

**LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y GEOREFERENCIACION
“CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL CENTRO DE
FORMACIÓN TÉCNICA- TECNOACADEMIA-SENA-MUNICIPIO DE
TÚQUERRES-NARIÑO”**



ingtegrales

estudios de ingeniería
geomática y topografía

ingtegrales@gmail.com

WILLIAM HERNANDO YARPAZ NOGUERA
INGENIERIA Y TOPOGRAFIA
CEL 3108359188

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

Índice de Revisión	Sección Modificada	Fecha Modificación	Observaciones

REVISIÓN Y APROBACIÓN

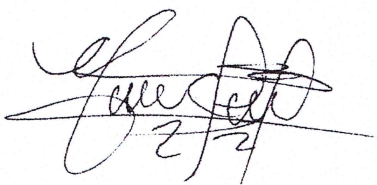
Número de revisión	00	
Responsable por elaboración	Nombre	WILLIAM H. YARPAZ
Topografía	Firma	
Responsable por revisión	Nombre	
Coordinador de Campo	Firma	
Responsable por aprobación	Nombre	
Director de Proyecto	Firma	
	Fecha	SEPTIEMBRE DEL 2019

TABLA DE CONTENIDO

	pág
1 TOPOGRAFÍA.....	- 6 -
1.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	- 6 -
1.1.1 Procedimientos utilizados.....	- 7 -
1.1.2 Grado de Precisión.....	- 12 -
1.1.3 Errores lineales angulares y de nivelación	- 13 -
1.1.4 Limitaciones y dificultades encontradas.....	- 13 -
1.2 EQUIPOS.....	- 13 -
1.2.1 Certificado tarjeta profesional del topógrafo	- 14 -
1.2.2 Certificados de calibración de equipos.....	- 14 -
1.3 PLACAS DE AMARRE	- 14 -
1.3.1 Cartera de planimetría	- 15 -
1.3.2 Registro fotográfico de topografía	- 15 -
1.3.3 Planos.....	- 15 -

LISTA DE FIGURAS

Figura 1, levantamiento de unidades existentes	- 6 -
Figura 2. Localización predio	- 6 -
Figura 3. Puntos de amarre placas proyecto.....	- 7 -
Figura 4. Materialización de puntos de control topográfico.....	- 8 -
Figura 5. Materialización de deltas topográficas	- 8 -
Figura 6: Localización de unidades replanteadas	- 9 -
Figura 7. Marcas de referencia de ejes Domo.....	- 9 -
Figura 8. Localización unidad de bienestar	- 10 -
Figura 9. Localización unidad 4 cancha	- 10 -
Figura 10 Localización unidad 5 oficinas.....	- 11 -
Figura 13. Estación total Leica TCRM1203+	- 14 -

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Coordenadas de arranque replanteo.....	- 14 -
---	--------

1 TOPOGRAFÍA

1.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El objetivo del presente trabajo fue la localización y replanteo de las unidades que para este documento se describen como unidad 2, 3, 4, 5 del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, adicionalmente se procede a la toma de detalles de linderos, apiques y drenajes. figura 1.

Figura 1, levantamiento de unidades existentes



Fuente: H2W Ingenieria Topografia

Figura 2. Localizacion predio



integrales@gmail.com; contacto 3108359188

1.1.1 Procedimientos utilizados

Previamente a los trabajos ejecutados el equipo de contratistas de la alcaldía municipal de Tuquerres, en conjunto con la comisión topográfica realizó un recorrido a las zonas a intervenir para poder programar debidamente el tiempo de desarrollo de las actividades topográficas.

En el desarrollo de las actividades de localización y replanteo se utilizó la información consignada en el informe de georeferenciación del proyecto, y fueron estos los datos de amarre topográfico usados en el replanteo. En este sentido se presentan a continuación los pasos usados en el desarrollo de las actividades:

- Inicialmente se extrae la información planimétrica del plano de diseño, para estos se definió con el contratista del proyecto y con los maestros de obra los puntos necesarios para la ubicación de los ejes.
- Posteriormente se procede a trazar una poligonal abierta hasta el sitio en el cual se desarrollará el proyecto, para esta labor se materializó unos mojones y unos deltas topográficos tal y como se puede apreciar en la figura.

Figura 3. Puntos de amarre placas proyecto



Fuente: H2W Ingeniería Topografía

Figura 4. Materialización de puntos de control topográfico



Fuente: H2W Ingenieria Topografia

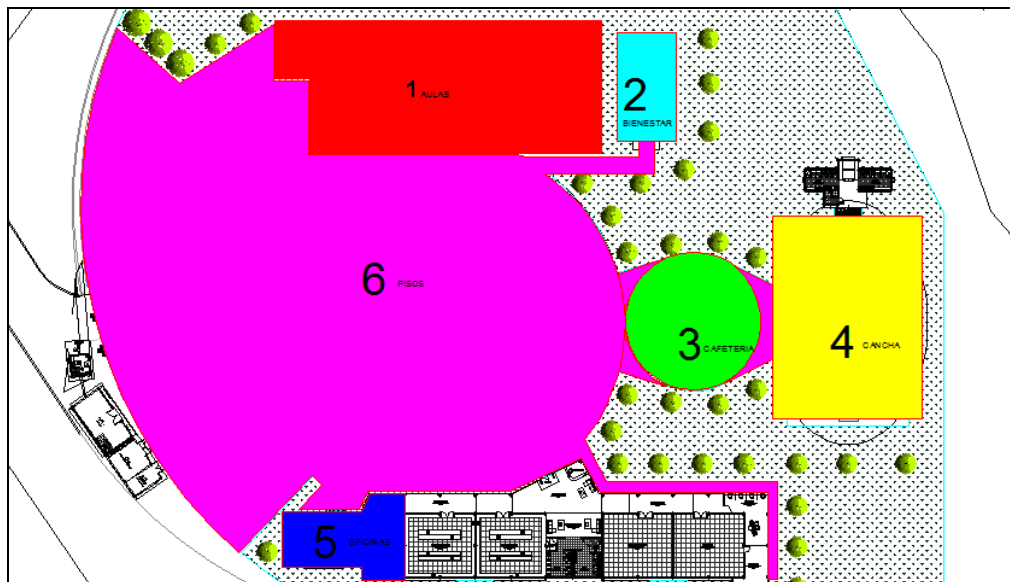
Figura 5. Materialización de deltas topograficos



Fuente: H2W Ingenieria Topografia

- Una vez materializada la poligonal abierta se ´procede replantear las unidades seleccionadas,

Figura 6: Localizacion de unidades replanteadas



Las unidades seleccionadas dieron la unidad 2 correspondiente a las unidad de Bienestar, la unidad 3 Cafeteria, la unidad 4 cancha. Y la unidad 5 como oficinas.

Figura 7. Marcas de referencia de ejes Domo



Figura 8. Localización unidad de bienestar



Figura 9. Localización unidad 4 cancha



Figura 10 Localización unidad 5 oficinas



- A continuación se presenta los puntos localizados en el replanteo, e acuerdo a la localización que estas unidades tenían en el plano base de diseño.

Cuadro 1: Lista de codigos

Cd	DESCRIPCION		
		47	Gavion
1	Acueducto	48	Gradas Puente
2	Alcantarilla	49	Hidrante
3	Anden	50	Lampara de Piso
4	Antejardin	51	Lindero Predial
5	Arbol	52	Matera
6	Areas de Bacheo o Parcheo	53	Muro de Contencion
7	Armario telefonico	54	Paradero de Buses
8	Baranda	55	Paramento
9	Basurero , Caneca fija	56	Pavimento Puente
10	Berma	57	Pavimento, bahia
11	Bm Nivelacion	58	PC,PT, Elementos de curvas
12	Borde Barranco	59	Perforacion Apique
13	Borde Canal	60	Pila puente
14	Borde caño	61	Pisina
15	Borde Ciclo Via	62	Poste de Alta Tencion
16	Borde Inundacion	63	Poste de alumbrado
17	Borde via	64	Poste de Alumbrado Doble

18	Box	65	Poste de Energia
19	Buzon	66	Poste de Semaforo
20	Cabina Telefonica	67	Poste de telefono
21	Caja de Energia Doble	68	Poste de Valla
22	Caja de Energia Sencilla	69	Poste sin Uso
23	Caja de ins. Aguas LI.	70	Poste Transformador
24	Caja de inspeccion A. Negras	71	Pozo Alcantarillado
25	Caja de Telefono	72	Pozo de Energia
26	Camara o Caja de Semaforo	73	Pozo de Telefono
27	Cambio de Nivelacion	74	PR Mojones
28	Camino de Herradura	75	Puerta Garaje
29	Carreteable o herradura	76	Quebrada
30	Caseta	77	Rampa minusvalidos
31	Cerca malla	78	Reductores de Velocidad
32	Cerca metalica	79	Refe del Levant.
33	Cerca Via	80	Sardinell
34	Cercas Puas	81	Semaforo
35	Chafan	82	Señal de Transito
36	Columna Estructura Puente	83	Sumidero Horizontal
37	Contador de Agua	84	Sumidero Vertical
38	Cuneta	85	Tanque de Agua
39	Delta Auxiliar para radiacion	86	Terreno y Topografia
40	Delta Principal de la Poligonal	87	Torre de Alta Tencion
41	Eje via	88	Valvula de Acueducto
42	Estacion de Servicio	89	Valvula de Gas
43	Farol	90	Voladizo
44	Fondo Alcantarilla	91	Zanjon
45	Fondo Canal	92	Otros
46	Fondo caño	93	Otros

Fuente: H2W Ingenieria Topografia

1.1.2 Grado de Precisión

Los replanteos topográficos se efectuaron a través de métodos convencionales (Estación Total) cuya precisión real mínima fue de tres cinco (5") y usando el sistema de bipode para una mejor precisión en las lecturas de los prismas tal y como se presenta en la imagen.

