.330	TN
749	1260443.772	930364.592	188.240	TN
750	1260460.831	930377.426	188.050	TN
751	1260472.979	930388.187	187.820	TN
752	1260474.274	930390.060	187.390	TN
753	1260480.005	930395.644	187.910	TN
754	1260491.307	930408.525	187.220	TN
755	1260507.470	930418.107	187.270	TN
756	1260522.887	930425.028	187.860	TN
757	1260526.359	930428.192	187.430	TN
758	1260532.636	930434.471	187.840	TN
759	1260535.048	930446.368	187.790	TN
760	1260535.343	930447.674	187.110	TN

761	1260529.748	930466.027	187.550	TN
762	1260529.486	930467.332	187.460	TN
763	1260522.705	930485.081	187.800	TN
764	1260520.178	930489.255	187.630	TN
765	1260522.274	930488.313	187.930	TN
766	1260532.212	930480.907	187.760	TN
767	1260534.618	930477.075	187.190	TN
768	1260538.336	930476.885	187.320	TN
769	1260538.771	930477.284	187.070	TN
770	1260544.655	930479.357	186.400	TN
771	1260549.894	930478.206	186.920	TN
772	1260548.340	930475.861	187.010	TN
773	1260546.299	930476.998	186.590	TN
774	1260544.410	930475.430	186.670	TN
775	1260538.928	930477.794	186.270	TN
776	1260540.916	930474.628	186.590	TN
777	1260541.361	930474.397	186.220	TN
778	1260540.226	930477.694	185.970	TN
779	1260538.370	930479.368	185.960	TN
780	1260534.224	930487.616	186.250	TN
781	1260523.654	930496.124	186.270	TN
782	1260522.022	930496.983	186.170	TN
783	1260514.110	930500.492	186.400	TN
784	1260505.413	930508.262	186.770	TN
785	1260495.167	930524.107	186.810	TN
786	1260495.562	930527.145	186.590	TN
787	1260491.478	930531.040	186.190	TN
788	1260491.856	930538.997	185.880	TN
789	1260485.768	930551.254	186.770	TN
790	1260486.409	930557.331	186.800	TN
791	1260481.925	930569.015	186.070	TN
792	1260477.257	930573.372	186.590	TN
793	1260474.998	930577.473	186.500	TN
794	1260468.506	930580.122	186.410	TN
795	1260463.125	930583.367	186.120	TN
796	1260458.320	930585.491	186.790	TN
797	1260438.392	930597.571	186.230	TN
798	1260432.159	930600.259	186.080	TN
799	1260417.070	930612.040	185.990	TN
800	1260411.287	930617.766	186.140	TN
801	1260404.611	930625.927	185.800	TN
802	1260402.522	930628.398	185.670	TN
803	1260390.528	930641.035	186.050	TN

804	1260383.398	930655.726	185.370	TN
805	1260382.821	930657.838	185.730	TN
806	1260378.212	930673.245	185.820	TN
807	1260372.623	930686.104	185.350	TN
808	1260369.691	930701.941	185.930	TN
809	1260372.219	930718.275	185.780	TN
810	1260373.183	930725.538	186.170	TN
811	1260376.526	930749.219	185.960	TN
812	1260376.686	930761.271	185.850	TN
813	1260375.380	930767.123	185.950	TN
814	1260363.633	930789.692	186.190	TN
815	1260364.075	930798.798	186.050	TN
816	1260364.824	930800.855	185.880	TN
817	1260376.076	930822.833	186.120	TN
818	1260389.721	930844.332	185.800	TN
819	1260397.801	930861.276	185.810	TN
820	1260405.421	930875.329	185.860	TN
821	1260405.547	930878.516	185.440	TN
822	1260414.306	930893.144	185.800	TN
823	1260416.295	930896.537	185.610	TN
824	1260419.386	930900.089	185.290	TN
825	1260432.033	930912.593	185.910	TN
826	1260444.253	930924.966	185.810	TN
827	1260461.401	930933.446	185.750	TN
828	1260463.644	930933.384	185.220	TN
829	1260472.641	930936.980	185.270	TN
830	1260475.597	930937.485	185.160	TN
831	1260480.962	930939.613	185.300	TN
832	1260494.238	930945.957	184.850	TN
833	1260505.872	930945.630	184.890	TN
834	1260508.746	930945.365	185.160	TN
835	1260513.385	930949.317	184.970	TN
836	1260519.251	930951.279	184.980	TN
837	1260535.518	930959.962	183.950	TN
838	1260535.240	930959.600	184.240	TN
839	1260532.535	930958.235	183.950	TN
840	1260532.927	930956.216	183.800	TN
841	1260534.022	930955.449	183.380	TN
842	1260536.663	930955.999	183.370	TN
843	1260531.390	930954.454	184.420	TN
844	1260526.608	930954.040	184.250	TN
845	1260513.360	930947.538	183.850	TN
846	1260509.900	930942.171	184.650	TN

