



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

Findeter
Financiera del Desarrollo

**CONSTRUCCIONES
RUBAU**

**CONTRATO DE ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS,
ESTUDIOS TÉCNICOS, AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS
INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN
FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS INFRAESTRUCTURA
NARIÑO.**

GRUPO 10. No. PAF-JU10-G10DC-2015

**ACTIVIDADES DE LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO
NUMERAL 6.2
INFORME TECNICO**

ELABORÓ:

i π S.A.S.
IBARRA PORTILLA INGENIERIA S.A.S.



INTRODUCCION

De acuerdo a los requisitos establecidos en los Pliegos de Condiciones, numeral 6.2 “Levantamiento topográfico del lote”, en el presente documento se expone el informe técnico que contiene los procedimientos y resultados para el desarrollo de las actividades de levantamiento topográfico de los diferentes colegios de la siguiente manera:

En la primera parte, se presenta el procedimiento y resultados de las actividades de georeferenciación, levantamiento topográfico de cada institución educativa, describiendo inicialmente algunos aspectos técnicos generales a tener en cuenta, metodología implementada y descripción del contenido de la información de cada colegio como anexos.

En la segunda parte se expone el levantamiento de todas las redes eléctricas, describiendo las particularidades de cada institución educativa y las recomendaciones a tener en cuenta en la implementación de las obras.

En la tercera parte correspondiente a redes se presenta la evaluación hidráulica y sanitaria de servicios públicos existentes, acueducto y alcantarillado observado en cada institución educativa, lo cual, únicamente lo posible contrastar en el terreno con equipos de medición se contiene en los planos y lo que por efecto de inspección y recolección de información se visualiza en el informe de manera descriptiva en imágenes y trazados aproximados.

CAPITULO I. GEOREFERENCIACIÓN Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 Instituciones educativas Grupo No 10.

ID	SEDE
726	IE DEL SUR
727	IE LAS LAJAS
728	IE BARRIO OBRERO
730	IE SAN JUAN
731	IE POLITECNICO MARCELO MIRANDA
732	IE SEMINARIO

1.1.2 Análisis de los requisitos de levantamiento del lote – procedimiento general.

a) Actividades de Georeferenciación

Se establece en el aparte técnico lo siguiente:

“...Al iniciar el proyecto el CONTRATISTA deberá realizar una visita previa, revisar la información cartográfica existente en los mapas del Instituto Nacional Geográfico, para tener una idea de la localización del área en estudio y determinar la existencia de acceso al mismo.

Materialización en terreno de por lo menos ocho puntos de referencia o mojones inter-visibles con sus respectivos datos en coordenadas planas (norte, este y altura) y geográficas (latitud, longitud y altitud) para la localización de los ejes planteados, estos amarrados a las placas del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) o coordenadas aprobadas por la interventoría, cuando no se cuente con placa certificada del IGAC.

Dichos puntos (mojones) se deben instalar con el fin, de facilitar el posterior replanteo de las obras, la nivelación de los mismos se debe realizar con nivel de precisión (automático o electrónico), amarrados previamente a vértices "NP", datos suministrados con IGAC o coordenadas aprobadas por la interventoría, cuando no se cuente con placa certificada del IGAC, para garantizar las cotas (altura sobre el nivel del mar) de todo el proyecto a contratar. Los mojones y en particular las referencias se instalarán en lugares claramente visibles en el terreno; así mismo, se deberán colocar en sitios estables y protegidos,

donde no sean estropeados por personas, maquinaria, vehículos, animales y/o desarrollos constructivos futuros.”.

Al respecto, se debe destacar que una vez analizada la información del IGAC, en las instituciones educativas del Grupo No 10 no se cuenta con placas del IGAC; por tal razón, para garantizar los amarres requeridos con el sistema de placas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, fue necesario para cada uno de los colegios, realizar el traslado de un par de placas (Punto - Azimut), para garantizar la precisión y ajuste al sistema requerido; para lo cual nos amarramos a las placas del IGAC posicionando tres (3) equipos de GPS L1L2 y trasladando cada punto del par requerido en la zona de levantamiento, durante el tiempo requerido que permita la precisión geodésica necesaria.

Es necesario considerar que un levantamiento en base a placas georeferenciadas del IGAC, necesita un proceso, inicialmente del cálculo de velocidades a la época de levantamiento (Desplazamientos) y por ende cualquier verificación debe realizarse en base a esta condición técnica, argumento que igualmente sustenta la limitación que de existir placas geodésicas previas las cuales deben actualizarse igualmente tomando sus lecturas.

Por otra parte, es de considerar que por la premura de disponibilidad de la información geodésica de las placas iniciales de cada sitio para iniciar la topografía y considerando que la emisión de los Rinex que emite el IGAC de las placas se demora más de 15 días; fue necesario implementar un sistema geodésico que garantice la precisión requerida y los ajustes necesarios para realizar en cualquier momento, para lo cual se contó con un cuarto (4) GPS L1L2 posicionado en una base fija con lectura continua de propiedad y uso particular, con el cual se superaría la limitación enunciada, garantizando los ajustes establecidos con el IGAC.

Para efecto de materializar los puntos geodésicos en cada institución se procedió a elaborar placas metálicas marcadas, instaladas sobre una moldura anclada con varilla y cada una con un poste testigo que identifica el número del contrato, el código de la institución así:



Fotografías 1.1 Instalación de referencias de georeferenciación

b) Levantamiento topográfico

Se establece en el aparte técnico lo siguiente:

“...Levantamiento de campo en planta, perfil y curvas de nivel, para tal fin el CONTRATISTA determinará una cuadrícula de nivelación debidamente georeferenciada y dibujada en planos. El CONTRATISTA calculará curvas de nivel cada 50 cm y puntos de nivel cada cinco (5) mts. El CONTRATISTA, con el apoyo de los mapas cartográficos ubican los puntos de control y amarre del trabajo a realizar, estos son puntos de coordenadas exactas de posicionamiento; en tal caso que no se cuente con placa certificada del IGAC, se amarrará a las coordenadas aprobadas por la interventoría. Secciones Transversales: el CONTRATISTA suministrará por lo menos tres (3) secciones transversales según el criterio del SUPERVISOR o INTERVENTORIA y por donde lo indique este último.”

Al respecto, dada la premura de disposición de los levantamientos, paralelamente a la georeferenciación se dispuso dos (2) comisiones de topografía con estaciones totales y niveles de precisión para inicialmente proyectar la poligonal de control requerida y el levantamiento de las áreas requeridas en las instituciones educativas.

Previamente al levantamiento topográfico se realizó los ajustes de la poligonal de control, basada en los puntos geodésicos amarrados al sistema del IGAC, lo cual será presentado de acuerdo a lo establecido por la interventoría.

Para efecto de disponer el detalle requerido en curvas de nivel cada 50 cm, se ha tomado información topográfica detallada, garantizando las líneas de corte (Breaklines) necesarias y la cantidad de puntos que determine la precisión establecida.

1.1.2 Definición de “Georeferenciación”.

LA GEOREFERENCIACION , Es el trabajo que permite Representar la Localización Exacta de un Proyecto, en la República de Colombia o en Cualquier país del Mundo, materializando Mojones en Concreto con Placas insertadas y Grabadas en Bajo Relieve en Bronce o Aluminio, Posesionando equipos geodésicos de Doble Frecuencia L1-L2, o L1 los cuales tomando información con Ondas en Doble y Simple Frecuencia L1, desde los Satélites instalados por Estados Unidos y Otros Países, que giran diariamente alrededor de la tierra, decodificando esta información a través de una Antena, un sensor y guardando los datos crudos en una Memoria Compac Flash o Disco duro, Con el Uso de Un Software especializado en esta materia, permite Calcular las Coordenadas Geocéntricas, Elipsoidales, Gauss Kruger y Locales Planas Cartesianas con un Origen Cercano al lugar del Proyecto, para el caso de la mayoría de las instituciones educativas del G10 la denominado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) NARIÑO – IPIALES - 2012.

GRUPO 10. No. PAF-JU010-G010DC-2015

6.2 ACTIVIDADES DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ANEXO No 1

**INFORME LEVANTAMIENTO 726 INSTITUCION
EDUCATIVA DEL SUR**

INDICE

- 1 MEMORIA DESCRIPTIVA GEOREFERENCIACION:
 - 1-1 LOCALIZACION DEL PROYECTO
 - 1-2 GEOREFERENCIACION
 - 1.2.1 GEOREFERENCIACION EN EL SISTEMA MAGNA SIRGAS
- 2 CALCULO DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS EPOCA 1995,4
 - 2-1 COORDENADAS DE ORIGEN IGAC PASTO IPIA SIRGAS
 - 2-2 INFORME DE CÁLCULOS GEOREFERENCIACION 4 SISTEMAS DE COORDENADAS
 - 2-2-1 ELIPSOIDALES O GEOGRAFICAS
 - 2-2-2 GEOCENTRICAS
 - 2-2-3 GAUSS KRUGER
 - 2-2-4 PLANAS LOCALES CARTESIANAS
 - 2-2-5 VERIFICACION DE CAMPO
 - 2-3 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PNEZ INSTITUCION EDUCATIVA DEL SUR
 - 2-3-1 POLIGONAL DE CONTROL
 - 2-3-2 AJUSTE POLIGONAL DE CONTROL
 - 2-3-3 ESQUEMA POLIGONAL DE CONTROL
 - 2-3-4 NIVELACION DE PRECISION POLIGONAL DE CONTROL
 - 2-3-5 RADIACIONES LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO I.E 726 DEL SUR
- 3 FICHAS y FORMATOS DE CAMPO GPS IPIA SIRGAS, PL1, PL2
 - 3-1 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS IPIA SIRGAS
 - 3-2 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PL1
 - 3-3 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PL2

4 PERSONAL Y EQUIPOS UTILIZADOS

4-1 PERSONAL

4-2 EQUIPOS GPS

4-3 EQUIPOS DE TOPOGRAFIA

5 ANEXOS

5-1 - ANEXO 1 – LOCALIZACION GPS IPIA SIRGAS - PL1 – PL2

5-2 - ANEXO 2 – ORIGEN IGAC NARIÑO - IPIALES - 2012

5-3 - ANEXO 3 - AJUSTES GEOREFERENCIACION

5-4 - ANEXO 4 – CIERRES GEOREFERENCIACION

5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS POST PROCESO

5-6 - ANEXO 6 – ARCHIVO MAGNETICO RINEX

5-7 - ANEXO 7 – CERTIFICADO CALIBRACION ESTACION TOTAL

5-8 - ANEXO 8 – MATRICULA PROFESIONAL TOPOGRAFO

1 MEMORIA DESCRIPTIVA GEOREFERENCIACION:

1-2 LOCALIZACION DEL PROYECTO:

El Proyecto INSTITUCION EDUCATIVA DEL SUR, está localizado dentro del casco Urbano de la Ciudad de Ipiales, SOBRE LA CARRERA 3 , entre Calles 7 y 8 Barrio el Lago, el acceso peatonal se da sobre la carrera 3 , Anexo al IE Del Sur existe un Polideportivo de propiedad de la Comunidad del sector , cuenta con la Infraestructura de Servicios Publicos tales como Acueducto en 3" pvc, y Alcantarillado 16" combinado sobre la carrera 3 , Energía Electrica y Telefonos

1 – 2 - GEOREFERENCIACION

En la DESCRIPCION GENERAL (Ítem 1), esta descrita la Georeferenciación y en los Ítems 1-1, 1- 2, 1- 3, los Procedimientos de cálculos para Obtener las Coordenadas Planas cartesianas Locales, las Cuales servirán de BASE y CONTROL de los Levantamientos topográficos que se realicen en el Proyecto objeto del presente, están descritas en los Ítems 1.4.1, 2, 2-1, 2-2, 2-2-1, 2-2-2, 2-2-3 y 2-2-4

1 .2.1 GEOREFERENCIACION EN EL SISTEMA MAGNA SIRGAS:

El Proyecto fue Calculado en el Software LEICA GEO OFFICE V 5.0., Se utilizó como Base la placa IGAC IPIA SIRGAS, en el sistema de referencia MAGNA, (ITRF94- época 1995.4, elipsoide GRS80).