1.1.3 Errores lineales angulares y de nivelación

Todos los levantamientos topográficos se efectuaron con apoyo de poligonales abiertas y amarradas al sistema de referencia, ajustando un error de cierre lineal igual o mayor a 1:25 000. Para la estación se tomaron mediciones angulares de los vértices de la poligonal se realizaron en posición directa e inversa, para de esta forma eliminar el error de colimación, estas mediciones quedaron registradas en la memoria de las estaciones totales y anotadas en la cartera de campo.

1.1.4 Limitaciones y dificultades encontradas.

Dentro del estudio no se presentaron dificultades.

1.2 EQUIPOS

La medición en sistema convencional se realizó con estación total **leica**; debidamente certificada y calibrada antes del inicio de los trabajos en cada tramo de vía y cuyas especificaciones técnicas son:

- Lectura directa en ángulos horizontal y vertical: 1"
- Imagen directa a 30x
- Distancia mínima de enfoque 0.30 m
- Rango de medición bajo condiciones atmosféricas normales: 2.5 km (1 prisma)
- Precisión: $\pm (3+3 \text{ ppm} \times D)$ mm.
- Tiempo de repetición en la medición: 3 seg.
- Plomada Óptica Directa y Plomada Láser.
- Display Gráfico: 256x80 píxel

Figura 11. Estacion total leica TCRM1203+



1.2.1 Certificado tarjeta profesional del topógrafo

El equipo de topógrafos es certificado por el concejo profesional nacional de topografía, con las bases y experiencia necesaria para la realización de este trabajo, sujetos a auditorías internas dentro de los parámetros evaluativos de competencias laborales. (Anexo A)

1.2.2 Certificados de calibración de equipos

Ver Anexo B, donde se encuentran el certificado de calibración del equipo relacionado en el numeral

1.3 PLACAS DE AMARRE

El sistema de coordenadas con el que se realizó el estudio topográfico es el sistema de referencia MAGNA SIRGAS el cual se encuentra plantillado en el informe de georeferenciación del proyecto. Anexo C

Cuadro 1 Coordenadas de arranque replanteo

PUNTO	ESTE	NORTE	ALTURA	PUNTO
--------------	-------------	--------------	---------------	--------------

integrales@gmail.com; contacto 3108359188

 integrales estudios de ingeniería geomática y topografía integrales@gmail.com	REPLANTEO DE UNIDADES SENA TUQUERRES	SEPTIEMBRE 2019
--	--------------------------------------	--------------------

900	939983.684	610948.252	2966.714	PL2
901	939864.759	611095.129	2975.292	PL1

1.3.1 Cartera de planimetría

Las carteras de planimetría se anexan en medio digital debido a que los levantamientos topográficos se realizaron con equipos electrónicos se presentan los datos crudos como mecanismo de verificación de la calidad del estudio. Ver anexo C.

1.3.2 Registro fotográfico de topografía

El registro completo de fotografías se anexa en medio magnético.

1.3.3 Planos

El plano de este numeral es igual al de la parte inicial.

Anexos

AnexoA. Certificado Calibración



COLOMPTOP S.A.S.

Nit: 900.849.757-6

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Estación Total

No. CET-1138

Este documento no acredita la propiedad del equipo.



DATOS GENERALES

Fecha Exp: 17 de mayo de 2019

Vence: 17 de noviembre de 2019

Propietario: Construcivil de Colombia S.A.S.

Dirección: Cll. 36 No. 22-50

Tel: 3017849923

Id: 900705208-6

Ciudad: Barranquilla - Atlántico

E-Mail: gerente@construcivildecolombia.com

DATOS DEL EQUIPO

Marca: Leica

Modelo: TS-06

Serie: 1337954

Lec. angular mín: 1"/5"

Precisión: 5"

Precisión a distancia: +/- (2mm+2ppm)

Aprox. a distancia: 1.7 m

Magnificación: 30 X

Díámetro del objetivo: 40 mm

Último Trabajo: B/quilla, Abril 2019

DATOS DE AJUSTE

Para la interpretación del certificado se tendrán en cuenta los siguientes conceptos, los cuales determinan las condiciones de entrada del instrumento al laboratorio y así mismo si requirió alguna corrección en cualquiera de sus partes inspeccionadas:

Inspección Opto mecánica	Limpieza	Lubricación	Ajuste	Mantto.	Reparación	Repuestos	Func. Optima
Base Nivelante	✓	✓	✓	✓			✓
Nivele Tubulares y Esféricos	✓		✓				✓
Verticalidad							✓
Óptica General	✓						✓
Eje Vertical y Horizontal							✓
Freno y movimiento Lentos	✓						✓
Plomada (Óptica- Laser)			✓				✓

Inspección EDM Sobre línea Base (Distanciómetro)	Limpieza	Lubricación	Ajuste	Mantto.	Reparación	Repuestos	Func. Optima
Bastón							✓
Nivel Esférico			✓				✓
Medida de Distancia			✓				✓
Constante de PPM			✓				✓
Constante del Prisma			✓				✓

Inspección del Sistema de Medida Angular	Limpieza	Lubricación	Ajuste	Mantto.	Reparación	Repuestos	Func. Optima
Compensador Opto mecánico							✓
Compensador Electrónico			✓				✓
Cierre de Ángulos Vertical			✓				✓
Cierre de Ángulos Horizontal			✓				✓

Controles y Visualización Electrónicas	Limpieza	Lubricación	Ajuste	Mantto.	Reparación	Repuestos	Func. Optima
Teclado	✓						✓
Display	✓		✓				✓
Batería							✓
Comunicación de Dispositivos externos							✓

TEMPERATURA Y PRECISIÓN ATMOSFÉRICA.	
TEMPERATURA	
34°C	760MMHG

DATOS OBTENIDOS EN LA INSPECCIÓN INICIAL.					
VERTICAL		HORIZONTAL		DISTANCIA	
Fase 1 ANG V	90	Fase 1 ANG H	0	Etapa 1	18.479
Fase 2 ANG V	270°00'15"	Fase 1 ANG H	180°00'10"	Etapa 2	18.479
Residuo	0°00'15"	Residuo	0°00'10"	Residuo	0.002
Tolerancia	(+/-0.0005)	Tolerancia	(+/-0.0005)	Tolerancia	(+/-0.0001)
Patrón	360	Patrón	180	Patrón	18.481
Error	0°00'10"	Error	0°00'05"	Error	0,001

VERTICAL		HORIZONTAL		DISTANCIA	
Fase 1 ANG V	90	Fase 1 ANG H	0	Etapa 1	18.481
Fase 2 ANG V	270	Fase 1 ANG H	180	Etapa 2	18.481
Residuo	0	Residuo	0	Residuo	0
Tolerancia	(+/-0.0005)	Tolerancia	(+/-0.0005)	Tolerancia	(+/-0.0001)
Patrón	360	Patrón	180	Patrón	18.481
Error	0	Error	0	Error	0

PATRONES UTILIZADOS:

Estación Total: Nikon DTM-322 Serie: 813373

Nivel Automático: Sokkia C-320 Serie:584294

CUIDADOS PARA LA MANIPULACION DE ESTACIONES TOTALES

1. Maneje el equipo con cuidado y evite golpes o vibraciones.
 2. Cuando saque el equipo de su estuche no lo forcé. El estuche debe mantenerse cerrado para evitar que entre el polvo.
 3. Si cualquier problema se encuentra en las partes móviles, tornillos o partes ópticas (lentes) contáctenos. COLOMTOPO
 4. Nunca coloque el equipo directamente en el piso o superficies muy irregulares.
 5. Antes de conectar el equipo asegúrese de que esta apagado
 6. Nunca lleve el equipo sobre el tripode cuando cambie a otra estación o punto
 7. La mayoría de los equipos tienen muchas más funciones de las descritas en su resumen de operación, que para su comodidad ya fueron programadas, por lo que no se deben presionar teclas que no estén descritas en el resumen, de lo contrario podrá obtener lecturas erróneas
 8. Proteja el equipo con una sombrilla contra la luz directa del sol, o la lluvia.
 9. Nunca apunte el telescopio del equipo directamente al sol
 10. No limpie la pantalla, el teclado o el estuche con ningún solvente
 11. Guarde el equipo y sus accesorios como aparece en el pequeño diagrama que está en el estuche, en caso de que no tenga, guárdelo en la posición inicial.
 12. Asegúrese que el equipo y sus accesorios estén secos antes de cerrar el estuche
 13. Para mediciones que requieren una alta precisión, se requiere introducir la corrección atmosférica (presión y temperatura donde se esta operando el equipo), para eso se requiere la tabla de corrección donde se toma la lectura de las partes por millón a corregir.
- Nota:** Al equipo cuando sale del taller ya se le a puesto la constante que consideramos promedio en la Ciudad de Barranquilla (77ppm).
14. Si llegara a tener alguna duda acerca de los equipos contáctenos.