847	1260507.055	930941.509	184.060	TN
848	1260503.061	930940.439	184.680	TN
849	1260480.996	930935.000	184.550	TN
850	1260479.948	930934.897	184.350	TN
851	1260474.044	930934.315	184.050	TN
852	1260452.837	930925.283	184.440	TN
853	1260434.831	930913.726	184.490	TN
854	1260422.235	930904.845	183.870	TN
855	1260417.516	930898.660	184.090	TN
856	1260417.473	930896.066	184.410	TN
857	1260422.010	930899.907	184.350	TN
858	1260422.915	930902.299	184.140	TN
859	1260435.181	930929.548	184.610	TN
860	1260452.673	930972.061	184.680	TN
861	1260482.749	931025.540	184.050	TN
862	1260500.897	931070.175	183.640	TN
863	1260509.917	931083.544	184.050	TN
864	1260510.289	931083.183	184.040	TN



Ramiro Jiménez Pérez
MP. 01-11104 CPNT

PERSONAL Y EQUIPOS

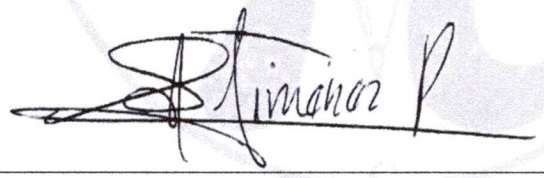
Relación de Personal

El trabajo fue ejecutado por un topógrafo debidamente registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Topografía, con amplia experiencia en este tipo de proyectos, quien contó con equipos debidamente calibrados.

- TOPOGRAFO
- CADENERO
- AUXILIAR DE TOPOGRAFIA

CONCLUSIONES

- Los valores de coordenadas y cota de la georreferenciación se presentan en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (ITRF 2014, época 2018.0, elipsoide GRS-80) proyección *Gauss-Kruger*, origen central.
- La georreferenciación en MAGNA-SIRGAS y el análisis altimétrico han permitido una mejor planificación del trazado del acueducto, asegurando una distribución eficiente del recurso hídrico y reduciendo costos en infraestructura.
- El proceso de recopilación, organización y procesamiento de datos de campo, se obtiene como resultado un sistema de información georreferenciado con la actualización del acueducto caño rojo en el municipio de Saravena, este sistema cuenta con dos características principalmente, información gráfica e información alfanumérica.
- La recomendación de mantenimiento periódico de las válvulas no solo garantiza la operatividad del sistema, sino que también prolonga la vida útil de la infraestructura, optimizando recursos y evitando fallos costosos a largo plazo.



RAMIRO JIMENEZ PEREZ
Topógrafo
MP. 01-11104 CPNT

ANEXOS

CERTIFICADO IC&T ISO 9001:2000 REGISTRO: IC&T 55-0406 ACREDITADO

TOPCON SOKKIA Trimble KING PRECISION Leica PENTAX Nikon

No. **24753**

CERTIFICADO

Instrumento: Estación Total Electrónica **Marca:** Topcon

Modelo: GTS-239W **Número de Serie:** 293815

Cliente: Ramiro Jiménez Pérez

Fecha de expedición: 11 de noviembre de 2025

Recomendamos ajustar: 10 de mayo de 2026

¿Instrumento nuevo? ☐ Si ☑ No

1. El laboratorio de BBB Equipos S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento verificado.
2. El cliente es responsable del transporte del instrumento y uso de este certificado.
3. Los resultados del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Patrones Utilizados:

Estación Total Topcon GTS-235W S/N:274830, Certificado No. QA trazable al NIST.
Nivel Automático Topcon AT-G2 S/N: 6Z3091, Certificado No. QA trazable al NIST.

Elaboró:

José Espindola
Técnico de Laboratorio

Aprobó:

Ing. Fredy Hernández
Jefe de Laboratorio

1/2

Compra, Venta, Alquiler, Reparación, Mantenimiento y Ajuste de Equipos Topográficos - Venta de Maquinaria Pesada, Nueva - Usada

BBB Equipos S.A. - Av. Troncal Panamericana de Occidente 5-73 Este, Parque Industrial Puerto Vallarta Mosquera, Cundinamarca - PBX: 893 26 26 - FAX: 893 26 27 - comercial@bbbequipos.com - www.bbbequipos.com

BBB EQUIPOS

CERTIFICADO IC&T ISO 9001:2000 REGISTRO: IC&T 55-04/06 ACREDITADO

TOPCON SOKKIA Trimble KING PRECISION Leica PENTAX Nikon

No. **24753**

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN FABRICANTE

Aumentos del telescopio	26X	Alcance sin reflector	--------
Precisión angular (DIN 18723)	7"	Alcance con dianas reflectivas	--------
Precisión en distancia	± (5mm+3ppmXD)	Alcance con un prisma	700 m

AJUSTES EFECTUADOS

CODIGOS **1: Correcto** **2: Falla corregida** **3: No corregida** **4: No aplica**