Para calcular las Coordenadas de Cada Punto se Realizó desde la placa, IGAC IPIA SIRGAS, para determinar Coordenadas en las placas GPS PL1 y PL2

2 – CALCULO DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS EPOCA 1995,4 :**2-2 INFORME DE CÁLCULOS GEOREFERENCIACION 4 SISTEMAS
DE COORDENADAS DE LOS PUNTOS GPS IPIA SIRGAS - PL1 – PL2****2 – 2 - 1 ELIPSOIDALES O GEOGRAFICAS**

COORDENADAS ELIPSOIDALES EPOCA 1995,4					
id	Latitud	Longitud	Altura	Ondulación	COTA ORT
IPIA SIRGAS	0°48'55,72307"N	77°39'31,6969"W	2832,014	31,27	2800,744
GPS PL2-IE 726 DEL SUR	0°49'38,0602"N	77°37'57,74716"W	2890,099	31,26	2858,839
GPSPL1-IE 726 DEL SUR	0°49'35,51221"N	77°37'58,49989"W	2890,761	31,25	2859,511

2-2-2 COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4

COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
IPIA SIRGAS	1363685,297	-6232891,433	90208,282
GPS PL2-IE 726 DEL SUR	1366532,565	-6232308,168	91509,959
GPSPL1-IE 726 DEL SUR	1366510,205	-6232314,905	91431,679

2-2-3 COORDENADAS GAUSS KRUGER EPOCA 1995,4

COORDENADAS PLANAS GAUSS KRUGER EPOCA 1995,4				
id	Norte	Este	Altura	Origen
IPIA SIRGAS	581943,226	935295,732	2832,014	Oeste
GPS PL2-IE 726 DEL SUR	583243,268	938200,885	2890,099	Oeste
GPSPL1-IE 726 DEL SUR	583165,006	938177,600	2890,761	Oeste

ORIGEN: OESTE MAGNA

Latitud: 04°35'46,32150"N

Longitud: 77°04'39,02850"W

Norte: 1000000.0m

Este: 1000000.0m

2-2-4 COORDENADAS LOCALES PLANAS CARTESIANAS ORIGEN NARIÑO – IPIALES-2012

COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS EPOCA 1995,4				
id	Norte	Este	Cota msnmm	Origen
IPIA SIRGAS	581942,395	935294,985	2803,006	NARIÑO-IPIALES-2012
GPS PL2-IE 726 DEL SUR	583243,374	938201,130	2861,091	NARIÑO-IPIALES-2012
GPSPL1 SAZ -IE 726 DEL SUR	583165,076	938177,846	2861,753	NARIÑO-IPIALES-2012

ORIGEN : IGAC NARIÑO - IPIALES - 2012

Latitud: 0°49' 36,60994"N Longitud: 77°38'17,70749"W

Norte: 583198,808 Este: 937583,699m

Plano de proyecciones (m): 2892,000m

2-2-5 VERIFICACION DE CAMPO

Se realizó la verificación de Campo correspondiente en Distancia Horizontal y Vertical; se encontró que las diferencias están dentro de la normatividad correspondiente

2-3 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PNE INSTITUCION EDUCATIVA DEL SUR IE 726

Partiendo de las 2 Dos Placas Geo referenciadas GPS PL1 y GPS PL2 , Se Iniciaron los Levantamientos Topográficos, rodeando El Proyecto IE **DEL SUR**, con Una Poligonal de Control, Cuya Precisión de Cierre se observa en los Cuadros Sub siguientes.

Después de Establecer la Poligonal de Control, indicada en el Cuadro 2-3-1, se procedió a Realizar la Nivelación de Precisión pasando por los Vértices de la poligonal de Control y Ajustando el Cierre de Nivelación, con la normatividad prevista.

Por Ultimo, Una vez ajustada la Poligonal en Coordenadas, con los niveles ajustados de cada vértice, se procedió a realizar las radiaciones correspondientes (Ver 2-3-4)

2-3-1 POLIGONAL DE CONTROL

PUNTO	NORTE	ESTE
PL1 SAZ	583165,094	938177,863
GPS PL2	583243.374	938201.130
D1	583204,613	938151,098
D2	583215,915	938148,318
D3	583212,825	938123,466
D4	583200,704	938120,938
D5	583162,772	938114,505
D6	583159,842	938174,173
GPS PL2	583243.374	938201.130

2-3-2 AJUSTE POLIGONAL DE CONTROL

POLIGONO: IE DEL SUR 726
PROPIETARIO: MINEDUCACION
UBICACION: PIALES

NUMERO DELADOS: 8
 SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO: CONTRAHORARIO
 AZIMUT INICIAL: 232° 14' 00.2"
 APROXIMACION APARATO: 60"

CALCULO DE ERROR DE CIERRE LINEAL COMPENSACION POR LONGITUDES	
Ex= 0,024	Suma S(-) = 94,851
Ey= 0,025	Suma E(+) = 86,613
Et= 0,035	Suma W(-) = 86,637
Perimetro = 298,652	Suma N + Suma S = 189,677
Error cierre = 1/ 8618	Suma E + Suma W = 173,250
Suma N(+) = 94,826	Tolerancia lineal = 0,001
CONDICION DE PASO: CORRECTO	

CALCULO DE ERROR DE CIERRE ANGULAR COMPENSACION POR VERTICES	
Cierre angular = ### 00' 00.0"	
Suma de ángulos interiores = ### 59' 19.9"	
Error de cierre angular = 00° 00' 40.1"	
Compensación por vértice = 00° 00' 05.0"	
Rango angular máximo = ### 02' 49.7"	
Rango angular mínimo = ### 57' 10.3"	
Tolerancia angular = 00° 02' 49.7"	
CONDICION DE PASO: CORRECTO	

EST	PV	Long	Angulos interiores		Rumbo corregido	Sen R	Cos R	Proyecciones				Correcciones		Proyecciones corregidas				Coordenadas corregidas			
			sin compensar	compensados				N	S	E	W	X	Y	N	S	E	W	X	Y		
PL2	D1	63,297	35° 40'	19,7°	35° 40' 24,7"	S 52°14'00" W	0,790512	0,612447		38,766		50,037	-0,005	-0,005		38,761		50,032	938,201,130	583,243,374	PL2
D1	D2	11,638	293° 56'	30,2°	293° 56' 35,2"	N 13°49'03" W	0,238955	0,971031	11,301		2,781	-0,001	0,001	11,302		2,780	938,151,098	583,204,613	D1		
D2	D3	25,046	96° 44'	00,1°	96° 44' 05,1"	S 82°54'03" W	0,99235	0,123455		3,092	24,854	-0,002	-0,002	3,090	24,852	938,148,318	583,215,915	D2			
D3	D4	12,383	108° 52'	33,8°	108° 52' 38,8"	S 11°47'00" W	0,204232	0,978923		12,122	2,529	-0,001	-0,001	12,121	2,528	938,123,466	583,212,825	D3			
D4	D5	38,478	177° 50'	39,4°	177° 50' 44,4"	S 09°37'04" W	0,167264	0,985912		37,936	6,436	-0,003	-0,003	37,933	6,433	938,120,938	583,200,704	D4			
D5	D6	59,735	83° 11'	15,0°	83° 11' 20,0"	S 87°11'00" E	0,998792	0,049134	2,935	59,663		0,005	-0,005	2,930	59,668	938,114,505	583,162,772	D5			
D6	PL1	6,419	122° 16'	30,7°	122° 16' 35,7"	N 35°05'02" E	0,574884	0,818235	5,252	3,690		0,001	0,001	5,253	3,691	938,174,173	583,159,842	D6			
PL1	PL2	81,656	161° 27'	31,1°	161° 27' 36,1"	N 16°33'00" E	0,284854	0,958571	78,273	23,260		0,007	0,007	78,280	23,267	938,177,863	583,165,094	PL1SAZ			
Sumas:		298,652	1079° 59'	19,9°	#### 00' 00,0"				94,826	94,851	86,613	86,637		94,834	94,834	86,625	86,625	938,201,130	583,243,374	PL2	

2-3-4 NIVELACION DE PRECISION

PUNTO	V+	ALT INST	VI	V-	COTA	CORRECCION	COTA CORREGIDA
PL2	1,752	2862,861			2861,109	0	2861,109
PL1C1	1,47	2863,223			2861,753	0	2861,753
D6			1,468		2861,737	0	2861,737
D5C2	0,492	2862,67		1,045	2862,178	1	2862,177
D4C3	1,487	2862,741		1,416	2861,254	1	2861,253
D3C4	1,577	2862,695		1,623	2861,118	2	2861,116
D2			1,606		2861,089	2	2861,087
D1C5	3,495	2865,373		0,817	2861,878	3	2861,875
C6	1,252	2862,61		4,015	2861,358	3	2861,355
PL2				1,498	2861,112	3	2861,109