COLOMTOPO S.A.S.

- (57) (5) 3065847
- 3104433302 - 3042119942
- colomtop.wixsite.com/colomtop
- comercial.colomtop@gmail.com
- Dir. Cra. 76 No. 80-42A Barrio Paraiso
- Barranquilla Atlantico, Colombia

Felipe A. Galois
Felipe Andres Galois Moron
Técnico Especializado
Cel. 3184531499
COLOMTOPO S.A.S.
NIT. 900.849.757-6



COLOM TOP S.A.S.
NIT : 900849757 6
 CRA 76 No. 80-42
 3104433302 - 314433302
 comercial.colomtop@gmail.com

FACTURA DE VENTA
NO.
856

CLIENTE:	Constructivil de Colombia S.A.S.			C.C. o NIT	900705208-6	
DIRECCION:	Cil. 36 No. 22-50			ORDEN No.		
TELEFONO:	3017849923			FECHA FACTURA	2019-05-17	
E-MAIL:	gerente@constructivildecolombia.com			FECHA VENCIMIENTO	2019-05-17	
CIUDADA:	Barranquilla - Atlantico			FORMA DE PAG		
CODIGO	DESCRIPCION	LOTE	Cantidad	Valor Unitario	IVA	Total
CAL-EST-001	CALIBRACIÓN DE ESTACIÓN TOTAL		1	\$ 130.252	24.748	130.252

OBSERVACIONES	SUBTOTAL	130.252
	DESCUENTO	
	IVA	24.748
	TOTAL FACTURA	155.000

COLOM TOP S.A.S.
 NIT. 900.849.757-6
 COLOM TOP S.A.S.

ACEPTADA

Para consignaciones o transferencias bancarias favor consignar al Bancolombia Cta. Ahorros 24842564693 a nombre de Colomtop SAS

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. Número de Resolución 18762005583572 aprobado en 2017-11-08 prefijo 00 desde el número 5001 al 2000
 Régimen Común - Actividad Económica 4312 Tarifa 000.000

Anexo B. Coordenadas replanteo

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

CARTERAS TOPOGRAFICAS LEVANTAMIENTO PRELIMINAR

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
1	939986.145	610922.154	2965.877	40
2	940113.936	610840.749	2966.467	35
3	940039.513	610812.574	2961.27	0
21	940098.188	610826.869	2964.904	35-55
22	940021.72	610973.684	2970.846	35
23	939992.077	610928.064	2966.794	35-55
24	939987.843	610921.517	2965.641	55
25	939987.8	610921.082	2965.364	96
26	939984.006	610915.19	2965.331	96
27	939982.914	610914.253	2965.371	55
28	939982.661	610916.009	2965.355	3
29	939987.055	610913.428	2965.321	3
30	939984.619	610909.208	2965.342	3
31	939983.89	610909.662	2965.359	55
32	939985.614	610912.658	2965.349	55
33	939986.559	610910.518	2965.097	1
34	939981.125	610900.896	2963.565	55
35	939977.013	610893.849	2963.514	55
36	939976.202	610892.628	2963.101	2
37	939973.949	610889.2	2962.947	2
38	939957.032	610872.782	2962.18	35-55
39	939989.743	610847.448	2961.458	55
40	939988.91	610846.617	2961.434	3
41	939988.506	610847.035	2961.377	2
42	939999.647	610855.978	2961.547	55
43	940000.483	610856.805	2961.511	3
44	939998.618	610858.62	2961.541	2
45	940002.425	610856.178	2961.548	2
46	940005.315	610851.235	2961.513	2
47	940010.803	610843.158	2961.562	55
48	940011.697	610843.573	2961.531	2
49	940011.52	610844.112	2961.535	3
50	940026.075	610798.876	2960.716	G
51	940036.288	610879.273	2962.825	3
52	940033.041	610882.124	2962.826	3
53	940032.469	610881.146	2962.928	55
54	940028.828	610882.666	2962.935	55
55	940029.018	610883.761	2962.827	3
56	940025.838	610884.12	2962.837	3