	1	2	3	4		1	2	3	4
Limpieza exterior	☐	☑	☐	☐	Ajuste del nivel circular	☐	☑	☐	☐
Mantenimiento interno	☑	☐	☐	☐	Ajuste del sistema de enfoque	☑	☐	☐	☐
Mantenimiento base nivelante	☑	☐	☐	☐	Ajuste del retículo	☐	☑	☐	☐
Prensa horizontal y vertical	☑	☐	☐	☐	Ajuste de la verticalidad	☑	☐	☐	☐
Tornillo de movimiento fino H y/o V	☑	☐	☐	☐	Ajuste de colimación	☐	☑	☐	☐
Chequeo del teclado	☑	☐	☐	☐	Ajuste de plomada óptica o láser	☐	☑	☐	☐
Ajuste del compensador	☐	☑	☐	☐	Ajuste de las mirillas de puntería	☑	☐	☐	☐
Ajuste del nivel tubular	☐	☑	☐	☐	Ajuste del distanciómetro	☐	☑	☐	☐

AJUSTE CON COLIMADORES

DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR	DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR
Punto 0 compensador	<20"	<20"	Colimación vertical	<10"	<10"
Nivel tubular	<30"	<30"	Verticalidad	<20"	<20"
Nivel circular	<5'	<5'	Plomada óptica o láser	<1mm	<1mm
Colimación horizontal	<10"	<10"			

AJUSTE CON LINEA BASE

Constante de Prisma: -30mm PPM: 75

DISTANCIA (mm)	PROMEDIO (10 Medidas)	DESVIACION ESTANDAR	INCERTIDUMBRE (mm)	TOLERANCIA (mm)	Error (mm)
61387.39	61387.0	0	0.00	± 5.0	-.39

Fin de este documento.

Compra, Venta, Alquiler, Reparación, Mantenimiento y Ajuste de Equipos Topográficos - Venta de Maquinaria Pesada, Nueva - Usada

BBB Equipos S.A. - Av. Troncal Panamericana de Occidente 5-73 Este, Parque Industrial Puerto Vallarta Mosquera, Cundinamarca - PBX: 893 26 26 - FAX: 893 26 27 - comercial@bbbequipos.com - www.bbbequipos.com

BBB EQUIPOS

CERTIFICADO C&T ISO 9001:2000 REGISTRO: IC&T 55-04/06 ACREDITADO Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA

TOPCON SOKKIA Trimble KING PRECISION Leica PENTAX Nikon

No. **24758**

CERTIFICADO

Instrumento: Nivel Automático
Marca: Topcon
Modelo: AT-G6
Número de Serie: 8F3511
Cliente: Ramiro Jiménez Pérez
Fecha de expedición: 11 de noviembre de 2025
Recomendamos ajustar: 10 de mayo de 2026

¿Instrumento nuevo? ☐ Si ☑ No

1. El laboratorio de BBB Equipos S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento verificado.
2. El cliente es responsable del transporte del instrumento y uso de este certificado.
3. Los resultados del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Patrones Utilizados:

Estación Total Topcon GTS-235W S/N:274830, Certificado No. QA trazable al NIST. Nivel Automático Topcon AT-G2 S/N: 6Z3091, Certificado No. QA trazable al NIST.

Elaboro:

José Espindola
Técnico de Laboratorio

Aprobó:

Ing. Fredy Hernández
Jefe de Laboratorio

BBB EQUIPOS

CERTIFICADO IC&T ISO 9001:2000 REGISTRO: IC&T 55-04/06 ACREDITADO

TOPCON SOKKIA Trimble KING PRECISION Leica PENTAX Nikon

No. **24758**

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN FABRICANTE

Desviación Estandar (doble km de nivelación)	2mm	Mínima distancia focal	0.5 m
Tipo de imagen	Directa	Relación de estadía	100
Magnificación	24X	Rango del compensador	± 15'
Apertura del objetivo	30mm	Exactitud del compensador	0.5"

AJUSTES EFECTUADOS

CODIGOS **1: Correcto** **2: Falla corregida** **3: No corregida** **4: No aplica**

	1	2	3	4		1	2	3	4
Limpieza exterior	☐	☑	☐	☐	Ajuste del nivel circular	☐	☑	☐	☐
Mantenimiento interno	☑	☐	☐	☐	Ajuste del sistema de enfoque	☑	☐	☐	☐
Mantenimiento base nivelante	☐	☑	☐	☐	Ajuste del retículo	☐	☑	☐	☐
Tornillo de movimiento fino H	☑	☐	☐	☐	Ajuste de colimación	☐	☐	☐	☑
Chequeo del teclado	☐	☐	☐	☑	Ajuste de las mirillas de puntería	☑	☐	☐	☐
Ajuste del compensador	☑	☐	☐	☐					

AJUSTE CON COLIMADORES

DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR	DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR
Linea de visión	<5"	<5"	Rango de compensación	±15'	<30"
Nivel circular	<5'	<5'	Verticalidad de la retícula	<10"	<10"

Fin de este documento.