2-3-5 COORDENADAS CON RADIACIONES DEL LEVANT. TOPOGRAFICO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA msnmm	CODIGO
PL1 SAZ	583165,094	938177,863	2861,752	GPS PL-1 SAZ
PL2	583243,374	938201,130	2861,109	GPS PL-2
272	583204,613	938151,098	2861,875	D1
273	583215,915	938148,318	2861,089	D2
274	583212,825	938123,466	2861,116	D3
275	583200,704	938120,938	2861,252	D4
276	583162,772	938114,505	2862,177	D5
277	583159,842	938174,173	2861,737	D6
1	583166,008	938111,976	2862,345	PARAMENTOS
2	583177,301	938113,013	2860,96	PARAMENTOS
3	583177,823	938105,892	2861,045	PARAMENTOS
4	583178,152	938099,357	2861,086	PARAMENTOS
5	583178,381	938094,808	2861,097	PARAMENTOS
6	583179,615	938094,72	2861,087	PARAMENTOS
7	583180,018	938092,236	2861,003	PARAMENTOS
8	583188,925	938091,78	2860,992	PARAMENTOS
9	583196,83	938090,865	2861,099	PARAMENTOS
10	583200,484	938114,149	2860,989	PARAMENTOS
11	583201,052	938117,509	2861,265	PARAMENTOS
12	583201,664	938121,09	2860,975	PARAMENTOS
13	583202,049	938123,413	2860,955	PARAMENTOS
14	583205,63	938137,491	2860,917	PARAMENTOS
15	583207,113	938145,967	2860,863	PARAMENTOS
16	583203,921	938145,625	2860,589	PARAMENTOS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA msnmm	CODIGO
17	583180,778	938146,66	2860,542	PARAMENTOS
18	583177,525	938146,733	2860,192	PARAMENTOS
19	583175,135	938146,819	2860,008	PARAMENTOS
20	583176,179	938122,934	2860,848	PARAMENTOS
21	583178,71	938126,546	2860,942	COLUMNAS
22	583178,822	938112,937	2860,98	COLUMNAS
23	583179,212	938107,671	2861,073	COLUMNAS
24	583179,497	938102,171	2860,986	COLUMNAS
25	583179,934	938096,959	2861,2	COLUMNAS
26	583196,507	938092,348	2861,029	COLUMNAS
27	583197,151	938096,714	2861,023	COLUMNAS
28	583198,103	938103,073	2860,999	COLUMNAS
29	583197,811	938108,47	2860,987	COLUMNAS
30	583197,533	938113,976	2860,966	COLUMNAS
31	583197,09	938120,817	2860,966	COLUMNAS
32	583196,707	938127,421	2860,972	COLUMNAS
33	583178,124	938123,225	2860,97	COLUMNAS
34	583177,895	938128,032	2860,461	COLUMNAS
35	583177,713	938132,506	2860,376	COLUMNAS
36	583177,515	938136,851	2860,266	COLUMNAS
37	583177,334	938141,456	2860,162	COLUMNAS
38	583203,636	938144,124	2860,581	COLUMNAS
39	583177,705	938112,877	2860,968	COLUMNAS
40	583177,968	938109,4	2860,967	COLUMNAS
41	583178,218	938105,941	2860,983	COLUMNAS
42	583178,378	938103,368	2861,055	COLUMNAS
43	583178,385	938100,547	2861,075	COLUMNAS
44	583199,345	938114,14	2860,98	PISO EN CONCRETO
45	583198,833	938114,457	2860,984	PISO EN CONCRETO
46	583198,657	938115,055	2860,976	PISO EN CONCRETO
47	583198,871	938115,907	2860,978	PISO EN CONCRETO
48	583198,908	938116,927	2860,972	PISO EN CONCRETO
49	583198,716	938117,631	2860,964	PISO EN CONCRETO
50	583198,953	938118,48	2860,97	PISO EN CONCRETO
51	583199,015	938119,458	2860,965	PISO EN CONCRETO
52	583198,788	938120,293	2860,952	PISO EN CONCRETO
53	583199,083	938120,972	2860,963	PISO EN CONCRETO
54	583199,685	938121,189	2860,959	PISO EN CONCRETO
55	583201,932	938121,14	2860,977	PISO EN CONCRETO
56	583202,004	938123,476	2860,962	PISO EN CONCRETO
57	583197,113	938123,579	2860,94	PISO EN CONCRETO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA msnmm	CODIGO
58	583188,065	938127,316	2860,943	PISO EN CONCRETO
59	583177,954	938126,714	2861,018	PISO EN CONCRETO
60	583178,451	938116,948	2860,984	PISO EN CONCRETO
61	583173,453	938116,457	2861,209	PISO EN CONCRETO
62	583165,894	938115,648	2862,33	PISO EN CONCRETO
63	583166,137	938111,968	2862,34	PISO EN CONCRETO
64	583173,051	938112,685	2861,256	PISO EN CONCRETO
65	583178,491	938113,289	2860,969	PISO EN CONCRETO
66	583180,266	938092,257	2861,017	PISO EN CONCRETO
67	583195,923	938091,236	2861,047	PISO EN CONCRETO
68	583196,897	938096,966	2861,009	PISO EN CONCRETO
69	583197,765	938096,893	2861,03	PISO EN CONCRETO
70	583202,101	938123,497	2860,724	PISO EN CONCRETO
71	583206,343	938147,955	2860,612	PISO EN CONCRETO
72	583204,191	938148,208	2860,574	PISO EN CONCRETO
73	583203,852	938144,374	2860,595	PISO EN CONCRETO
74	583192,585	938144,893	2860,394	PISO EN CONCRETO
75	583180,702	938145,445	2860,171	PISO EN CONCRETO
76	583177,146	938145,61	2860,194	PISO EN CONCRETO
77	583178,097	938126,854	2860,524	PISO EN CONCRETO
78	583196,943	938127,835	2860,658	PISO EN CONCRETO
79	583197,096	938123,609	2860,729	PISO EN CONCRETO
80	583202,153	938123,542	2860,968	ANDEN
81	583206,425	938147,995	2860,855	ANDEN
82	583205,992	938148,114	2860,85	ANDEN
83	583203,835	938144,334	2860,721	ANDEN
84	583180,773	938145,45	2860,539	ANDEN
85	583177,779	938106,052	2861,04	ANDEN
86	583178,641	938106,098	2861,038	ANDEN
87	583179,174	938099,65	2861,06	ANDEN
88	583196,052	938094,866	2861,019	CAJILLA EN CONCRETO
89	583200,66	938115,515	2861,253	CAJILLA EN CONCRETO
90	583199,633	938125,761	2860,67	CAJILLA EN CONCRETO
91	583199,5	938142,745	2860,498	CAJILLA EN CONCRETO
92	583179,297	938145,42	2860,188	SUMIDERO
93	583177,423	938141,329	2860,208	SUMIDERO
94	583165,75	938115,373	2862,349	PARAMENTOS
95	583165,905	938115,681	2862,302	PARAMENTOS
96	583168,826	938116,021	2861,82	PARAMENTOS
97	583168,737	938119,709	2861,197	PARAMENTOS
98	583172,678	938119,846	2861,057	PARAMENTOS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA msnmm	CODIGO
114	583174,643	938120,465	2860,885	CORREDOR (PASILLO)
116	583178,139	938099,581	2861,081	CORREDOR (PASILLO)
119	583172,755	938118,933	2861,078	ANDEN
120	583171,456	938117,888	2861,155	ANDEN
121	583169,872	938117,902	2861,212	ANDEN
122	583168,762	938118,588	2861,195	ANDEN
123	583168,86	938116,046	2861,233	PISO EN CONCRETO
124	583173,298	938116,515	2861,081	PISO EN CONCRETO
125	583177,385	938116,973	2860,899	PISO EN CONCRETO
126	583177,212	938119,465	2860,856	PISO EN CONCRETO
127	583178,108	938119,552	2860,827	PISO EN CONCRETO
128	583178,047	938122,741	2860,745	PISO EN CONCRETO
129	583174,711	938122,808	2860,834	PISO EN CONCRETO
130	583178,376	938119,654	2860,968	COLUMNAS
138	583201,624	938121,13	2861,275	ANDEN
139	583200,84	938121,079	2861,267	ANDEN
140	583200,131	938120,301	2861,247	ANDEN
141	583200,243	938119,494	2861,247	ANDEN
142	583200,271	938118,624	2861,244	ANDEN
143	583200,064	938117,573	2861,243	ANDEN
144	583200,241	938116,719	2861,254	ANDEN
145	583200,182	938115,979	2861,26	ANDEN
146	583200,009	938114,938	2861,26	ANDEN
147	583200,482	938114,185	2861,269	ANDEN
148	583178,042	938123,586	2860,386	ANDEN
149	583177,848	938126,775	2860,047	ANDEN
150	583176,972	938146,728	2859,982	ANDEN
151	583178,845	938126,566	2860,936	COLUMNAS
152	583178,658	938126,31	2860,944	COLUMNAS
153	583178,542	938119,762	2860,97	COLUMNAS
154	583178,427	938119,436	2860,97	COLUMNAS
155	583180,212	938092,235	2861,02	COLUMNAS
156	583179,985	938092,48	2861,018	COLUMNAS
157	583196,289	938092,498	2861,015	COLUMNAS
158	583196,445	938092,727	2861,007	COLUMNAS
159	583196,967	938096,803	2860,993	COLUMNAS
160	583197,317	938096,793	2861,027	COLUMNAS
161	583198,136	938103,347	2860,996	COLUMNAS
162	583197,824	938103,189	2860,993	COLUMNAS
163	583196,49	938127,557	2860,977	COLUMNAS
164	583196,58	938127,248	2860,967	COLUMNAS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA msnmm	CODIGO
165	583208,061	938122,254	2861,11	GRADERIA
166	583208,128	938123,204	2861,127	GRADERIA
167	583210,709	938123,192	2861,112	PARAMENTOS
168	583214,634	938144,676	2861,084	PARAMENTOS
169	583214,484	938134,759	2861,152	PARAMENTOS
170	583223,204	938132,929	2861,181	PARAMENTOS
171	583221,504	938124,627	2861,178	PARAMENTOS
172	583220,738	938124,856	2861,153	PARAMENTOS
173	583220,49	938123,527	2861,139	PARAMENTOS
174	583218,643	938123,569	2861,111	PARAMENTOS
175	583218,143	938120,752	2861,11	PARAMENTOS
176	583212,134	938120,88	2861,122	PARAMENTOS
177	583212,245	938123,247	2861,123	PARAMENTOS
178	583216,085	938142,918	2861,08	PARAMENTOS
179	583217,984	938142,415	2861,083	PARAMENTOS
180	583219,213	938148,459	2861,053	PARAMENTOS
181	583217,234	938148,842	2861,082	PARAMENTOS
182	583217,78	938151,694	2861,119	PARAMENTOS
183	583214,864	938146,025	2861,085	COLUMNAS
184	583214,74	938146,211	2861,085	COLUMNAS
185	583210,623	938146,558	2860,956	COLUMNAS
186	583210,688	938146,702	2860,972	COLUMNAS
187	583207,513	938147,09	2860,882	COLUMNAS
188	583207,645	938147,258	2860,882	COLUMNAS
189	583207,801	938149,75	2860,896	JARDIN
190	583215,476	938149,034	2861,087	JARDIN
191	583214,903	938145,836	2861,091	JARDIN
192	583207,299	938147,124	2860,869	JARDIN
193	583205,884	938148,032	2860,617	GRADERIA
200	583204,08	938148,161	2860,602	GRADERIA
213	583169,907	938091,113	2861,562	PARAMENTOS
214	583167,176	938091,1	2861,855	PARAMENTOS
215	583165,839	938111,541	2861,595	PARAMENTOS
216	583168,953	938112,294	2861,295	PARAMENTOS
217	583169,04	938116,008	2861,208	PARAMENTOS
218	583165,798	938115,8	2861,328	PARAMENTOS
219	583166,949	938153,344	2859,976	PARAMENTOS
220	583168,186	938122,926	2860,506	PARAMENTOS
221	583168,22	938122,693	2861,002	PARAMENTOS
222	583165,433	938122,285	2861,054	PARAMENTOS
223	583165,541	938122,753	2860,52	PARAMENTOS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA msnmm	CODIGO
224	583157,108	938078,598	2862,465	VIA
225	583156,305	938081,055	2862,638	VIA
226	583154,642	938082,246	2862,823	VIA
227	583150,79	938082,303	2863,471	VIA
228	583151,584	938088,829	2863,346	VIA
229	583154,103	938088,751	2862,879	VIA
230	583155,712	938089,536	2862,541	VIA
231	583156,54	938091,475	2862,37	VIA
232	583154,636	938130,255	2861,984	VIA
233	583153,47	938155,162	2861,74	VIA
234	583160,537	938155,581	2861,788	VIA
235	583161,768	938133,142	2861,903	VIA
236	583163,119	938105,316	2862,232	VIA
237	583164,308	938079,944	2862,422	VIA
238	583159,354	938086,468	2862,399	CAMARA SANITARIA
239	583157,135	938077,261	2862,593	ANDEN
240	583156,944	938079,742	2862,529	ANDEN
241	583156,275	938080,926	2862,656	ANDEN
242	583154,473	938082,137	2862,973	ANDEN
243	583150,382	938082,281	2863,64	ANDEN
244	583151,318	938088,823	2863,536	ANDEN
245	583154,086	938088,924	2863,002	ANDEN
246	583155,669	938089,671	2862,61	ANDEN
247	583156,47	938091,312	2862,457	ANDEN
248	583154,645	938129,795	2862,045	ANDEN
249	583153,417	938155,383	2861,802	ANDEN
250	583160,631	938156,104	2861,929	ANDEN
251	583161,953	938130,683	2862,007	ANDEN
252	583163,22	938105,144	2862,323	ANDEN
253	583164,449	938077,888	2862,53	ANDEN
254	583164,456	938091,31	2862,417	POSTE TELEFONICO
255	583162,877	938118,003	2862,153	POSTE TELEFONICO
256	583161,222	938152,596	2861,875	POSTE TELEFONICO
257	583154	938138,947	2861,957	POSTE ELECTRICO
258	583155,794	938102,809	2862,273	POSTE ELECTRICO
259	583153,331	938093,623	2862,625	PARAMENTOS
260	583151,566	938132,206	2862,217	PARAMENTOS
261	583150,401	938155,864	2862,056	PARAMENTOS
262	583158,304	938205,705	2861,308	CAMARA SANITARIA
263	583167,178	938090,926	2862,405	PARAMENTOS
264	583165,879	938101,319	2862,445	CAJILLA EN CONCRETO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA msnmm	CODIGO
265	583165,754	938111,942	2862,354	PARAMENTOS
266	583165,523	938115,313	2862,29	PARAMENTOS
267	583164,674	938131,142	2862,166	PARAMENTOS
268	583163,514	938153,123	2862,007	PARAMENTOS
269	583163,555	938153,106	2859,814	PARAMENTOS