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
57	940025.831	610883.037	2962.903	55
58	939960.94	610821.818	2959.645	55
59	940021.083	610883.228	2962.815	3
60	940018.631	610882.024	2962.808	3
61	940017.408	610879.611	2962.923	96
62	940016.188	610878.227	2962.921	96
63	940015.189	610878.966	2962.813	3
64	940018.296	610881.833	2962.807	3
65	940014.131	610877.327	2962.811	3
66	940016.259	610883.522	2962.818	3
67	940012.089	610879.047	2962.81	3
68	940013.712	610884.072	2962.83	3
69	940011.262	610881.053	2962.811	3
70	940012.205	610883.112	2962.823	3
71	940013.935	610873.794	2962.904	55
72	940012.84	610874.062	2962.82	3
73	940012.431	610869.803	2962.804	3
74	940013.554	610869.889	2962.906	55
75	940013.593	610869.16	2962.93	55
76	940012.508	610869.041	2962.811	3
100	940022.395	610904.88	2966.356	86
101	940022.054	610904.427	2964.747	86
102	940032.065	610895.254	2964.537	86
103	940032.76	610896.146	2963.939	86
104	940033.113	610896.864	2966.144	86
105	940045.424	610887.541	2965.069	86
106	940044.916	610886.882	2963.502	86
107	940043.9	610885.409	2964.605	86
108	940053.257	610882.105	2963.076	86
109	940052.189	610884.147	2965.038	86
110	940051.088	610880.407	2964.489	86
111	940053.345	610879.378	2962.866	86
112	940052.535	610871.805	2962.271	86
113	940050.121	610873.054	2964.295	86
114	940051.415	610861.484	2963.608	86
115	940052.058	610861.402	2961.574	86
116	940075.6	610848.123	2963.747	86
117	940077.425	610847.607	2962.617	86
118	940079.436	610846.567	2964.005	86
119	940098.301	610863.443	2965.294	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
120	940096.599	610864.392	2963.443	86
121	940096.064	610866.28	2965.444	86
122	940148.721	610921.456	2979.911	5
123	940072.845	610843.293	2960.988	86
124	940070.933	610844.756	2962.916	86
125	940074.073	610871.889	2965.36	A1
126	940067.892	610870.015	2965.551	F1
127	940077.56	610874.594	2965.661	F2
128	939996.056	610859.057	2961.245	F2
129	939996.057	610859.059	2961.246	S2
130	939990.165	610853.344	2961.211	A2
131	939982.691	610860.792	2961.217	F1
132	939989.514	610865.52	2961.183	A1
133	939986.091	610923.78	2966.11	62
134	940073.416	610830.642	2962.359	S1
135	940084.743	610827.083	2963.678	A1
136	940076.29	610818.149	2962.618	F2
137	940061.331	610814.998	2960.9	A2
138	940051.885	610852.574	2962.881	86
139	940051.965	610852.552	2960.908	86
140	940052.712	610852.426	2960.865	86
141	940053.056	610852.457	2963.088	86
142	940049.501	610835.758	2961.966	S1
143	940044.972	610839.856	2962.227	A1
144	940054.774	610838.395	2962.017	A2
145	940053.676	610843.035	2962.398	86
146	940053.831	610843.335	2960.233	86
147	940048.705	610848.935	2960.47	S2
148	940054.447	610843.357	2960.209	86
149	940054.891	610843.399	2962.436	86
150	940057.13	610830.881	2961.235	86
151	940057.555	610831.126	2959.89	86
152	940058.678	610831.703	2960.11	86
153	940058.776	610832.032	2961.196	86
154	940057.986	610824.059	2959.874	86
155	940056.57	610823.774	2960.481	86
156	940050.348	610814.993	2960.713	86
157	940052.905	610815.291	2959.472	86
158	940053.577	610807.922	2959.145	86
159	940048.938	610808.388	2960.445	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
160	940051.363	610808.518	2959.416	86
161	940050.464	610804.307	2958.788	86
162	940048.441	610804.098	2960.384	86
163	940053.998	610802.048	2959.166	86
164	940052.143	610793.656	2958.523	86
165	940043.966	610796.25	2960.328	86
166	940049.391	610794.421	2958.471	86
167	940048.008	610794.334	2957.667	86
168	940044.331	610789.138	2958.712	86
169	940050.565	610786.172	2958.135	86
170	940046.933	610787.399	2958.313	86
171	940049.142	610784.973	2957.39	86
172	940046.456	610782.629	2958.347	86
173	940127.354	610937.004	2974.595	76
174	940037.841	610804.412	2960.612	2
175	940041.134	610801.563	2960.55	2
176	940041.64	610807.834	2960.684	2
177	940044.315	610805.051	2960.636	2
178	940040.885	610814.331	2960.823	2
500	939983.173	610948.861	2983.0906	
502	939859.43	611089.454	2991.1888	
503	939850.956	611098.173	2991.3244	
504	939850.955	611098.173	2991.3244	
505	939843.803	611105.868	2992.0282	
506	939855.547	611104.619	2992.4248	65
507	939905.413	610912.544	2980.1409	40
508	939905.434	610912.555	2980.1417	40
509	939877.671	611106.626	2995.3261	51
510	939848.169	611077.714	2988.6204	86
511	939827.976	611058.309	2985.421	86
512	939807.959	611040.13	2984.3804	86
513	939784.405	611018.007	2984.1375	86
514	939790.493	611025.374	2983.8235	55
515	939768.677	611003.033	2984.1995	86
516	939752.942	610988.236	2982.9628	86
517	939753.704	610978.933	2983.2583	86
518	939761.728	610967.327	2982.8304	86
519	939768.928	610961.832	2982.1323	86
520	939785.795	610979.622	2983.2529	86
521	939804.454	610995.859	2983.0309	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
522	939823.351	611013.126	2983.3883	86
523	939842.019	611032.688	2984.2523	86
524	939858.132	611048.789	2985.8408	86
525	939875.314	611067.886	2989.0925	86
526	939892.8	611085.866	2991.8161	86
527	939911.331	611058.071	2988.1772	34
528	939895.621	611040.428	2986.352	86
529	939880.815	611018.78	2984.3285	86
530	939862.968	610998.006	2983.3149	86
531	939842.566	610980.562	2982.6227	86
532	939825.684	610961.993	2981.4239	86
533	939814.59	610948.912	2978.3699	86
534	939795.525	610948.361	2977.9812	86
535	939800.073	610954.425	2979.0303	86
536	939819.727	610955.522	2980.1071	86
537	939832.459	610940.627	2979.3303	86
538	939852.246	610957.991	2981.9446	86
539	939872.362	610978.057	2982.3857	86
540	939892.028	610997.432	2983.2635	86
541	939912.003	611015.246	2984.5728	86
542	939928.055	611032.886	2986.6424	51
543	939942.66	611011.006	2985.5001	51
544	939925.303	610989.078	2983.0952	51
545	939909.289	610966.986	2982.1232	51
546	939894.362	610944.624	2981.5438	51
547	939879.047	610921.383	2979.5251	51
548	939870.751	610908.911	2977.9068	51
549	939860.746	610894.151	2974.3607	51
550	939850.556	610898.834	2976.7435	51
551	939848.259	610902.069	2977.3012	51
552	939850.321	610907.618	2977.3771	51
553	939849.17	610913.912	2977.2239	51
554	939871.156	610900.28	2975.3742	86
555	939875.681	610909.954	2977.2799	86
556	939879.548	610916.975	2978.5083	86
557	939897.997	610913.824	2980.194	86
558	939890.697	610909.083	2978.5616	86
559	939866.793	610898.459	2974.8777	86
560	939874.562	610898.65	2975.3055	86
561	939882.198	610901.432	2976.0624	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
562	939884.107	610896.91	2976.1051	40
563	939893.236	610881.693	2977.1571	86
564	939907.478	610864.738	2976.8643	86
565	939915.244	610862.088	2976.7682	86
566	939934.038	610883.355	2977.5737	86
567	939950.743	610904.307	2979.2153	86
568	939965.756	610925.63	2980.2193	86
569	939983.752	610949.102	2983.0736	86
570	939984.38	610947.355	2983.3157	86
571	939979.785	610938.045	2981.8029	86
572	939980.566	610937.002	2980.6874	86
573	939969.754	610921.03	2980.0449	86
574	939956.21	610901.325	2979.1772	86
575	939943.276	610881.135	2977.7453	86
576	939939.31	610876.658	2977.438	86
577	939939.922	610875.828	2976.5419	86
578	939933.646	610874.704	2976.7741	86
579	939935.456	610870.096	2975.5406	86
580	939931.9	610870.076	2975.619	86
581	939938.842	610868.878	2975.7711	86
582	939940.74	610867.559	2976.3116	86
583	939951.996	610889.18	2978.2646	86
584	939967.241	610910.572	2979.9025	86
585	939978.256	610929.995	2981.4164	86
586	939983.044	610936.595	2982.1131	86
587	939987.552	610944.457	2983.2142	86
588	939940.97	610859.454	2976.4036	86
589	939945.207	610842.293	2977.1061	86
590	939949.842	610825.978	2976.0684	86
591	940014.275	610784.614	2974.5774	86
592	939905.434	610912.555	2980.1603	86
593	939955.001	610815.727	2974.378	86
594	939957.674	610820.195	2974.3802	86
595	939962.251	610827.46	2974.3669	86
596	939953.013	610811.846	2971.4731	86
597	939964.235	610812.896	2971.6181	86
598	939957.711	610799.511	2968.7631	86
599	939968.283	610785.209	2967.9425	86
600	939983.386	610768.499	2967.3914	86
601	939997.29	610751.201	2966.5868	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
602	940010.31	610776.816	2972.9355	86
603	940009.326	610748.403	2966.7353	86
604	940033.898	610725.714	2964.2471	86
605	940037.516	610730.7	2965.3206	86
606	940045.689	610740.606	2967.2864	86
607	940030.445	610725.776	2963.8756	86
608	940028.967	610730.674	2964.6995	86
609	940029.592	610734.55	2966.2685	86
610	940026.744	610737.508	2966.5324	86
611	940016.456	610741.585	2966.023	86
612	940030.353	610757.494	2969.6034	86
613	940014.428	610771.46	2971.2917	86
614	939997.399	610789.062	2972.0158	86
615	939982.372	610805.714	2971.9536	86
616	939972.455	610818.806	2972.3297	86
617	939961.863	610829.468	2974.5826	86
618	939944.561	610844.894	2977.169	86
619	939945.152	610826.352	2975.9762	86
620	939943.874	610822.189	2974.765	86
621	939948.157	610817.193	2974.5122	86
622	939954.101	610854.606	2977.0673	86
623	939969.998	610850.407	2976.0867	86
624	939990.257	610841.106	2977.3162	86
625	940008.555	610826.001	2977.1265	86
626	940020.672	610813.334	2975.5445	86
627	940031.808	610800.394	2974.8022	86
628	940036.964	610787.478	2975.0523	86
629	940042.666	610772.718	2974.2138	86
630	940066.658	610752.106	2971.2781	86
631	940069.91	610759.955	2971.6321	86
632	940069.521	610770.153	2971.6299	86
633	940062.889	610781.507	2972.6856	86
634	940058.645	610785.168	2973.5057	86
635	940051.377	610789.233	2973.6863	86
636	940045.631	610793.309	2973.9928	86
637	940046.739	610803.884	2973.9095	86
638	940044.327	610818.444	2974.9821	86
639	940032.383	610827.938	2975.6853	86
640	940041.437	610844.811	2977.4049	86
641	940057.528	610860.965	2979.2432	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
642	940067.503	610857.054	2978.2217	86
643	940072.784	610869.153	2980.3338	86
644	940129.571	610937.12	2988.5733	86
645	940101.662	610987.882	2992.0588	86
646	940070.648	611003.187	2991.9997	86
647	940034.306	611011.124	2992.0109	86
648	940032.043	611013.015	2991.8403	34
649	940025.978	610998.182	2988.7615	34
650	940008.29	610974.676	2985.7339	34
651	939987.229	610944.37	2983.0412	34
652	940005.669	610927.706	2982.269	34
653	940023.043	610895.921	2980.7601	34
654	940036.79	610870.457	2978.9885	34
655	939994.208	610811.044	2975.4373	APIQUE
656	940009.238	610782.221	2973.3839	APIQUE
657	939964.582	610787.289	2967.812	86
658	939958.942	610796.067	2968.1317	86
659	939949.811	610800.843	2967.6148	86
660	939949.111	610796.233	2966.3868	86
661	939952.591	610793.177	2965.8134	86
662	939948.414	610806.968	2969.1134	86
663	939955.875	610807.428	2968.9384	86
664	939937.692	610810.409	2968.2367	86
665	939942.446	610812.955	2969.7111	86
666	939927.22	610801.992	2965.3298	1
667	939913.286	610790.189	2970.3167	1
668	939910.747	610782.122	2976.3824	1
669	939966.99	610760.863	2964.1623	1
670	939966.1	610753.477	2967.1998	1
671	939961.381	610748.154	2973.5473	1
672	939994.857	610733.943	2963.3991	1
673	939993.103	610729.367	2967.1829	1
674	939991.419	610725.43	2972.3139	1
675	940017.594	610720.153	2963.3814	1
676	940017.859	610716.664	2966.3343	1
677	940015.78	610714.514	2968.284	1
678	940009.047	610782.031	2973.2688	APIQUE
679	940025.289	610782.824	2974.8574	940406.817241,610464.88182
680	940001.005	610760.582	2967.6053	OBLIGADO
681	940001.162	610760.11	2967.5006	OBLIGADO