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 602016/2025

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **RAMIRO JIMENEZ PEREZ** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 91436917** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **SENA** , bajo la Licencia Profesional **No. 01-11104** con fecha de expedición del **12 de Diciembre de 2003.**

Que el(la) Señor(a) **RAMIRO JIMENEZ PEREZ**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-11104** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **21 días del mes de Diciembre de 2025.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la anuencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Notas 1- El anterior certificado no suple la Licencia Profesional para ejercer un cargo.
2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.
3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-4143693

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que RAMIRO JIMENEZ PEREZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 91436917, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 091037-0641430 CND desde el 04 de Noviembre de 2022, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2022041808.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

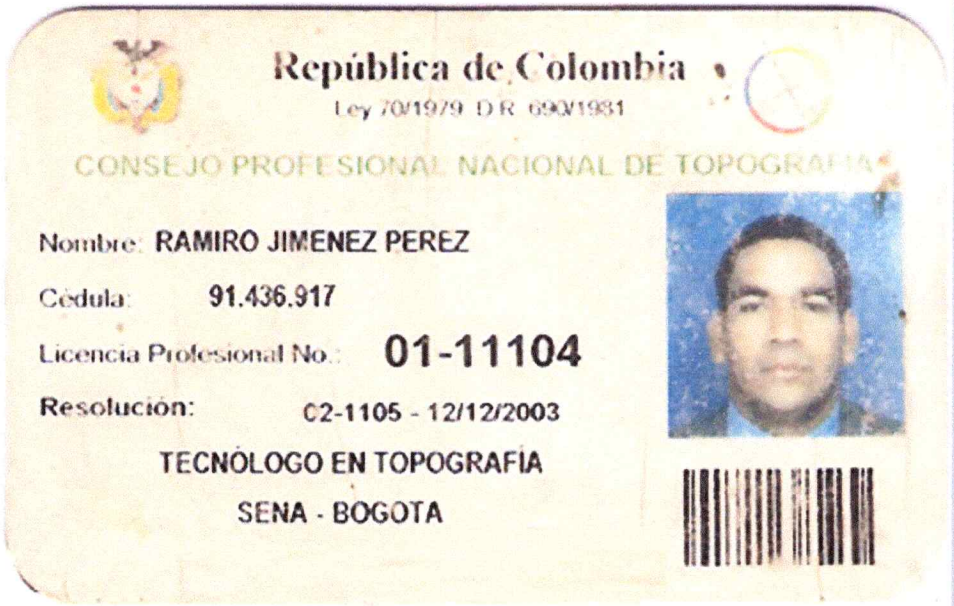
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintiuno (21) días del mes de Diciembre del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA – COPNIA
Calle 78 Nº 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co



República de Colombia

Ley 70/1979 D.R. 690/1981

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: RAMIRO JIMENEZ PEREZ

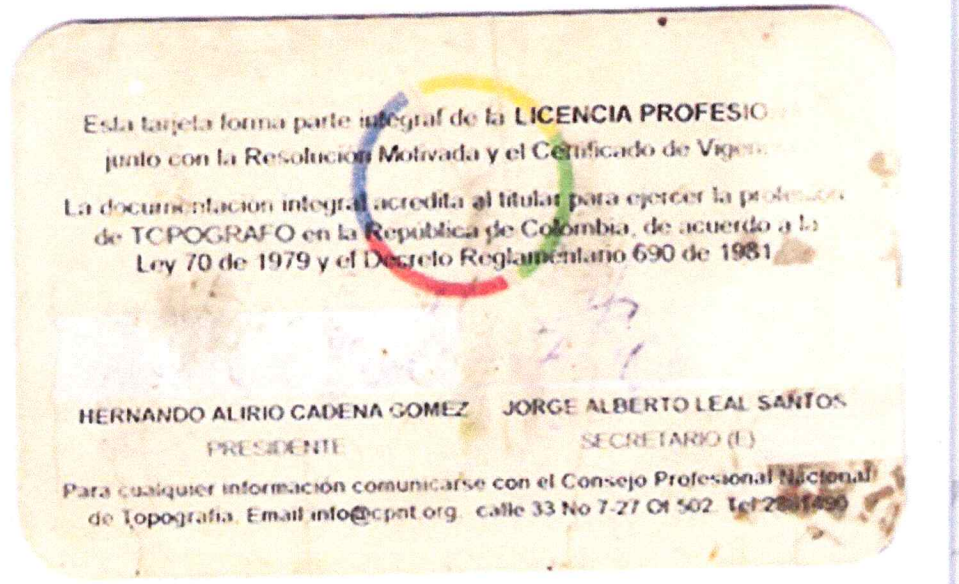
Cédula: 91.436.917

Licencia Profesional No.: 01-11104

Resolución: 02-1105 - 12/12/2003

TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA

SENA - BOGOTA



Esta tarjeta forma parte integral de la LICENCIA PROFESIO

junto con la Resolución Motivada y el Certificado de Vige

La documentación integral acredita al titular para ejercer la profesión de TOPOGRAFO en la República de Colombia, de acuerdo a la Ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690 de 1981