3 FICHAS y FORMATOS DE CAMPO GPS IPIA SIRGAS, PL1, PL2

3-1 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PLACA GPS IPIA SIRGAS



Puntos Consultados

Las coordenadas en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS-80) de los puntos consultados son:

Punto: IPIA-(SIRGAS)

Departamento: NARIÑO

Municipio: IPIALES

ELIPSOIDALES

Latitud: 0° 48' 55.72307" N

Longitud: 77° 39' 31.69688" W

Altura Elipsoidal: 2832.014 m

Altura(snm): 2803.006 m (GEOMÉTRICA) Cálculo realizado en el año 2004

GEOCÉNTRICAS CARTESIANAS Y SUS VELOCIDADES

X= 1363685.297 M Vx= 0.005 m/año



Y= -6232891.433 M Vy= 0.001 m/año

Z= 90208.282 M Vz= 0.011 m/año



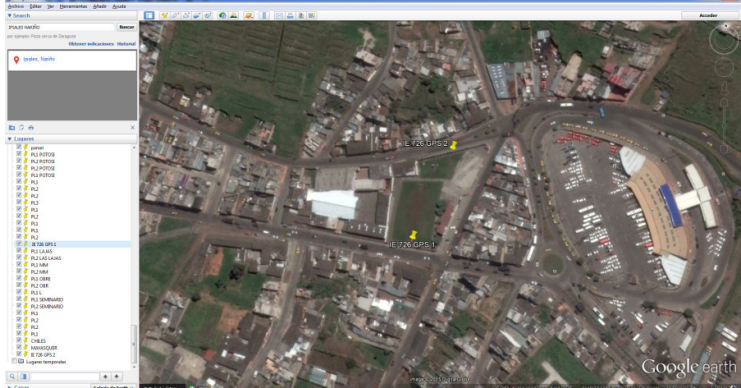

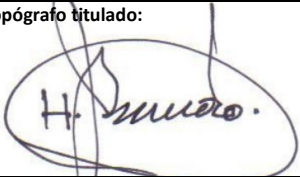
Cálculo realizado en el año 2004



IPIA SIRGAS Localizado al Sur de la entrada principal de la hostería Mayasquer. A 1m de la esquina de un muro bajo tipo antejardin





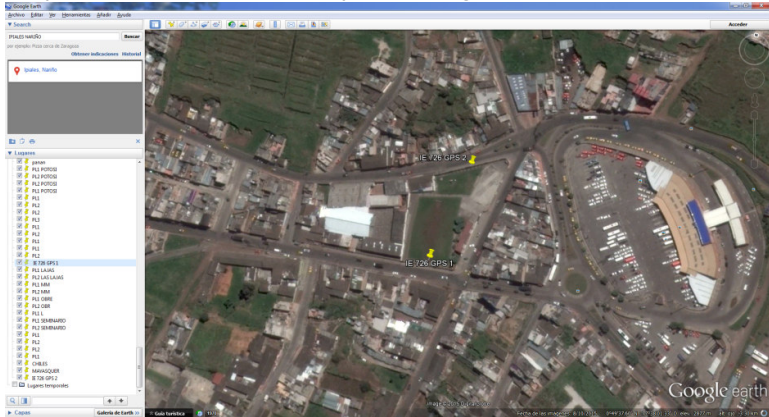

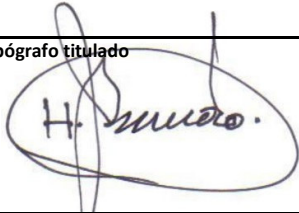
CONSTRUCCION	HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS										FECHA	
	GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACION DE CAMPO										AAAA-MM-DD	
											2015-11-15	
CODIGO: _____ PUNTO: IPIA SIRGAS PROYECTO: COLEGIOS G10												
TIPO DE LEVANTAMIENTO						TIPO DE PUNTO						
ESTATICO <input checked="" type="checkbox"/> CINEMATICO <input type="checkbox"/> RAPIDO ESTATICO <input type="checkbox"/>						BASE <input type="checkbox"/> MOVIL <input checked="" type="checkbox"/>						
EQUIPO												
RECEPTOR		MARCA		MODELO		SERIAL		OPERADOR				
		LEICA		SR530		0061		HAROL JURADO. P				
ANTENA		LEICA		AT 502		15734		NOMBRE				
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO								MEDICION DE ALTURA				
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %								
				A	B	EXT						
6:44	1	2,4	53	100	0	100	Tripode Inicio _____ m Final 1,070 m					
7:00	192	2,3	53	100	0	100						
8:00	912	2,6	53	100	0	100	Bastón Inicio _____ m Final _____ m					
9:00	1632	3,2	53	100	0	100						
10:00	2352	2,5	53	100	0	100						
12:00	3832	2,4	53	100	0	100	Pilastra Inicio _____ m Final _____ m					
14:00	5272	2,1	53	100	0	100						
15:44	6522	2,2	53	100	0	100	Otro Inicio _____ m Final _____ m					
								Tipo de Medición Inclínada <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>				
				LATITUD			LONGITUD (W)			ALTURA(m)		
Inicial				0	50	1,1360	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77	37	57,964	2923,548
Final				0	50	1,1569	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77	37	57,625	2923,7854
OBSERVACIONES:												



3-2 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PLACA GPS PL1

	COLEGIOS G10				
	Nombre del Formato:				
	PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO POR GPS				
	I.E 726 IE DEL SUR	VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONCECUTIVO
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO					
TOP No_ GPS 1					
UBICACIÓN:	Se encuentra ubicado al costado Sur Oriental , cercano a la portería Sur del Polideportivo Existente del barrio La Laguna				
DESCRIPCION:	Placa grabada RUBAU PAF JU10 G10DC 2015 MIN EDU IE 726 GPS 1 NOV 2015, Se insertó sobre el sardinel existente con SIKADUR 31, al borde Sur de la cancha de Futbol y Polideportivo del Barrio La Laguna				
COORDENADAS EN DATUMWGS 84					
LONGITUD	77°37'58,49989"W	LATITUD	0°49'35,51221"N		
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA					
NORTE:	583165,094 m	ESTE:	938177,863 m	ALTURA:	2861,753 msnm
REGISTRO FOTOGRÁFICO			LOCALIZACION		
			<p>Croquis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso</p> 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR			<p>DESCRIPCION DE ACCESO: El Proyecto INSTITUCION EDUCATIVA EL IE DEL SUR , está localizado dentro del casco Urbano de la Ciudad de Ipiales, SOBRE LA CARRERA 3 , entre Calles 7 y 8 Barrio el Lago, el acceso peatonal se da sobre la carrera 3 , Las placas GPS 1 , se localizo sobre el Costado Sur del Polideportivo, a este polideportivo se ingresa sobre la calle 7, con permiso del Pdte JAC del Barrio La Laguna.</p>		
					
Topógrafo titulado: 		Ingeniero Contratista: 		Ingeniero Interventor: 	
Nombre: HAROLD H JURADO PAREDES Matricula Profesional No 01-00535 C.P.N.T.		Nombre: Matricula Profesional No		Nombre : Matricula Profesional No	