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
682	940238.142	610858.649	2998.6586	65
683	940015.711	610757.989	2968.391	POBL
684	940036.576	610749.492	2968.8937	POBL
685	939983.684	610948.252	2991.894	PL2
686	939864.759	611095.129	2991.894	PL1
1049	940070.135	610864.14	2963	0
1050	940064.404	610870.482	2963	0
1051	940076.461	610881.379	2963	0
1052	940082.193	610875.037	2963	0
1053	940051.184	610842.977	2963	0
1054	940071.021	610844.824	2963	0
1055	940087.187	610826.936	2963	0
1056	940063.445	610805.48	2963	0
1057	940047.279	610823.368	2963	0
1058	940041.138	610811.878	2960.848	G
1059	939987.13	610854.518	2959	0
1060	939988.356	610855.632	2959	0
1061	939980.217	610864.638	2959	0
1062	939986.593	610870.4	2959	0
1063	939994.657	610861.477	2959	0
1064	939997.128	610861.867	2959	0
1065	940000.646	610857.975	2959	0
5050	940025.472	610797.78	2960.484	G
5051	940026.288	610798.417	2960.703	G
5052	940023.043	610801.176	2960.569	G
5053	940023.523	610801.758	2961.356	G
5054	940025.409	610803.247	2961.507	55
5055	940025.288	610801.783	2961.456	3
5056	940027.229	610802.856	2961.471	2
5057	940037.335	610813.657	2961.522	55
5058	940039.034	610813.685	2961.492	3
5059	940035.723	610817.502	2961.499	2
5060	940032.716	610820.943	2961.479	3
5061	940032.119	610820.386	2961.495	3
5062	940032.67	610818.973	2961.516	55
5063	940025.655	610828.59	2961.397	2
5064	940021.036	610833.212	2961.491	3
5065	940019.659	610832.943	2961.53	55
5066	940021.647	610834.288	2961.337	1
5067	940023.251	610839.317	2961.497	3

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
5068	940023.929	610839.573	2961.522	2
5069	940021.754	610838.615	2961.531	55
5070	940013.69	610864.976	2962.81	3
5071	940014.678	610865.501	2962.925	55
5072	940016.933	610862.19	2962.921	55
5073	940016.131	610861.425	2962.801	3
5074	940019.542	610858.803	2962.8	3
5075	940020.063	610859.744	2962.927	55
5076	940023.7	610858.456	2962.931	55
5077	940023.571	610857.399	2962.794	3
5078	940024.782	610858.299	2962.904	55
5079	940024.737	610857.247	2962.821	3
5080	940028.6	610857.491	2962.814	3
5081	940028.389	610858.571	2962.901	55
5082	940031.871	610859.907	2962.903	55
5083	940032.395	610858.878	2962.807	3
5084	940033.069	610860.651	2962.904	96
5085	940034.374	610861.735	2962.9	96
5086	940035.093	610862.411	2962.898	55
5087	940035.911	610861.589	2962.808	3
5088	940038.248	610865.245	2962.807	3
5089	940037.195	610865.747	2962.91	55
5090	940038.158	610869.372	2962.909	55
5091	940039.377	610869.295	2962.805	3
5092	940039.41	610871.178	2962.811	3
5093	940038.292	610871.205	2962.914	55
5094	940038.077	610873.355	2962.912	55
5095	940039.129	610873.399	2962.823	55
5096	940038.143	610876.522	2962.838	55
5097	940040.538	610776.432	2958.501	55
5098	940061.768	610795.088	2959.211	55
5099	940079.912	610810.944	2962.922	55
5100	939983.893	610929.939	2966.714	GPS2
10588	939991.495	610849.705	2959	0

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

CARTERA TOPOGRAFIA REPLANTEO DE UNIDADES Y NUEVOS APIQUES

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	CODIGO
1	939986.145	610922.154	2965.877	40
2	940013.975	610902.323	2965.69	0
3	940039.513	610812.574	2961.27	0
20	940113.936	610840.749	2966.467	35
21	940098.188	610826.869	2964.904	35-55
22	940021.72	610973.684	2970.846	35
23	939992.077	610928.064	2966.794	35-55
24	939987.843	610921.517	2965.641	55
25	939987.8	610921.082	2965.364	96
26	939984.006	610915.19	2965.331	96
27	939982.914	610914.253	2965.371	55
28	939982.661	610916.009	2965.355	3
29	939987.055	610913.428	2965.321	3
30	939984.619	610909.208	2965.342	3
31	939983.89	610909.662	2965.359	55
32	939985.614	610912.658	2965.349	55
33	939986.559	610910.518	2965.097	1
34	939981.125	610900.896	2963.565	55
35	939977.013	610893.849	2963.514	55
36	939976.202	610892.628	2963.101	2
37	939973.949	610889.2	2962.947	2
38	939957.032	610872.782	2962.18	35-55
39	939989.743	610847.448	2961.458	55
40	939988.91	610846.617	2961.434	3
41	939988.506	610847.035	2961.377	2
42	939999.647	610855.978	2961.547	55
43	940000.483	610856.805	2961.511	3
44	939998.618	610858.62	2961.541	2
45	940002.425	610856.178	2961.548	2
46	940005.315	610851.235	2961.513	2
47	940010.803	610843.158	2961.562	55
48	940011.697	610843.573	2961.531	2
49	940011.52	610844.112	2961.535	3
50	940026.075	610798.876	2960.716	G
51	940036.288	610879.273	2962.825	3
52	940033.041	610882.124	2962.826	3
53	940032.469	610881.146	2962.928	55
54	940028.828	610882.666	2962.935	55
55	940029.018	610883.761	2962.827	3

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	CODIGO
56	940025.838	610884.12	2962.837	3
57	940025.831	610883.037	2962.903	55
58	939960.94	610821.818	2959.645	55
59	940021.083	610883.228	2962.815	3
60	940018.631	610882.024	2962.808	3
61	940017.408	610879.611	2962.923	96
62	940016.188	610878.227	2962.921	96
63	940015.189	610878.966	2962.813	3
64	940018.296	610881.833	2962.807	3
65	940014.131	610877.327	2962.811	3
66	940016.259	610883.522	2962.818	3
67	940012.089	610879.047	2962.81	3
68	940013.712	610884.072	2962.83	3
69	940011.262	610881.053	2962.811	3
70	940012.205	610883.112	2962.823	3
71	940013.935	610873.794	2962.904	55
72	940012.84	610874.062	2962.82	3
73	940012.431	610869.803	2962.804	3
74	940013.554	610869.889	2962.906	55
75	940013.593	610869.16	2962.93	55
76	940012.508	610869.041	2962.811	3
100	940022.395	610904.88	2966.356	86
101	940022.054	610904.427	2964.747	86
102	940032.065	610895.254	2964.537	86
103	940032.76	610896.146	2963.939	86
104	940033.113	610896.864	2966.144	86
105	940045.424	610887.541	2965.069	86
106	940044.916	610886.882	2963.502	86
107	940043.9	610885.409	2964.605	86
108	940053.257	610882.105	2963.076	86
109	940052.189	610884.147	2965.038	86
110	940051.088	610880.407	2964.489	86
111	940053.345	610879.378	2962.866	86
112	940052.535	610871.805	2962.271	86
113	940050.121	610873.054	2964.295	86
114	940051.415	610861.484	2963.608	86
115	940052.058	610861.402	2961.574	86
116	940075.6	610848.123	2963.747	86
117	940077.425	610847.607	2962.617	86
118	940079.436	610846.567	2964.005	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	CODIGO
119	940098.301	610863.443	2965.294	86
120	940096.599	610864.392	2963.443	86
121	940096.064	610866.28	2965.444	86
122	940148.721	610921.456	2979.911	5
123	940072.845	610843.293	2960.988	86
124	940070.933	610844.756	2962.916	86
125	940074.073	610871.889	2965.36	A1
126	940067.892	610870.015	2965.551	F1
127	940077.56	610874.594	2965.661	F2
128	939996.056	610859.057	2961.245	F2
129	939996.057	610859.059	2961.246	S2
130	939990.165	610853.344	2961.211	A2
131	939982.691	610860.792	2961.217	F1
132	939989.514	610865.52	2961.183	A1
133	939986.091	610923.78	2966.11	62
134	940073.416	610830.642	2962.359	S1
135	940084.743	610827.083	2963.678	A1
136	940076.29	610818.149	2962.618	F2
137	940061.331	610814.998	2960.9	A2
138	940051.885	610852.574	2962.881	86
139	940051.965	610852.552	2960.908	86
140	940052.712	610852.426	2960.865	86
141	940053.056	610852.457	2963.088	86
142	940049.501	610835.758	2961.966	S1
143	940044.972	610839.856	2962.227	A1
144	940054.774	610838.395	2962.017	A2
145	940053.676	610843.035	2962.398	86
146	940053.831	610843.335	2960.233	86
147	940048.705	610848.935	2960.47	S2
148	940054.447	610843.357	2960.209	86
149	940054.891	610843.399	2962.436	86
150	940057.13	610830.881	2961.235	86
151	940057.555	610831.126	2959.89	86
152	940058.678	610831.703	2960.11	86
153	940058.776	610832.032	2961.196	86
154	940057.986	610824.059	2959.874	86
155	940056.57	610823.774	2960.481	86
156	940050.348	610814.993	2960.713	86
157	940052.905	610815.291	2959.472	86
158	940053.577	610807.922	2959.145	86