HERNANDO ALIRIO CADENA GOMEZ
PRESIDENTE

JORGE ALBERTO LEAL SANTOS
SECRETARIO (E)

Para cualquier información comunicarse con el Consejo Profesional Nacional de Topografía. Email info@cpnt.org. calle 33 No 7-27 Of 502 Tel 2

RAMIRO JIMÉNEZ

MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE RIO CHIQUITO CON CONSTRUCCIÓN DE REDES EN LA VEREDA AGUA SANTA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONSORCIO ACUEDUCTO AGUA SANTA SARAVENA 2025 R. JOSE JOAQUIN LIZARAZO GELVEZ

CONTRATO DE OBRA	366 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2025

VOLUMEN DE CANTIDADES POR DIAMETRO DE LA TUBERIA

SECTOR	AGUA SANTA	DIAMETRO	4"	TRAMO	1	LONGITUD	850,79
						AREA TRANSV-TB	0,0081

ABSCISA	COTA TERRENO	EXCAVACION				CAMA Y COLCHON DE ARENA			RELLENO		
		COTA EXCAVACIO	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN
0+,	178,675	177,775	0,9	0,5		0,3	0,5		0,6	0,5	
0+25,	178,531	177,631	0,9	0,5	11,25	0,3	0,5	3,75	0,6	0,5	7,50
0+50,	178,488	177,588	0,9	0,5	22,50	0,3	0,5	7,50	0,6	0,5	15,00
0+75,	178,369	177,469	0,9	0,5	33,75	0,3	0,5	11,25	0,6	0,5	22,50
0+100,	178,567	177,667	0,9	0,5	45,00	0,3	0,5	15,00	0,6	0,5	30,00
0+125,	178,906	178,006	0,9	0,5	56,25	0,3	0,5	18,75	0,6	0,5	37,50
0+150,	179,059	178,159	0,9	0,5	67,50	0,3	0,5	22,50	0,6	0,5	45,00
0+175,	179,238	178,338	0,9	0,5	78,75	0,3	0,5	26,25	0,6	0,5	52,50
0+200,	179,302	178,402	0,9	0,5	90,00	0,3	0,5	30,00	0,6	0,5	60,00
0+225,	179,500	178,600	0,9	0,5	101,25	0,3	0,5	33,75	0,6	0,5	67,50
0+250,	179,452	178,552	0,9	0,5	112,50	0,3	0,5	37,50	0,6	0,5	75,00
0+275,	179,551	178,651	0,9	0,5	123,75	0,3	0,5	41,25	0,6	0,5	82,50
0+300,	179,607	178,707	0,9	0,5	135,00	0,3	0,5	45,00	0,6	0,5	90,00
0+325,	179,587	178,687	0,9	0,5	146,25	0,3	0,5	48,75	0,6	0,5	97,50
0+350,	179,679	178,779	0,9	0,5	157,50	0,3	0,5	52,50	0,6	0,5	105,00
0+375,	179,779	178,879	0,9	0,5	168,75	0,3	0,5	56,25	0,6	0,5	112,50
0+400,	179,874	178,974	0,9	0,5	180,00	0,3	0,5	60,00	0,6	0,5	120,00
0+425,	179,799	178,899	0,9	0,5	191,25	0,3	0,5	63,75	0,6	0,5	127,50
0+450,	179,738	178,838	0,9	0,5	202,50	0,3	0,5	67,50	0,6	0,5	135,00
0+475,	179,699	178,799	0,9	0,5	213,75	0,3	0,5	71,25	0,6	0,5	142,50
0+500,	179,669	178,769	0,9	0,5	225,00	0,3	0,5	75,00	0,6	0,5	150,00
0+525,	179,647	178,747	0,9	0,5	236,25	0,3	0,5	78,75	0,6	0,5	157,50
0+550,	179,658	178,758	0,9	0,5	247,50	0,3	0,5	82,50	0,6	0,5	165,00
0+575,	179,686	178,786	0,9	0,5	258,75	0,3	0,5	86,25	0,6	0,5	172,50
0+600,	179,737	178,837	0,9	0,5	270,00	0,3	0,5	90,00	0,6	0,5	180,00
0+625,	179,773	178,873	0,9	0,5	281,25	0,3	0,5	93,75	0,6	0,5	187,50
0+650,	179,587	178,687	0,9	0,5	292,50	0,3	0,5	97,50	0,6	0,5	195,00
0+675,	179,541	178,641	0,9	0,5	303,75	0,3	0,5	101,25	0,6	0,5	202,50
0+700,	179,633	178,733	0,9	0,5	315,00	0,3	0,5	105,00	0,6	0,5	210,00
0+725,	179,625	178,725	0,9	0,5	326,25	0,3	0,5	108,75	0,6	0,5	217,50
0+750,	179,521	178,621	0,9	0,5	337,50	0,3	0,5	112,50	0,6	0,5	225,00
0+775,	179,408	178,508	0,9	0,5	348,75	0,3	0,5	116,25	0,6	0,5	232,50
0+800,	179,406	178,506	0,9	0,5	360,00	0,3	0,5	120,00	0,6	0,5	240,00
0+825,	179,522	178,622	0,9	0,5	371,25	0,3	0,5	123,75	0,6	0,5	247,50
0+850,	179,702	178,802	0,9	0,5	382,50	0,3	0,5	127,50	0,6	0,5	255,00
0+850,79	179,714	178,814	0,9	0,5	382,86	0,3	0,5	127,62	0,6	0,5	255,24
			VOLUMEN DE EXCAVACION		382,86	VOLUMEN DEL TUBO		6,898			
						VOLUMEN DE ARENA		120,72			