CONSTRUCCION	HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS						FECHA					
	GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACION DE CAMPO						AAAA-MM-DD					
							2015-11-15					
CODIGO: PROYECTO: COLEGIOS G10 LE 726						PUNTO: GPS PL1						
TIPO DE LEVANTAMIENTO						TIPO DE PUNTO						
ESTATICO <input checked="" type="checkbox"/> CINEMATICO <input type="checkbox"/> RAPIDO ESTATICO <input type="checkbox"/>						BASE <input type="checkbox"/> MOVIL <input checked="" type="checkbox"/>						
EQUIPO						OPERADOR						
RECEPTOR	MARCA	MODELO		SERIAL		HAROL JURADO. P NOMBRE						
	LEICA	SR530		0061								
ANTENA	LEICA	AT 502		15734								
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO						MEDICION DE ALTURA						
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %			Trípode Inicio _____ m Final 1,145 m					
				A	B	EXT						
11:53	8	4,4	10	100	100	100						
12:00	92	2,6	10	100	100	100						
13:00	812	2,5	10	100	100	100	Bastón Inicio _____ m Final _____ m					
14:00	1532	2,6	10	100	100	100						
15:00	2252	2,9	10	100	100	100						
16:00	2972	2,6	10	100	100	100	Pilastra Inicio _____ m Final _____ m					
17:00	3692	2,6	10	100	100	100						
17:53	4313	2,6	10	100	100	100	Otro Inicio _____ m Final _____ m					
						Tipo de Medición						
						Inclínada <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>						
				LATITUD			LONGITUD (W)			ALTURA(m)		
Inicial				0	49	35,5747	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77	37	58,477	2894,138
Final				0	49	35,6573	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77	37	58,532	2895,797
OBSERVACIONES:												

3-3 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS PLACA GPS PL2

	COLEGIOS G10				
	Nombre del Formato:				
	PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO POR GPS				
	I.E 726 EL IE DEL SUR	VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONCECUTIVO
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO					
TOP No_ GPS 2					
UBICACIÓN:	Se encuentra ubicado al costado Nord Oriental , cercano cercano a la portería NORTE del Polideportivo Existente del barrio La Laguna				
DESCRIPCION:	Placa grabada RUBAU PAF JU10 G10DC 2015 MIN EDU IE 726 GPS 2 NOV 2015, Se insertó sobre el sardinel existente con SIKADUR 31, al borde Sur de la cancha de Futbol y Polideportivo del Barrio La Laguna				
COORDENADAS EN DATUMWGS 84					
LONGITUD	77°37'57,74716"W	LATITUD	0°49'38,0602"N		
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA					
NORTE:	583243,374 m	ESTE:	938201,130 m	ALTURA:	2861,091 msnm
REGISTRO FOTOGRÁFICO			LOCALIZACION		
			<p>Crucis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso</p> 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR			DESCRIPCION DE ACCESO:		
			<p>El Proyecto INSTITUCION EDUCATIVA EL IE DEL SUR , está localizado dentro del casco Urbano de la Ciudad de Ipiales, SOBRE LA CARRERA 3 , entre Calles 7 y 8 Barrio el Lago, el acceso peatonal A LA Placa GPS 2 se da por la entrada de la calle 7, al polideportivo del Barrio La Laguna</p> <p>También se puede localizar con un Navegador replanteando Lat y Long en WGS84 del GPS PL2</p>		
Topógrafo titulado		Ingeniero Contratista:		Ingeniero Interventor:	
					
Nombre: HAROLD H JURADO PAREDES Matricula Profesional No 01-00535 C.P.N.T.		Nombre: Matricula Profesional No		Nombre: Matricula Profesional No	

CONSTRUCCION	HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS						FECHA					
	GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLASIFICACION DE CAMPO						AAAA-MM-DD					
							2015-11-15					
CODIGO:						PUNTO: GPS PL2						
PROYECTO: COLEGIOS G10 LE 726												
TIPO DE LEVANTAMIENTO						TIPO DE PUNTO						
ESTATICO <input checked="" type="checkbox"/> CINEMATICO <input type="checkbox"/> RAPIDO ESTATICO <input type="checkbox"/>						BASE <input type="checkbox"/> MOVIL <input checked="" type="checkbox"/>						
EQUIPO						OPERADOR						
RECEPTOR	MARCA	MODELO		SERIAL		HAROL JURADO. P NOMBRE						
	LEICA	SR530		7563								
ANTENA	MARCA	MODELO		SERIAL								
	LEICA	AT 502		15734								
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO						MEDICION DE ALTURA						
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %			Trípode Inicio _____ m Final 1,20 m					
				A	B	EXT						
11:31	28	3,1	29	100	100	100						
12:00	376	2,2	29	100	100	100						
13:00	1096	2,3	29	100	100	100	Bastón Inicio _____ m Final _____ m					
14:00	1816	2,8	29	100	100	100						
15:00	2536	2,9	29	100	100	100						
16:00	3256	2,3	29	100	100	100	Pilastra Inicio _____ m Final _____ m					
17:00	3976	2,1	29	100	100	100						
17:42	4484	2,2	29	100	100	100	Otro Inicio _____ m Final _____ m					
						Tipo de Medición						
						Inclinada <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>						
				LATITUD			LONGITUD (W)			ALTURA(m)		
Inicial				0	49	38,1504	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77	37	57,749	2892,91
Final				0	49	38,2162	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77	37	57,767	2896,894
OBSERVACIONES:												

4 - PERSONAL Y EQUIPOS UTILIZADOS:

4-1 PERSONAL:

- 1 Topógrafo Técnico en Georeferenciación
- 1 Auxiliar de Topografía
- 1 Ayudantes de Campo de la Región

4-2 EQUIPOS GPS:

- 1 BASE IGAC IPIA SIRGAS GPS Leica SR530 y Antena Ax 1202
- 1 Equipos GPS Leica SR530 y Antena AT502 en GPS PL1
- 1 Equipo GPS Leica SR530 y Antena AT502 en GPS PL2
- 1 Campero 4 x 4
- 3 Radios de Comunicación
- GL Accesorios Complementarios

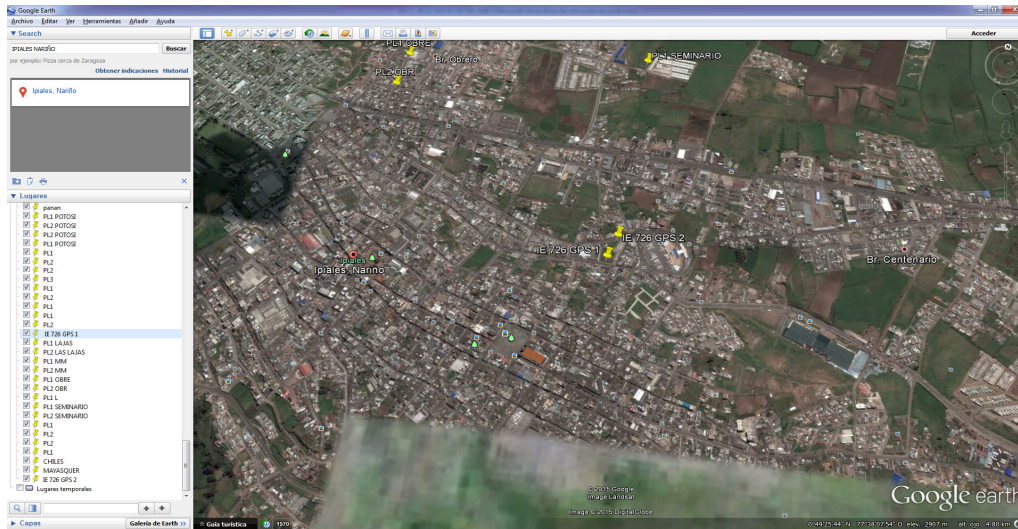
4-3 EQUIPOS DE TOPOGRAFIA:

- 1 Estación Total marca LEICA TC805 Serie # 410089
- 1 Nivel Geomax x 32 aumentos
- GL Accesorios (trípode bastones Prismas Miras etc.)

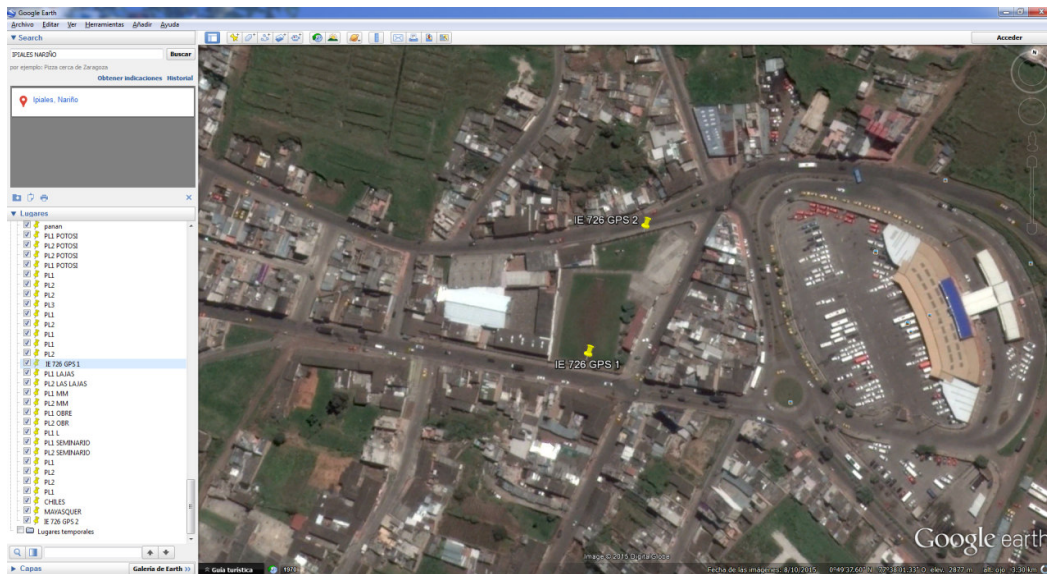
5 ANEXOS

5-1 - ANEXO 1 – LOCALIZACION GPS 1 – GPS 2 IE 726 DEL SUR

A NIVEL CIUDAD DE IPIALES



LOCALIZACION GPS 1 – GPS 2 IE 726 DEL SUR A NIVEL SECTOR



5-2 - ANEXO 2 – ORIGEN NARIÑO – IPIALES- 2012



ORIGEN PLANO CARTESIANO

Las coordenadas del origen plano cartesiano en el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS80) del municipio consultado son:

NOMBRE DEL ORIGEN: NARIÑO - IPIALES - 2012

Departamento: NARIÑO Municipio: IPIALES

COORDENADAS ELIPSOIDALES

Latitud: 0°49'36,60994"N

Longitud: 77°38'17,70749"W

A este origen se le han asignado las siguientes coordenadas planas cartesianas

Norte: 583198.808 m

Este: 937583.699 m

Altura Plano de Proyección: 2892 m.s.n.m.m

Valido para escalas 1:1 000, 1:2 000 y 1:5 000

Área de influencia: Distancia menores a 20 km y diferencias de alturas menores a 250 m.