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	CODIGO
159	940048.938	610808.388	2960.445	86
160	940051.363	610808.518	2959.416	86
161	940050.464	610804.307	2958.788	86
162	940048.441	610804.098	2960.384	86
163	940053.998	610802.048	2959.166	86
164	940052.143	610793.656	2958.523	86
165	940043.966	610796.25	2960.328	86
166	940049.391	610794.421	2958.471	86
167	940048.008	610794.334	2957.667	86
168	940044.331	610789.138	2958.712	86
169	940050.565	610786.172	2958.135	86
170	940046.933	610787.399	2958.313	86
171	940049.142	610784.973	2957.39	86
172	940046.456	610782.629	2958.347	86
173	940127.354	610937.004	2974.595	76
174	940037.841	610804.412	2960.612	2
175	940041.134	610801.563	2960.55	2
176	940041.64	610807.834	2960.684	2
177	940044.315	610805.051	2960.636	2
178	940040.885	610814.331	2960.823	2
1049	940070.135	610864.14	2963	0
1050	940064.404	610870.482	2963	0
1051	940076.461	610881.379	2963	0
1052	940082.193	610875.037	2963	0
1053	940051.184	610842.977	2963	0
1054	940071.021	610844.824	2963	0
1055	940087.187	610826.936	2963	0
1056	940063.445	610805.48	2963	0
1057	940047.279	610823.368	2963	0
1058	940041.138	610811.878	2960.848	G
1059	939987.13	610854.518	2959	0
1060	939988.356	610855.632	2959	0
1061	939980.217	610864.638	2959	0
1062	939986.593	610870.4	2959	0
1063	939994.657	610861.477	2959	0
1064	939997.128	610861.867	2959	0
1065	940000.646	610857.975	2959	0
5050	940025.472	610797.78	2960.484	G
5051	940026.288	610798.417	2960.703	G
5052	940023.043	610801.176	2960.569	G

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	CODIGO
5053	940023.523	610801.758	2961.356	G
5054	940025.409	610803.247	2961.507	55
5055	940025.288	610801.783	2961.456	3
5056	940027.229	610802.856	2961.471	2
5057	940037.335	610813.657	2961.522	55
5058	940039.034	610813.685	2961.492	3
5059	940035.723	610817.502	2961.499	2
5060	940032.716	610820.943	2961.479	3
5061	940032.119	610820.386	2961.495	3
5062	940032.67	610818.973	2961.516	55
5063	940025.655	610828.59	2961.397	2
5064	940021.036	610833.212	2961.491	3
5065	940019.659	610832.943	2961.53	55
5066	940021.647	610834.288	2961.337	1
5067	940023.251	610839.317	2961.497	3
5068	940023.929	610839.573	2961.522	2
5069	940021.754	610838.615	2961.531	55
5070	940013.69	610864.976	2962.81	3
5071	940014.678	610865.501	2962.925	55
5072	940016.933	610862.19	2962.921	55
5073	940016.131	610861.425	2962.801	3
5074	940019.542	610858.803	2962.8	3
5075	940020.063	610859.744	2962.927	55
5076	940023.7	610858.456	2962.931	55
5077	940023.571	610857.399	2962.794	3
5078	940024.782	610858.299	2962.904	55
5079	940024.737	610857.247	2962.821	3
5080	940028.6	610857.491	2962.814	3
5081	940028.389	610858.571	2962.901	55
5082	940031.871	610859.907	2962.903	55
5083	940032.395	610858.878	2962.807	3
5084	940033.069	610860.651	2962.904	96
5085	940034.374	610861.735	2962.9	96
5086	940035.093	610862.411	2962.898	55
5087	940035.911	610861.589	2962.808	3
5088	940038.248	610865.245	2962.807	3
5089	940037.195	610865.747	2962.91	55
5090	940038.158	610869.372	2962.909	55
5091	940039.377	610869.295	2962.805	3
5092	940039.41	610871.178	2962.811	3

CARTERAS TECNOACADEMIA SEGUNDA ETAPA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	CODIGO
5093	940038.292	610871.205	2962.914	55
5094	940038.077	610873.355	2962.912	55
5095	940039.129	610873.399	2962.823	55
5096	940038.143	610876.522	2962.838	55
5097	940040.538	610776.432	2958.501	55
5098	940061.768	610795.088	2959.211	55
5099	940079.912	610810.944	2962.922	55
5100	939983.893	610929.939	2966.714	GPS2
10588	939991.495	610849.705	2959	0



2019

INFORME DE TOPOGRAFIA Y
GEOREFERENCIACION CON SISTEMA GPS
PREDIO SENA

EN EL PRESENTE DOCUMENTO SE DESCRIBE LA
METODOLOGIA EMPLEADA PARA EL AJUSTE AL
SISTEMA MAGNA SIRGAS DE LAS PLACAS
INSTALADAS COMO REQUISITO A LA NORMATIVA
NACIONAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE LA
SEGUNDA ETAPA CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA-
TECNOACADEMIA-SENA-MUNICIPIO DE TÚQUERRES-
NARIÑO"

H2W

INTRODUCCION

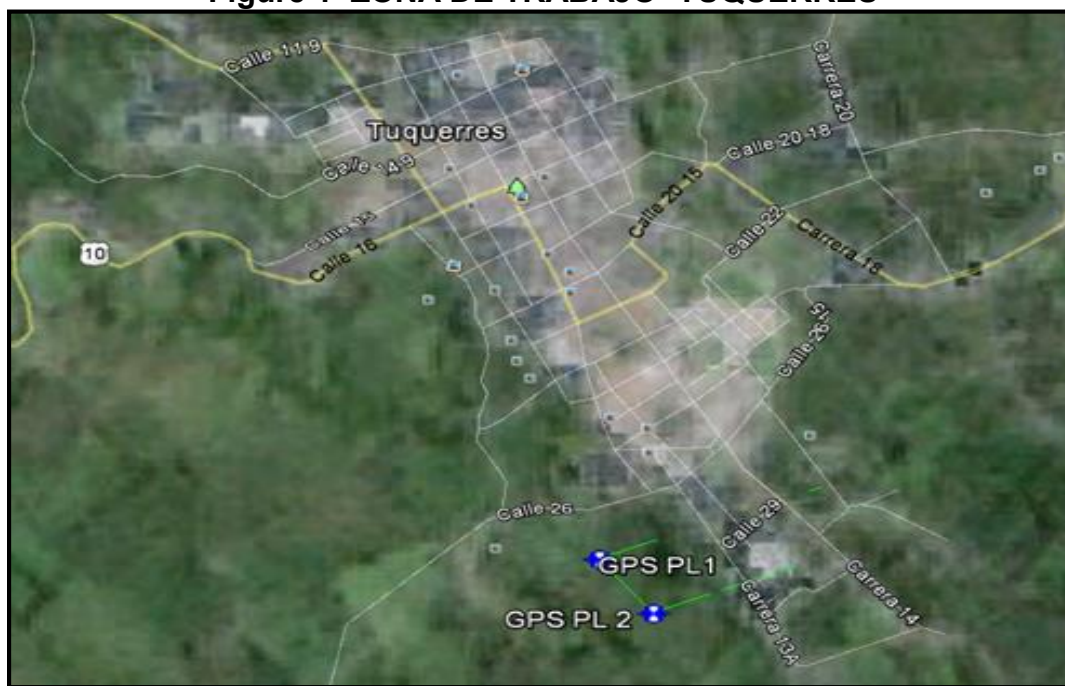
El presente informe consiste en el cálculo y ajuste de dos (2) puntos de GPS, ubicados en el Municipio de Túquerres con el fin de darles coordenadas a los puntos materializados en los predios objeto de estudio, bajo el marco geocéntrico nacional MAGNA SIRGAS, según normas del instituto Geográfico Agustín Codazzi para georreferenciación con sistema de GPS.

CONSTRUCCION SEGUNDA ETAPA CENTRO DE FORMACION TECNICA, TECNOACADEMIA SENA-MUNICIPIO DE TUQUERRES-NARIÑO

1. DESCRIPCION DEL ÁREA EN CONSIDERACION.

El área de interés está ubicada en el Municipio de Tuquerres, departamento Nariño, como se muestra en la imagen de google Earth. (Véase figuras)

Figure 1 ZONA DE TRABAJO- TUQUERRES



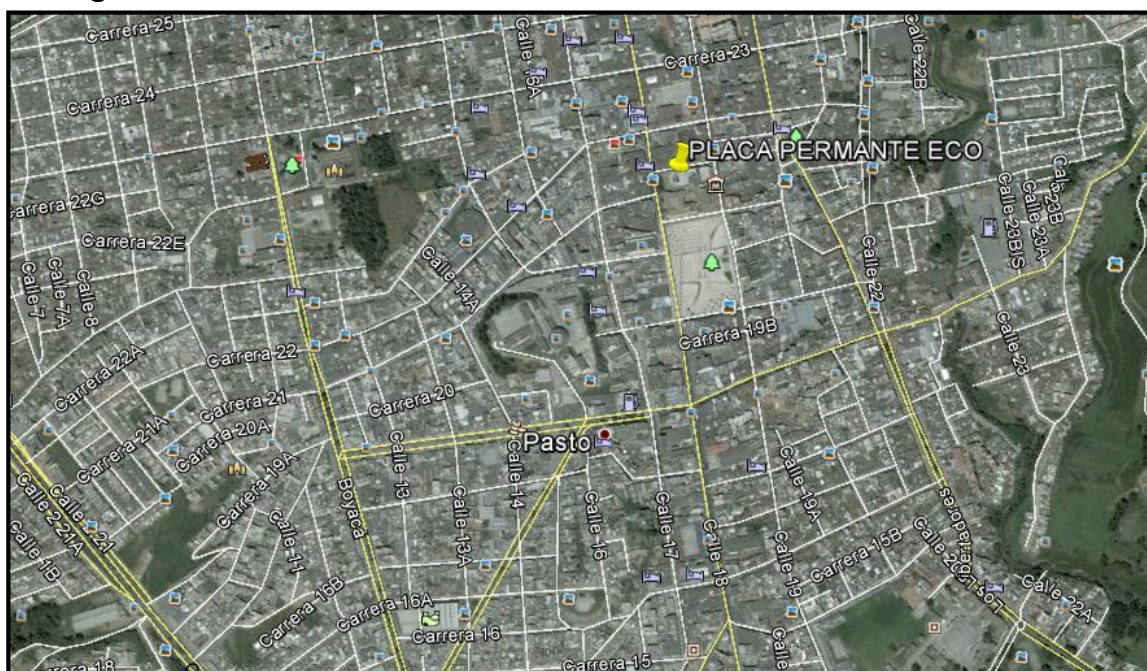
2. TRABAJO EN OFICINA

Los cálculos de los datos se realizaron con el software Topcon Tools, de procesamiento de GPS doble frecuencia, teniendo en cuenta las normas y

parámetros del IGAC para posicionamiento de GPS, bajo el nuevo Marco Geocéntrico de Referencia para Colombia – MAGNA- SIRGAS.