Elaboró y Calculó :

Ramiro Jiménez Pérez
MP-01-11104 CPNT
Topógrafo - Contratista

Vo. Bo.

HENRY BORRERO MERCHAN
M.P. 84202-188036 NTS
Residente de obra

RAMIRO JIMÉNEZ

MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE RIO CHIQUITO CON CONSTRUCCIÓN DE REDES EN LA VEREDA AGUA SANTA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONSORCIO ACUEDUCTO AGUA SANTA SARAVENA 2025 R. JOSE JOAQUIN LIZARAZO GELVEZ

CONTRATO DE OBRA	366 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2025

VOLUMEN DE CANTIDADES POR DIAMETRO DE LA TUBERIA				TRAMO	2	LONGITUD	413,87
SECTOR	AGUA SANTA	DIAMETRO	3"			AREA TRANSV-TB	0,0046

ABSCISA	COTA TERRENO	EXCAVACION				CAMA Y COLCHON DE ARENA			RELLENO		
		COTA EXCAVACIO	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN
0+,	179,714	178,814	0,9	0,5		0,3	0,5		0,6	0,5	
0+25,	179,568	178,668	0,9	0,5	11,25	0,3	0,5	3,75	0,6	0,5	7,50
0+50,	179,141	178,241	0,9	0,5	22,50	0,3	0,5	7,50	0,6	0,5	15,00
0+75,	179,301	178,401	0,9	0,5	33,75	0,3	0,5	11,25	0,6	0,5	22,50
0+100,	179,442	178,542	0,9	0,5	45,00	0,3	0,5	15,00	0,6	0,5	30,00
0+125,	179,445	178,545	0,9	0,5	56,25	0,3	0,5	18,75	0,6	0,5	37,50
0+150,	179,395	178,495	0,9	0,5	67,50	0,3	0,5	22,50	0,6	0,5	45,00
0+175,	179,350	178,450	0,9	0,5	78,75	0,3	0,5	26,25	0,6	0,5	52,50
0+200,	179,109	178,209	0,9	0,5	90,00	0,3	0,5	30,00	0,6	0,5	60,00
0+225,	178,287	177,387	0,9	0,5	101,25	0,3	0,5	33,75	0,6	0,5	67,50
0+250,	179,068	178,168	0,9	0,5	112,50	0,3	0,5	37,50	0,6	0,5	75,00
0+275,	179,082	178,182	0,9	0,5	123,75	0,3	0,5	41,25	0,6	0,5	82,50
0+300,	179,353	178,453	0,9	0,5	135,00	0,3	0,5	45,00	0,6	0,5	90,00
0+325,	179,479	178,579	0,9	0,5	146,25	0,3	0,5	48,75	0,6	0,5	97,50
0+350,	179,447	178,547	0,9	0,5	157,50	0,3	0,5	52,50	0,6	0,5	105,00
0+375,	179,461	178,561	0,9	0,5	168,75	0,3	0,5	56,25	0,6	0,5	112,50
0+400,	179,678	178,778	0,9	0,5	180,00	0,3	0,5	60,00	0,6	0,5	120,00
0+413,87	179,815	178,915	0,9	0,5	186,24	0,3	0,5	62,08	0,6	0,5	124,16
			VOLUMEN DE EXCAVACION		186,24	VOLUMEN DEL TUBO		1,887			
						VOLUMEN DE ARENA		60,19			

Elaboró y Calculó :

Ramiro Jimenez Perez
MP-01-11104 CPNT
Topógrafo - Contratista

Vo. Bo.