5-3 - ANEXO 3 - AJUSTES GEOREFERENCIACION



Adjustment Pre-Analysis

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 25-11-2015 12:20:19

Project Information

Project name: POS PROCESO IPIALES COLEGIOS G10

Processing kernel: MOVE3 3.3

General Information

Type: 3D minimally constrained network on WGS 84 ellipsoid

Stations

Number of (partly) known stations: 1

Number of unknown stations: 8

Total: 9

Observations

GPS coordinate differences: 36 (12 baselines)

Known coordinates: 3

Total: 39

Unknowns

Coordinates: 27

Total: 27

Degrees of freedom: 12



Network Adjustment

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG


Created: 11/25/2015 12:21:43

Project Information

Project name:	POS PROCESO IPIALES COLEGIOS G10
Date created:	11/25/2015 12:03:31
Time zone:	-5h 00'
Coordinate system name:	WGS 1984
Application software:	LEICA Geo Office 5.0
Processing kernel:	MOVE3 3.4

General Information

Adjustment

Type:	Minimally constrained
Dimension:	3D
Coordinate system:	WGS 1984
Height mode:	Ellipsoidal
Number of iterations:	1
Maximum coord correction in last iteration:	0.0000 m  (tolerance is met)

Stations

Number of (partly) known stations:	1
Number of unknown stations:	8
Total:	9

Observations

GPS coordinate differences:	36 (12 baselines)
Known coordinates:	3
Total:	39

Unknowns

Coordinates:	27
Total:	27

Degrees of freedom:	12
---------------------	----

Testing

Alfa (multi dimensional):	0.3362	
Alfa 0 (one dimensional):	5.0 %	
Beta:	80.0 %	
Sigma a-priori (GPS):	10.0	
Critical value W-test:	1.96	
Critical value T-test (2-dimensional):	2.42	
Critical value T-test (3-dimensional):	1.89	
Critical value F-test:	1.12	
F-test:	0.77	✓ (accepted)

Results based on a-posteriori variance factor

Adjustment Results

Coordinates

Station		Coordinate	Corr	Sd
IPIA SIRGAS	Latitude	0° 48' 55.73048" N	0.0000 m	- fixed
	Longitude	77° 39' 31.69348" W	0.0000 m	- fixed
	Height	2832.0191 m	0.0000 m	- fixed
PL1 726 DEL SUR	Latitude	0° 49' 38.06760" N	0.0004 m	0.0007 m
	Longitude	77° 37' 57.74375" W	0.0000 m	0.0008 m
	Height	2890.1045 m	0.0003 m	0.0020 m
PL1 727 L LAJAS	Latitude	0° 48' 32.02668" N	-0.0008 m	0.0015 m
	Longitude	77° 35' 03.54135" W	0.0014 m	0.0016 m
	Height	2782.7773 m	-0.0013 m	0.0039 m
PL1 728 O	Latitude	0° 49' 58.66877" N	0.0011 m	0.0006 m
	Longitude	77° 38' 23.71826" W	-0.0001 m	0.0007 m
	Height	2924.9825 m	0.0032 m	0.0019 m
PL1 731 MM	Latitude	0° 49' 28.53625" N	0.0000 m	0.0008 m
	Longitude	77° 39' 43.00836" W	-0.0002 m	0.0009 m
	Height	2962.4024 m	-0.0012 m	0.0024 m
PL2 726 DEL SUR	Latitude	0° 49' 35.51960" N	0.0002 m	0.0006 m
	Longitude	77° 37' 58.49648" W	0.0000 m	0.0007 m
	Height	2890.7663 m	0.0000 m	0.0017 m
PL2 727 L LAJAS	Latitude	0° 48' 32.91979" N	-0.0006 m	0.0016 m
	Longitude	77° 35' 07.21406" W	0.0011 m	0.0017 m
	Height	2782.6015 m	-0.0010 m	0.0042 m

PL2 728 O	Latitude	0° 49' 54.12115" N	0.0006 m	0.0007 m
	Longitude	77° 38' 24.04002" W	-0.0001 m	0.0007 m
	Height	2926.0102 m	0.0019 m	0.0019 m
PL2 731 MM	Latitude	0° 49' 28.24376" N	0.0000 m	0.0009 m
	Longitude	77° 39' 40.30004" W	-0.0001 m	0.0010 m
	Height	2961.2739 m	-0.0009 m	0.0028 m

Observations and Residuals

Station	Target	Adj obs	Resid	Resid (ENH)	Sd
DX PL1 727 L LAJAS	PL2 727 L LAJAS	-111.0706 m	-0.0005 m	-0.0007 m	0.0011 m
DY		-23.8745 m	-0.0009 m	0.0004 m	0.0030 m
DZ		27.4387 m	0.0005 m	0.0008 m	0.0012 m
DX PL1 731 MM	PL2 731 MM	81.6287 m	0.0003 m	0.0001 m	0.0010 m
DY		18.8779 m	-0.0010 m	0.0001 m	0.0023 m
DZ		-9.0033 m	0.0001 m	0.0010 m	0.0008 m
DX PL1 726 DEL SUR	PL2 726 DEL SUR	-22.3602 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0009 m
DY		-6.7370 m	0.0002 m	-0.0003 m	0.0018 m
DZ		-78.2801 m	-0.0003 m	-0.0002 m	0.0007 m
DX PL1 728 O	PL2 728 O	-9.0678 m	-0.0002 m	0.0002 m	0.0007 m
DY		-5.1171 m	0.0020 m	-0.0006 m	0.0017 m
DZ		-139.7158 m	-0.0007 m	-0.0020 m	0.0006 m
DX IPIA SIRGAS	PL2 731 MM	-235.5107 m	-0.0008 m	-0.0003 m	0.0012 m
DY		-169.1835 m	0.0023 m	-0.0003 m	0.0027 m
DZ		1000.8541 m	-0.0003 m	-0.0025 m	0.0009 m
DX IPIA SIRGAS	PL2 728 O	2058.8693 m	0.0007 m	-0.0001 m	0.0008 m
DY		381.0050 m	-0.0036 m	0.0012 m	0.0019 m
DZ		1795.4581 m	0.0013 m	0.0037 m	0.0007 m

DX IPJA SARGAS	PL2 727 L LAJAS	7982.4057 m	0.0020 m	0.0028 m	0.0016 m
DY		1792.2373 m	0.0040 m	-0.0019 m	0.0043 m
DZ		-701.5741 m	-0.0020 m	-0.0035 m	0.0017 m
DX IPJA SARGAS	PL2 726 DEL SUR	2824.9080 m	0.0001 m	0.0000 m	0.0008 m
DY		576.5276 m	-0.0002 m	0.0002 m	0.0017 m
DZ		1223.3966 m	0.0003 m	0.0002 m	0.0006 m
DX IPJA SARGAS	PL1 731 MM	-317.1394 m	0.0005 m	0.0002 m	0.0011 m
DY		-188.0614 m	-0.0012 m	0.0000 m	0.0024 m
DZ		1009.8574 m	0.0001 m	0.0012 m	0.0008 m
DX IPJA SARGAS	PL1 728 O	2067.9371 m	-0.0006 m	0.0001 m	0.0008 m
DY		386.1221 m	0.0032 m	-0.0011 m	0.0018 m
DZ		1935.1740 m	-0.0011 m	-0.0032 m	0.0007 m
DX IPJA SARGAS	PL1 727 L LAJAS	8093.4763 m	-0.0011 m	-0.0014 m	0.0015 m
DY		1816.1118 m	-0.0016 m	0.0008 m	0.0040 m
DZ		-729.0129 m	0.0008 m	0.0013 m	0.0015 m
DX IPJA SARGAS	PL1 726 DEL SUR	2847.2681 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0009 m
DY		583.2646 m	0.0003 m	-0.0005 m	0.0020 m
DZ		1301.6766 m	-0.0005 m	-0.0003 m	0.0007 m

GPS Baseline Vector Residuals

Station	Target	Adj vector [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV PL1 727 L LAJAS	PL2 727 L LAJAS	116.8741	0.0012	9.8
DV PL1 731 MM	PL2 731 MM	84.2655	0.0011	12.5
DV PL1 726 DEL SUR	PL2 726 DEL SUR	81.6893	0.0004	4.6
DV PL1 728 O	PL2 728 O	140.1033	0.0021	14.7
DV IPJA SARGAS	PL2 731 MM	1042.0160	0.0025	2.4
DV IPJA SARGAS	PL2 728 O	2758.2200	0.0039	1.4

DV IPIA SIRGAS	PL2 727 L LAJAS	8211.1584	0.0049	0.6
DV IPIA SIRGAS	PL2 726 DEL SUR	3131.9623	0.0003	0.1
DV IPIA SIRGAS	PL1 731 MM	1075.0611	0.0013	1.2
DV IPIA SIRGAS	PL1 728 O	2858.3829	0.0034	1.2
DV IPIA SIRGAS	PL1 727 L LAJAS	8326.7089	0.0021	0.2
DV IPIA SIRGAS	PL1 726 DEL SUR	3184.5715	0.0005	0.2




Absolute Error Ellipses (2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Station	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Sd Hgt [m]
IPIA SIRGAS	0.0000	0.0000	1.0	90°	0.0000
PL1 726 DEL SUR	0.0008	0.0007	1.1	-68°	0.0020
PL1 727 L LAJAS	0.0017	0.0013	1.3	-51°	0.0039
PL1 728 O	0.0007	0.0006	1.1	73°	0.0019
PL1 731 MM	0.0009	0.0008	1.1	73°	0.0024
PL2 726 DEL SUR	0.0007	0.0006	1.1	-77°	0.0017
PL2 727 L LAJAS	0.0019	0.0014	1.4	-49°	0.0042
PL2 728 O	0.0007	0.0007	1.1	72°	0.0019
PL2 731 MM	0.0010	0.0009	1.1	74°	0.0028

Testing and Estimated Errors

Observation Tests

Station	Target	MDB	Red	BNR	W-Test	T-Test
DX PL1 727 L LAJAS	PL2 727 L LAJAS	0.0088 m	13	7.0	-1.10	0.75
DY		0.0216 m	13	7.0	-0.56	
DZ		0.0085 m	13	7.1	0.50	