El ajuste se realiza en red, realizando observaciones simultaneas. Donde el tiempo de observación como el PDOP, son suficientes para hacer el ajuste, teniendo como puntos de control la placa permanente del IGAC ECO, ubicada en el Municipio de Pasto,

Figura 2. LOCALIZACIÓN PLACA IGAC PERMANENTE ECO



3. MATERIALIZACION DE PUNTOS

Para la materialización de los puntos, se tuvo en cuenta una serie de normas técnicas para la correcta ubicación, como lo son buena estabilidad del suelo y condiciones óptimas de horizonte; así como la reducción de efectos para la mejor recepción de señal GPS. La materialización consistió en la construcción de un mojón en concreto utilizando un Mojon, de 40 cm de profundidad, con una placa en bronce con un punto en el centro y en la parte superior y su respectiva nomenclatura grabada.



ANTENA 2



PUNTO GPS-2



ANTENA 1



PUNTO GPS-1

4. LECTURA DE PUTOS MATERIALIZADOS

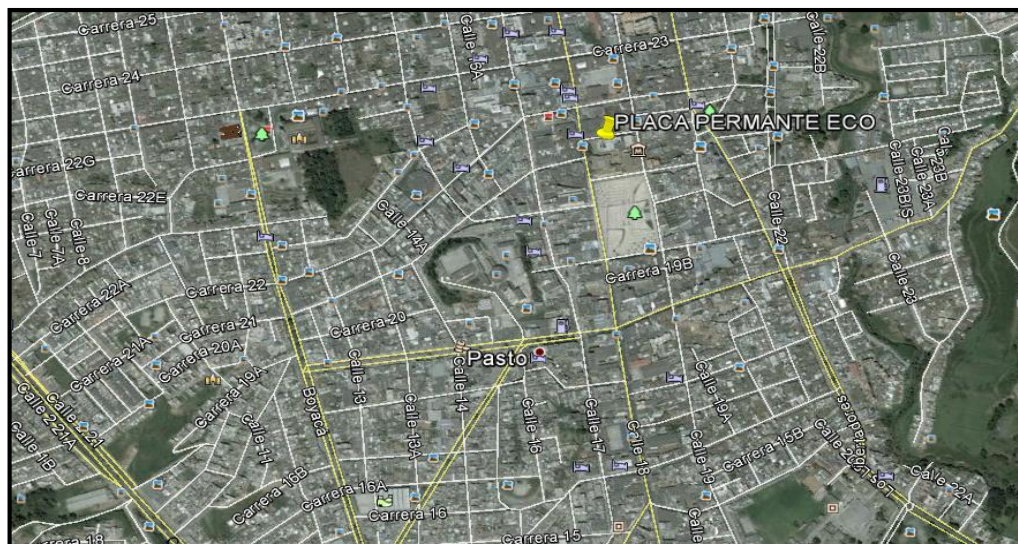
En la ocupación de los puntos de apoyo se tuvieron en cuenta las siguientes características. Utilización de 2 Equipos GPS de doble Frecuencia Marca TOPCON,

Figure 7 Puntos GPS's Marcados en zona de estudio



La georeferenciación consistió en ligar los dos puntos materializados a la red MAGNA SIRGAS, para ello se realizaron rastreos tomando como base el un punto Geodesico IGAC NPT-6, ubicada en el Municipio de Pasto “Anexo Certificado IGAC “ y calculando los tiempos de recepción empleando la regla de 15 minutos al iniciar y 5 minutos adicionales por cada kilómetro que separa la estación de los puntos materializados.

Figure 8 Base Tumaco PL-GPS-STATION-ROD-3011-S



5. TRABAJO EN OFICINA

Los cálculos de los datos se realizaron con el software de procesamiento de GPS doble frecuencia topcon tools, teniendo en cuenta las normas y parámetros del IGAC para posicionamiento de GPS, bajo el nuevo Marco Geocéntrico de Referencia para Colombia – MAGNA -, Para mayor información al respecto visitar la página del IGAC (www.igac.gov).

El ajuste se realiza en red, realizando observaciones simultaneas. Donde el tiempo de observación como el PDOP, son suficientes para hacer el ajuste, teniendo como puntos de control la placa permanente del IGAC NPT-6, ubicada en el Municipio de Pasto,

Los cálculos de los datos se realizaron con el software de procesamiento de GPS doble frecuencia topcon tools, teniendo en cuenta las normas y parámetros del IGAC para posicionamiento de GPS, bajo el nuevo Marco Geocéntrico de Referencia para Colombia – MAGNA. La configuración del para el cálculo de los puntos se realiza con la siguiente información para Obtener las Coordenadas Planas Gauss Kruger

Datum MAGNA ,
 Origen Cartesiano Magna-Sirga - Oeste
 Latitud: 4°35'46.3215 N
 Longitud: 80°04'39,0285 W
 Planas: Falso Norte (m) 1000000 Falso Este (m) 1000000

6. RESULTADOS FINALES

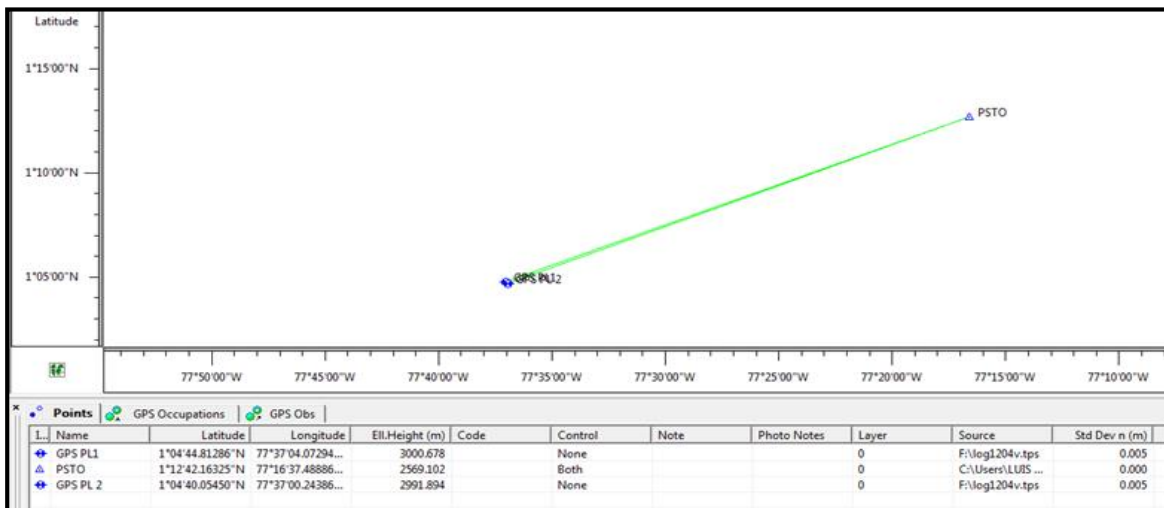
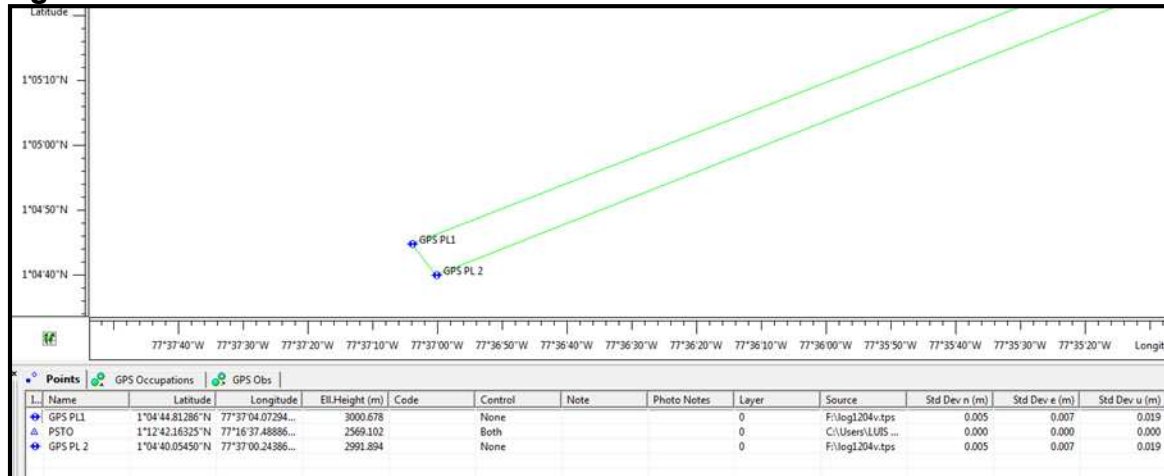
El Procesamiento de la información generada por los receptores GPS de marca TOPCON (archivos crudos y rinex), se realizó con el software TOPCON TOOLS, para lo cual se tuvo en cuenta:

Municipios de Tuquerres

- Día Juliano o GPS: 338
- Semana GPS: 17693
- Efemérides Rápidas: lgs17693.sp3.Z

Los vèrtices resultantes son los siguientes:

Figura No. 7: VECTORES RESULTANTES



7. CUADRO DE COORDENADAS

En el cuadro siguiente se consignan las coordenadas elipsoidales, planas Gauss-krûeger, Datum Magna-Sirgas, origen Oeste:

H₂W INGENIERIA Y TOPOGRAFIA	INFORME GEOREFERENCIACIÓN Y TOPOGRAFIA	TECNOACADEMIA
---	---	----------------------

CUADRO DE COORDENADAS EPOCA ACTUAL 2018

ELIPSOIDALES EPOCA CTUAL 2013.938			
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTURA
GPS PL1	1°04'44.81286"N	77°37'04.07294"W	3000.678
GPS PL 2	1°04'40.05450"N	77°37'00.24386"W	2991.894
PSTO	1°12'42.16325"N	77°16'37.48886"W	2569.102

GEOCENTRICAS EPOCA ACTUAL 2013.938			
PUNTO	X	Y	Z
GPS PL1	1368078.6034	-6231607.6059	119371.9237
GPS PL 2	1368192.9929	-6231576.3180	119225.5613
PSTO	1404951.7618	-6222655.0758	134028.7200

CUADRO DE COORDENADAS EPOCA 1995.4

GEOCENTRICAS EPOCA 1995.4			
PUNTO	X	Y	Z
GPS PL1	1368078.4885	- 6231607.6356	119371.7124
GPS PL 2	1368192.8780	- 6231576.3477	119225.3500

ELIPSOIDALES EPOCA 1995.4			
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTURA
GPS PL1	1°4'44.80598"N	77°37'04.07658"W	3000.678
GPS PL 2	1°04'40.04762"N	77°37'00.24770"W	2991.894

H₂W INGENIERIA Y TOPOGRAFIA	INFORME GEOREFERENCIACIÓN Y TOPOGRAFIA	TECNOACADEMIA
---	---	----------------------

GAUS KRUGER ORIGEN OESTE			
PUNTO	NORTE	ESTE	ALTURA
GPS PL1	611,095.129	939,864.759	3,000.678
GPS PL 2	610948.948	939983.121	2991.894

PLANAS CARTESIANAS ORIGEN PASTO-2088				DISTANCIA
PUNTO	NORTE	ESTE	ALTURA	
GPS PL1	611076.167	939865.482	2975.498	188.158
GPS PL 2	610929.939	939983.893	2966.714	

COORDENADAS GRADOS SEXAGESIMALES			
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTURA
GPS PL 2	1.077791005	-77.616735472	2991.894

VELOCIDADES

VELOCIDADES			
PUNTO	X	Y	Z
GPS PL1	0,0062	0,0016	0,0114
GPS PL 2	0,0062	0,0016	0,0114

VELOCIDAD TOTAL			
PUNTO	X	Y	Z
GPS PL1	0.1149356	0.0296608	0.2113332
GPS PL 2	0.1149356	0.0296608	0.2113332



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

2516596

Bogotá D.C., Octubre 28 de 2008

En atención a la solicitud adjunta, el Jefe de la División de Geodesia (E) del INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, con fundamento en los datos suministrados por la oficina de Cálculos

CERTIFICA

Que las coordenadas, en el sistema de referencia **MAGNA** (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS80), del vértice solicitado son:

VÉRTICE: JPL-GPS-STATION-ROD-3011-S**GEODÉSICAS**

Latitud: 01° 48' 41.177 91" N
Longitud: 78° 45' 14.940 90" W
Altura elipsoidal: 17.726 m
Altura (snm): 5.239 m (Geométrica)

GEOCÉNTRICAS CARTESIANAS Y SUS VELOCIDADES

X = 1 243 245.690 m Vx = 0.0117 m/año
Y = - 6 252 585.142 m Vy = 0.0027 m/año
Z = 200 266.343 m Vz = 0.0103 m/año

PLANAS DE GAUSS-KRÜGER

Norte : 692 120.447 m
Este : 1 147 255.531 m

Que el **AZIMUT PLANO** del Norte al Este desde dicho punto a:

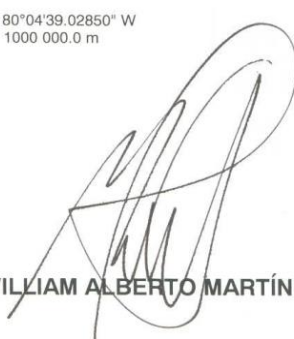
Vértice	Azimet	Distancia
SAZ-GPS-3011-S	059° 06' 02.636"	837.12 m

Origen de las coordenadas planas:

OESTE-OESTE MAGNA
Latitud: 04°35'46.32150" N Longitud: 80°04'39.02850" W
Norte: 1000 000.0 m Este: 1000 000.0 m

Cálculos realizados en el año 1999
Con destino a: INGEOTOTAL LTDA.
Recibo No.: SB44221
Papel de seguridad No.: 2516596

Preparó: Maria Cristina Cinturia
Revisó: Alberto Umbarila


WILLIAM ALBERTO MARTÍNEZ DÍAZ

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

San Juan de Pasto, octubre de 2020

Señores

GOBERNACIÓN DE NARIÑO

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTAL

Ciudad

Ref.: "CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA - TECNOACADEMIA - SENA - MUNICIPIO DE TÚQUERRES - NARIÑO". Código BPIN 2019000030124.

Asunto: MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

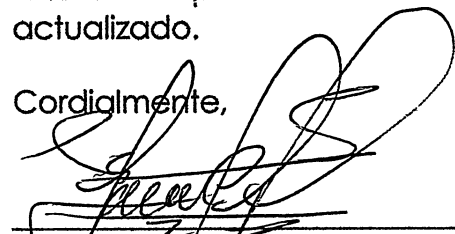
Municipio:	TUQUERRES
Nombre del proyecto:	CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL CENTRO DE FORMACIÓN TÉCNICA - TECNOACADEMIA - SENA - MUNICIPIO DE TÚQUERRES - NARIÑO
Concepto:	TOPOGRAFÍA

Respetados Señores:

Mediante el presente documento me permito certificar que se ha realizado el levantamiento topográfico para el proyecto en referencia, de acuerdo a los requisitos exigidos, de igual manera se ha realizado la georeferenciación del mencionado levantamiento amarrado a placas localizadas en sitio con equipos GPS doble Frecuencia.

Anexo: Copia de Licencia Profesional y certificado de vigencia actualizado.

Cordialmente,



TOP: WILLIAM YARPAZ N.
LIC. PROF. No: 01-12866 C.P.N.T

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
Cedula de Ciudadania

NUMERO 7.710.043
YARPAZ NOGUERA

APPELLIDO
WILLIAM HERNANDO

SEÑORES

[Handwritten signature]
TI-76



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 15-NOV-1978

PASTO
(NARIÑO)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.74
ESTATURA

AB+
GRUPO SANG

M
SEXO

13-MAR-1997 NEIVA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

[Handwritten signature]
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ANTONIO GARCIA TORRES



A-2300100-00188182-63-0007710043-20090804

0014431784A 2

0000034448

Anexo A: Licencia profesional



República de Colombia



CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: WILLIAM HERNANDO YARPAZ NOGUERA

Cédula: 7.710.043

Licencia Profesional No.: 01-12866

Resolución: 02-2867 - 08/09/2010

* Experiencia o fecha de grado: 22/03/2002



TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA
CESMAG - PASTO



Esta tarjeta forma parte integral de la Licencia Profesional
Junto con la Resolución Motivada y el Certificado de Vigencia
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

* La experiencia se contará a partir de la fecha de grado para
los efectos de posesión de cargos públicos únicamente.

CARLOS MARIO LOPERA GIRALDO
PRESIDENTE

ELIANA MARIA AVILA JIMENEZ
DIRECTORA EJECUTIVA

Para cualquier información comunicarse con el Consejo Profesional Nacional
de Topografía. Email: info@cpnt.org calle 33 No 7-27 Of 502 Tel 2881490



República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 183874/2020

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **WILLIAM HERNANDO YARPAZ NOGUERA** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 7710043** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **CESMAG**, bajo la Licencia Profesional **No. 01-12866** con fecha de expedición del **8 de Septiembre de 2010**.

Que el(la) Señor(a) **WILLIAM HERNANDO YARPAZ NOGUERA**, tiene vigente su Licencia Profesional **No. 01-12866** 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 **16 días del mes de Octubre de 2020**.

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.