HENRY BORRERO MERCHAN
M.P. 54202-188036 NTS
Residente de obra

RAMIRO JIMÉNEZ

MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE RIO CHIQUITO CON CONSTRUCCIÓN DE REDES EN LA VEREDA AGUA SANTA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONSORCIO ACUEDUCTO AGUA SANTA SARAVENA 2025 R. JOSE JOAQUIN LIZARAZO GELVEZ

CONTRATO DE OBRA | 366 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2025

VOLUMEN DE CANTIDADES POR DIAMETRO DE LA TUBERIA

TRAMO	3	LONGITUD	597,75
		AREA TRANSV-TB	0,0020

SECTOR	AGUA SANTA	DIAMETRO	2"

ABSCISA	COTA TERRENO	EXCAVACION				CAMA Y COLCHON DE ARENA			RELLENO		
		COTA EXCAVACIO	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN
0+,	179,815	178,915	0,9	0,5		0,3	0,5		0,6	0,5	
0+25,	178,875	177,975	0,9	0,5	11,25	0,3	0,5	3,75	0,6	0,5	7,50
0+50,	179,668	178,768	0,9	0,5	22,50	0,3	0,5	7,50	0,6	0,5	15,00
0+75,	179,740	178,840	0,9	0,5	33,75	0,3	0,5	11,25	0,6	0,5	22,50
0+100,	179,621	178,721	0,9	0,5	45,00	0,3	0,5	15,00	0,6	0,5	30,00
0+125,	179,858	178,958	0,9	0,5	56,25	0,3	0,5	18,75	0,6	0,5	37,50
0+150,	179,973	179,073	0,9	0,5	67,50	0,3	0,5	22,50	0,6	0,5	45,00
0+175,	179,986	179,086	0,9	0,5	78,75	0,3	0,5	26,25	0,6	0,5	52,50
0+200,	180,157	179,257	0,9	0,5	90,00	0,3	0,5	30,00	0,6	0,5	60,00
0+225,	180,095	179,195	0,9	0,5	101,25	0,3	0,5	33,75	0,6	0,5	67,50
0+250,	180,116	179,216	0,9	0,5	112,50	0,3	0,5	37,50	0,6	0,5	75,00
0+275,	180,180	179,280	0,9	0,5	123,75	0,3	0,5	41,25	0,6	0,5	82,50
0+300,	180,286	179,386	0,9	0,5	135,00	0,3	0,5	45,00	0,6	0,5	90,00
0+325,	180,302	179,402	0,9	0,5	146,25	0,3	0,5	48,75	0,6	0,5	97,50
0+350,	180,463	179,563	0,9	0,5	157,50	0,3	0,5	52,50	0,6	0,5	105,00
0+375,	180,447	179,547	0,9	0,5	168,75	0,3	0,5	56,25	0,6	0,5	112,50
0+400,	180,550	179,650	0,9	0,5	180,00	0,3	0,5	60,00	0,6	0,5	120,00
0+425,	180,648	179,748	0,9	0,5	191,25	0,3	0,5	63,75	0,6	0,5	127,50
0+450,	180,752	179,852	0,9	0,5	202,50	0,3	0,5	67,50	0,6	0,5	135,00
0+475,	180,761	179,861	0,9	0,5	213,75	0,3	0,5	71,25	0,6	0,5	142,50
0+500,	180,754	179,854	0,9	0,5	225,00	0,3	0,5	75,00	0,6	0,5	150,00
0+525,	180,783	179,883	0,9	0,5	236,25	0,3	0,5	78,75	0,6	0,5	157,50
0+550,	179,931	179,031	0,9	0,5	247,50	0,3	0,5	82,50	0,6	0,5	165,00
0+575,	180,974	180,074	0,9	0,5	258,75	0,3	0,5	86,25	0,6	0,5	172,50
0+597,75	181,012	180,112	0,9	0,5	268,99	0,3	0,5	89,66	0,6	0,5	179,33
			VOLUMEN DE EXCAVACION		268,99	VOLUMEN DEL TUBO		1,212			
						VOLUMEN DE ARENA		88,45			

Elaboró y Calculó :

Ramiro Jiménez Pérez
MP-01-11104 CPNT
Topógrafo - Contratista

Vo. Bo.

HENRY BORRERO MERCHAN
M.P. 54202-188036 NTS
Residente de obra

RAMIRO JIMÉNEZ

MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE RIO CHIQUITO CON CONSTRUCCIÓN DE REDES EN LA VEREDA AGUA SANTA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONSORCIO ACUEDUCTO AGUA SANTA SARAVENA 2025 R. JOSE JOAQUIN LIZARAZO GELVEZ