DX	PL1 731 MM	PL2 731 MM	0.0054 m	21	5.2	0.24	0.25
DY			0.0121 m	23	5.0	-0.52	
DZ			0.0050 m	21	5.3	-0.01	
DX	PL1 726 DEL SUR	PL2 726 DEL SUR	0.0045 m	32	4.0	-0.02	0.17
DY			0.0097 m	33	4.0	0.09	
DZ			0.0041 m	32	4.0	-0.70	
DX	PL1 728 O	PL2 728 O	0.0042 m	25	4.7	0.34	2.83 
DY			0.0094 m	26	4.6	1.80	
DZ			0.0037 m	24	4.8	-1.81	
DX	IPIA SIRGAS	PL2 731 MM	0.0054 m	47	2.9	-0.24	0.25
DY			0.0121 m	51	2.8	0.52	
DZ			0.0050 m	50	2.9	0.01	
DX	IPIA SIRGAS	PL2 728 O	0.0042 m	38	3.6	-0.34	2.83 
DY			0.0094 m	39	3.6	-1.80	
DZ			0.0037 m	39	3.5	1.81	
DX	IPIA SIRGAS	PL2 727 L LAJAS	0.0088 m	53	2.6	1.10	0.75
DY			0.0216 m	54	2.6	0.56	
DZ			0.0085 m	57	2.5	-0.50	
DX	IPIA SIRGAS	PL2 726 DEL SUR	0.0045 m	23	5.0	0.02	0.17
DY			0.0097 m	22	5.1	-0.09	
DZ			0.0041 m	23	5.2	0.70	
DX	IPIA SIRGAS	PL1 731 MM	0.0054 m	30	4.4	0.24	0.25
DY			0.0121 m	24	4.8	-0.52	
DZ			0.0050 m	28	4.4	-0.01	
DX	IPIA SIRGAS	PL1 728 O	0.0042 m	36	3.7	0.34	2.83 
DY			0.0094 m	34	3.9	1.80	
DZ			0.0037 m	35	3.8	-1.81	
DX	IPIA SIRGAS	PL1 727 L LAJAS	0.0088 m	32	4.1	-1.10	0.75

DY			0.0216 m	31	4.1	-0.56	
DZ			0.0085 m	29	4.2	0.50	
DX	IPIA SIRGAS	PL1 726 DEL SUR	0.0045 m	44	3.2	-0.02	0.17
DY			0.0097 m	44	3.2	0.09	
DZ			0.0041 m	43	3.2	-0.70	

Redundancy:

W-Test:

T-Test (3-dimensional):

Estimated Errors For Observations With Rejected T-Tests (max 10)

	Station	Target	T-Test	Fact	Est err
DX	IPIA SIRGAS	PL1 728 O	2.83	1.2	-0.0015 m
DY					0.0088 m
DZ					-0.0030 m
DX	IPIA SIRGAS	PL2 728 O	2.83	1.2	0.0015 m
DY					-0.0088 m
DZ					0.0030 m
DX	PL1 728 O	PL2 728 O	2.83	1.2	-0.0015 m
DY					0.0088 m
DZ					-0.0030 m



Loops and Misclosures

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 11/25/2015 12:24:02

Project Information

Project name: POS PROCESO IPIALES COLEGIOS G10
Date created: 11/25/2015 12:03:31
Time zone: -5h 00'
Coordinate system name: WGS 1984
Application software: LEICA Geo Office 5.0
Processing kernel: MOVE3 3.4

Critical value W-test is: 1.96
Dimension: 3D

GPS Baseline Loops

Loop 1

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
IPIA SIRGAS	PL2 726 DEL SUR	2824.9080	576.5274	1223.3968
PL2 726 DEL SUR	PL1 726 DEL SUR	22.3602	6.7368	78.2804

PL1 726 DEL SUR IPIA SIRGAS -2847.2681 -583.2648 -1301.6762

X: 0.0001 m W-Test: 0.05
Y: -0.0007 m -0.15
Z: 0.0010 m 0.62

Easting: 0.0000 m W-Test: -0.02
Northing: 0.0010 m 0.62
Height: 0.0007 m 0.15

Closing error: 0.0012 m (0.2 ppm) Ratio:(1:5204092)
Length: 6398.2233 m

Loop 2



From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
IPIA SIRGAS	PL2 727 L LAJAS	7982.4077	1792.2413	-701.5761
PL2 727 L LAJAS	PL1 727 L LAJAS	111.0711	23.8754	-27.4392
PL1 727 L LAJAS	IPIA SIRGAS	-8093.4752	-1816.1103	729.0121

X: 0.0036 m W-Test: 0.98
Y: 0.0065 m 0.66
Z: -0.0032 m -0.83

Easting: 0.0049 m W-Test: 1.18
Northing: -0.0031 m -0.81
Height: -0.0057 m -0.59

Closing error: 0.0081 m (0.5 ppm) Ratio:(1:2055319)
Length: 16654.7436 m

Loop 3

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
IPIA SIRGAS	PL2 728 O	2058.8700	381.0014	1795.4594
PL2 728 O	PL1 728 O	9.0680	5.1152	139.7165
PL1 728 O	IPIA SIRGAS	-2067.9366	-386.1253	-1935.1729
X:	0.0015 m	W-Test:	0.76	
Y:	-0.0088 m		-2.00	
Z:	0.0030 m		1.96	
Easting:	-0.0004 m	W-Test:	-0.21	
Northing:	0.0029 m		1.87	
Height:	0.0089 m		2.07	
Closing error:	0.0094 m	(1.6 ppm)	Ratio:(1:613411)	
Length:	5756.7068 m			

Loop 4

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
IPIA SIRGAS	PL2 731 MM	-235.5115	-169.1812	1000.8538
PL2 731 MM	PL1 731 MM	-81.6290	-18.8769	9.0032
PL1 731 MM	IPIA SIRGAS	317.1389	188.0626	-1009.8574
X:	-0.0016 m	W-Test:	-0.59	
Y:	0.0045 m		0.72	
Z:	-0.0004 m		-0.20	
Easting:	-0.0006 m	W-Test:	-0.21	

Northring: -0.0004 m -0.17

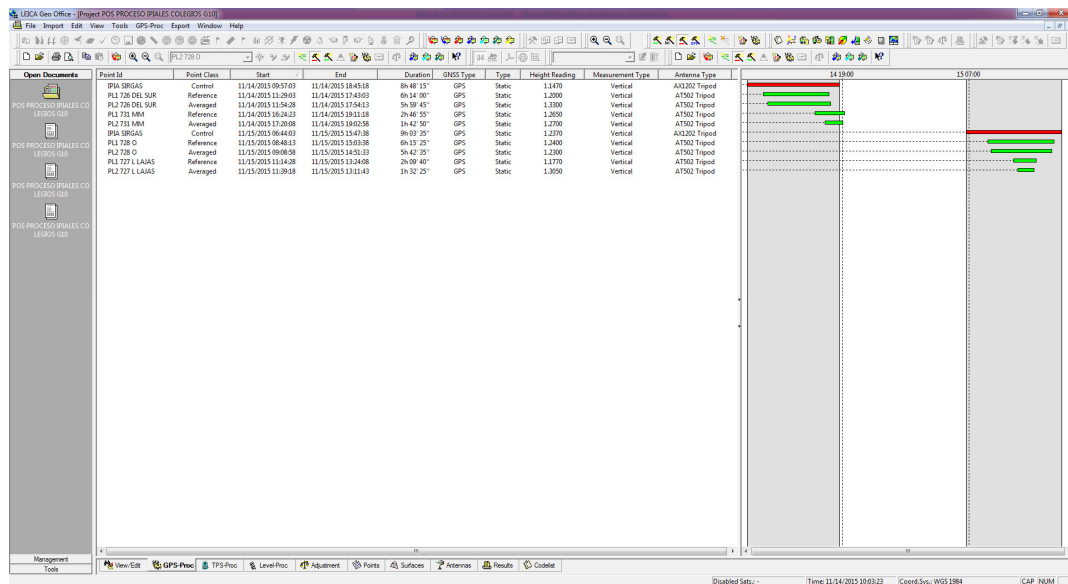
Height: -0.0047 m -0.78

Closing error: 0.0048 m (2.2 ppm) Ratio:(1:460913)