CONTRATO DE OBRA	366 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2025

VOLUMEN DE CANTIDADES POR DIAMETRO DE LA TUBERIA

SECTOR	AGUA SANTA	DIAMETRO	1"	TRAMO	4	LONGITUD	470,56
						AREA TRANSV-TB	0,0005

ABSCISA	COTA TERRENO	EXCAVACION				CAMA Y COLCHON DE ARENA			RELLENO		
		COTA EXCAVACIO	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA	ANCHO	VOLUMEN	ALTURA EXCAVACIO	ANCHO	VOLUMEN
0+,	188,670	187,770	0,9	0,5		0,3	0,5		0,6	0,5	
0+25,	188,634	187,734	0,9	0,5	11,25	0,3	0,5	3,75	0,6	0,5	7,50
0+50,	188,598	187,698	0,9	0,5	22,50	0,3	0,5	7,50	0,6	0,5	15,00
0+75,	188,562	187,662	0,9	0,5	33,75	0,3	0,5	11,25	0,6	0,5	22,50
0+100,	188,525	187,625	0,9	0,5	45,00	0,3	0,5	15,00	0,6	0,5	30,00
0+125,	188,489	187,589	0,9	0,5	56,25	0,3	0,5	18,75	0,6	0,5	37,50
0+150,	188,453	187,553	0,9	0,5	67,50	0,3	0,5	22,50	0,6	0,5	45,00
0+175,	188,417	187,517	0,9	0,5	78,75	0,3	0,5	26,25	0,6	0,5	52,50
0+200,	188,381	187,481	0,9	0,5	90,00	0,3	0,5	30,00	0,6	0,5	60,00
0+225,	188,345	187,445	0,9	0,5	101,25	0,3	0,5	33,75	0,6	0,5	67,50
0+250,	188,309	187,409	0,9	0,5	112,50	0,3	0,5	37,50	0,6	0,5	75,00
0+275,	188,273	187,373	0,9	0,5	123,75	0,3	0,5	41,25	0,6	0,5	82,50
0+300,	188,236	187,336	0,9	0,5	135,00	0,3	0,5	45,00	0,6	0,5	90,00
0+325,	188,200	187,300	0,9	0,5	146,25	0,3	0,5	48,75	0,6	0,5	97,50
0+350,	188,164	187,264	0,9	0,5	157,50	0,3	0,5	52,50	0,6	0,5	105,00
0+375,	188,218	187,318	0,9	0,5	168,75	0,3	0,5	56,25	0,6	0,5	112,50
0+400,	188,092	187,192	0,9	0,5	180,00	0,3	0,5	60,00	0,6	0,5	120,00
0+425,	188,056	187,156	0,9	0,5	191,25	0,3	0,5	63,75	0,6	0,5	127,50
0+450,	188,020	187,120	0,9	0,5	202,50	0,3	0,5	67,50	0,6	0,5	135,00
0+470,56	187,990	187,090	0,9	0,5	211,75	0,3	0,5	70,58	0,6	0,5	141,17
			VOLUMEN DE EXCAVACION		211,75	VOLUMEN DEL TUBO		0,238			
						VOLUMEN DE ARENA		70,35			

Elaboró y Calculó :

Ramiro Jiménez Pérez
MP-01-11104 CPNT
Topógrafo - Contratista

Vo. Bo.

HENRY BORRERO MERCHAN
M.P. 54202-188036 NTS
Residente de obra

MEJORAMIENTO DEL ACUEDUCTO DE RIO CHIQUITO CON CONSTRUCCIÓN DE REDES EN LA VEREDA AGUA SANTA DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

CONSORCIO ACUEDUCTO AGUA SANTA SARAVENA 2025 R. JOSE JOAQUIN LIZARAZO GELVEZ

CONTRATO DE OBRA | 366 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2025

CANTIDADES DE ACCESORIOS, EXCAVACION Y TUBERIA PF-UAD DOMICILIARIAS

SECTOR: AGUA SANTA

SALE DEL TRAMO	ACCESORIOS													EXCAVACION				CAMA Y COLCHON DE ARENA		
	YEE HF 8" X 4"	TEE HF 4" X 3" X 2"	REDUCCION 3" X 2"	COLLAR DE REDUCCION 4" A 3./4"	COLLAR DE REDUCCION 3" A 1"	COLLAR DE REDUCCION 2" A 1/2"	COLLAR DE REDUCCION 1" A 1/2"	TUBERIA PF - UAD 1/2"	VALVULAS COMPUERT A4"	VALVULAS COMPUERT A3"	VALVULAS COMPUERT A2"	VALVULAS VENTOSA 1"	VALVULAS CONTRO L1"	LARGO	ANCHO	ALTO	VOL.	ANCHO	ALTO	VOL.
1 - 4"	1	1		1				247,01	1					130,86	0,4	0,55	28,79	0,4	0,55	28,79
2 - 3"			1		1					1										
3 - 2"						9		330,80			1			330,8	0,4	0,55	72,78	0,4	0,55	72,78
4 - 1"							2	63,34				1	1	63,34	0,4	0,55	13,93	0,4	0,55	13,93
TOTALES	1	1	1	1	1	1	1	641,15	1	1	1	1	1	525,00			115,50			115,50

Elaboró y Calculó :

Ramiro Jiménez Perez
MP-01-11104 CPNT
Topógrafo - Contratista

Vo. Bo.

HENRY BORRERO MERCHAN
M.P. 54202-188036 NTS
Residente de obra