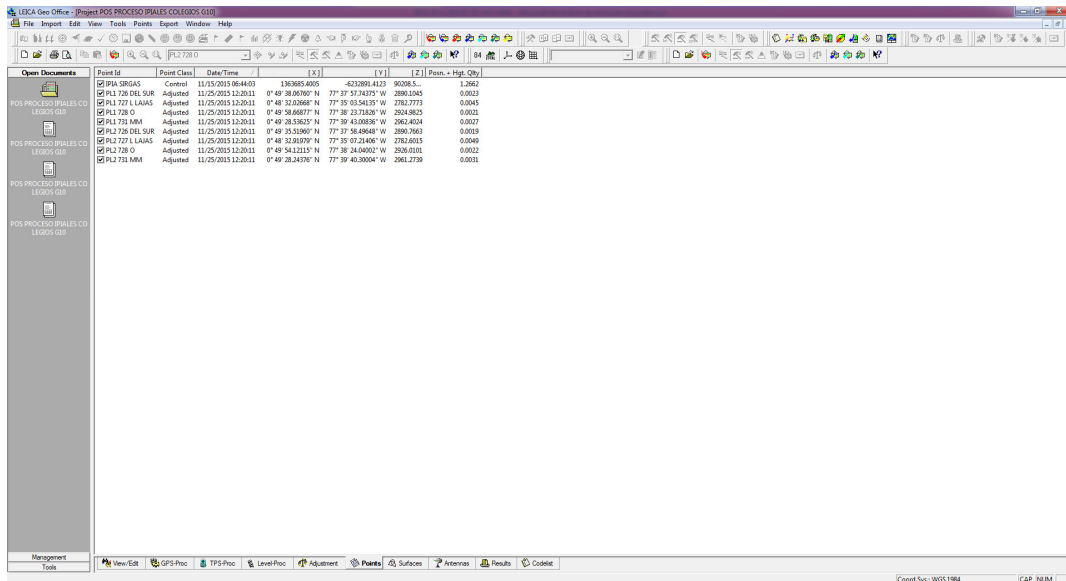
Length: 2201.3424 m

5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS POST PROCESO

5-5-1 TIEMPO DE OBSERVACION EN LAS DIFERENTES ANTENAS

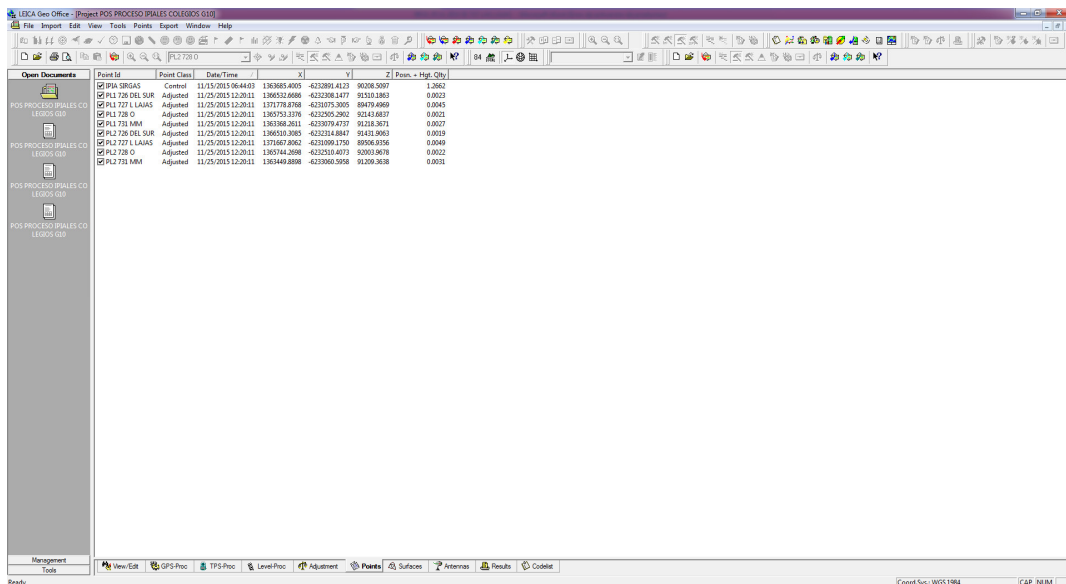


5-5-2 - – GRAFICOS COORDENADAS ELIPSOIDALES POST PROCESO



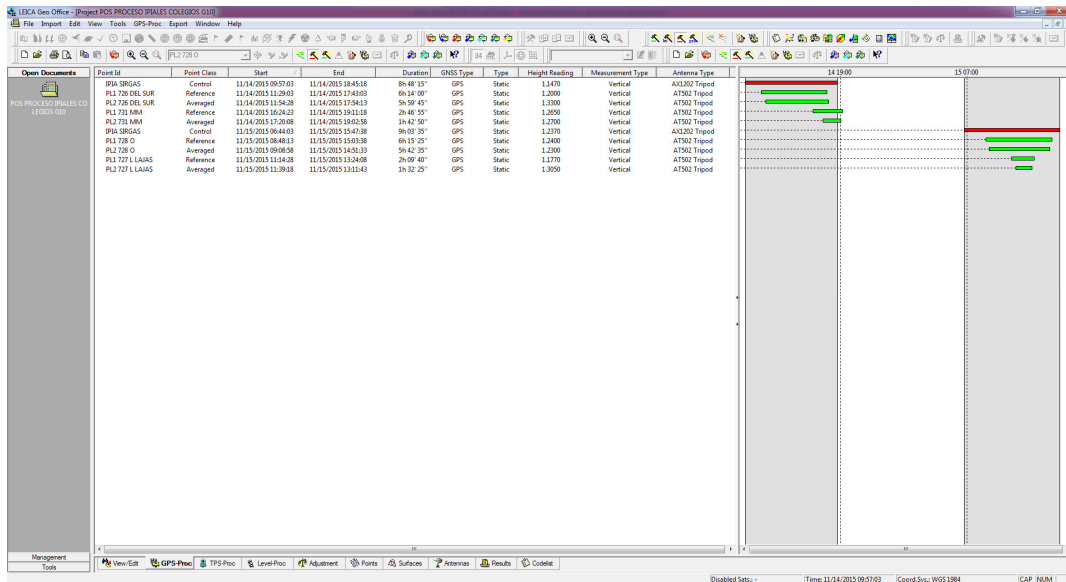
Point Id	Point Class	Date/Time	X	Y	Z	Point - High. Qty
PIA BRIGAS	Control	11/15/2015 06:44:03	1363685.4005	-4232891.4123	90208.5097	1.2662
PL1 726 DEL SUR	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 38.00700" N	77° 37' 57.74379" W	2890.1045	0.0023
PL1 727 LIAAS	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 48' 32.02668" N	77° 35' 03.54333" W	2782.7773	0.0045
PL1 728 O	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 59.66077" N	77° 38' 12.71530" W	2524.8425	0.0023
PL1 731 MM	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 38.53635" N	77° 39' 43.00838" W	2962.4024	0.0027
PL2 726 DEL SUR	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 35.51060" N	77° 37' 58.40648" W	2890.7683	0.0023
PL2 727 LIAAS	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 48' 32.81979" N	77° 35' 07.21406" W	2782.8015	0.0049
PL2 728 O	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 54.12115" N	77° 38' 14.60002" W	2526.0385	0.0022
PL2 731 MM	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 38.24197" N	77° 39' 40.30004" W	2962.2739	0.0031

5-5-3 - – GRAFICOS COORDENADAS GEOCENTRICAS POST PROCESO



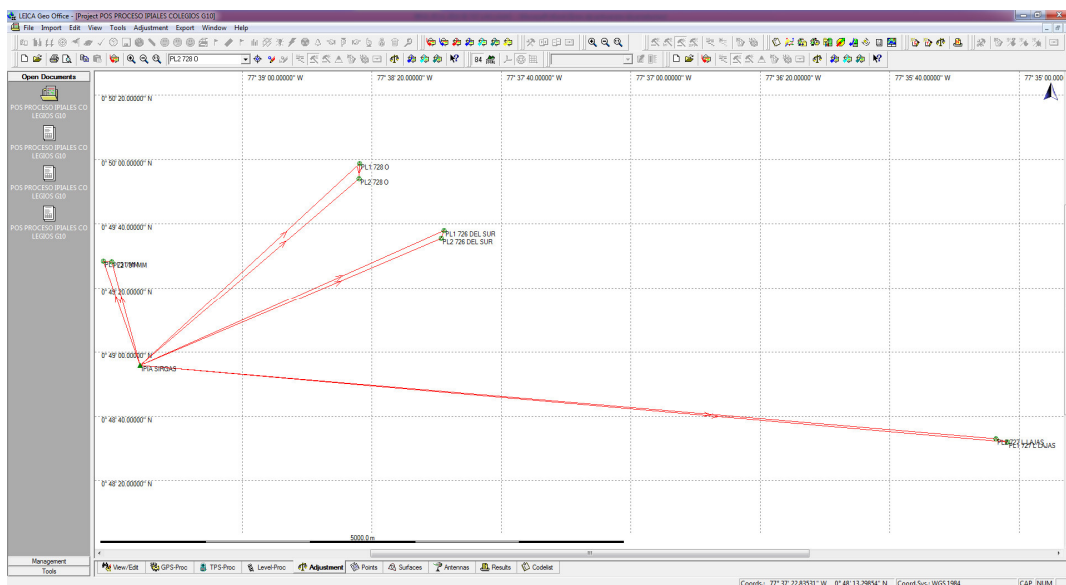
Point Id	Point Class	Date/Time	X	Y	Z	Point - High. Qty
PIA BRIGAS	Control	11/15/2015 06:44:03	1363685.4005	-4232891.4123	90208.5097	1.2662
PL1 726 DEL SUR	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365532.6696	-4232286.1477	91511.1883	0.0023
PL1 727 LIAAS	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1371778.8708	-4231073.3505	89479.4969	0.0045
PL1 728 O	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365753.1376	-4232595.2902	92443.6037	0.0023
PL1 731 MM	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365368.3511	-4231070.4717	91518.3671	0.0027
PL2 726 DEL SUR	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365331.3985	-4232314.6847	91431.8963	0.0029
PL2 727 LIAAS	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1371667.2662	-4231095.1776	89506.8556	0.0049
PL2 728 O	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365744.3698	-4232510.4073	92003.8678	0.0022
PL2 731 MM	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365448.8898	-4233960.5958	91209.3638	0.0031

5-5-4 - ANEXO 5 GRAFICOS POST PROCESO BASE IPIA SIRGAS



Point Id	Point Class	Start	End	Duration	GNSS Type	Type	Height Reading	Measurement Type	Antenna Type
IPIA SIRGAS	Control	11/04/2015 09:57:03	11/04/2015 10:45:58	48:48:55"	GPS	Static	1.1470	Vertical	AXIS20 Tripod
PL1 726 DEL SUR	Reference	11/04/2015 11:20:00	11/04/2015 11:40:00	40:00:00"	GPS	Static	1.3000	Vertical	AT502 Tripod
PL2 726 DEL SUR	Averaged	11/04/2015 11:54:28	11/04/2015 12:04:13	59:45:45"	GPS	Static	1.3300	Vertical	AT502 Tripod
PL1 726 MM	Reference	11/04/2015 16:26:13	11/04/2015 16:31:18	5:05:05"	GPS	Static	1.2650	Vertical	AT502 Tripod
PL1 726 MM	Averaged	11/04/2015 17:20:08	11/04/2015 18:02:58	44:42:50"	GPS	Static	1.2700	Vertical	AT502 Tripod
IPIA SIRGAS	Control	11/05/2015 06:44:03	11/05/2015 15:47:38	8h:03:35"	GPS	Static	1.2370	Vertical	AXIS20 Tripod
PL1 726 O	Reference	11/05/2015 08:46:13	11/05/2015 13:03:38	6h:17:25"	GPS	Static	1.2400	Vertical	AT502 Tripod
PL2 726 O	Averaged	11/05/2015 09:08:58	11/05/2015 14:51:33	5h:42:35"	GPS	Static	1.2300	Vertical	AT502 Tripod
PL1 727 LLAAS	Reference	11/05/2015 11:14:28	11/05/2015 12:04:08	49:09:40"	GPS	Static	1.1770	Vertical	AT502 Tripod
PL2 727 LLAAS	Averaged	11/05/2015 11:39:18	11/05/2015 12:11:43	34:32:25"	GPS	Static	1.3050	Vertical	AT502 Tripod

5-5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS AJUSTES GPS IPIA SIRGAS – GPS PL1 y GPS PL2



ANEXO 7 – CERTIFICADO CALIBRACION. ESTACION TOTAL



NIT: 900374225-1

SERVICIO DE LABORATORIO
OPTICOMECANICO Y ELECTRONICO
CERTIFICADO DE AJUSTE

CERTIFICADO
No. 4094

INSTRUMENTO:	ESTACION TOTAL	FECHA DE REVISION: 28 MAYO DE 2015
MARCA:	NIKON	SUGERIMOS NUEVA REVISION: 28 NOVIEMBRE 2015
MODELO:	DTM 300	CLIENTE: ANDRES IBARRA
PRECISION ANGULAR:	5"	NIT: 98386755
SERIAL:	020635	CIUDAD: PASTO-NARIÑO
INSPECCION OPTICOMECANICA		
BASE NIVELANTE NIVELES TUBULARES Y ESFERICOS VERTICALIDAD OPTICA GENERAL EJE VERTICAL Y HORIZONTAL FRENOS Y MOVIMIENTOS TANGENCIALES PLOMADA OPTICA Y/O LASER		AJUSTE Y VERIFICACIÓN GENERAL DE FUNCIONES ACEPTABLE

INSPECCIÓN Y AJUSTE SISTEMA ANGULAR

INSPECCION DE ENTRADA	POSICION 1 (VERTICAL D)	89°	40'	42"
	POSICION 1 (HORIZONTAL D)	0°	00'	00"
	POSICION 1 (VERTICAL I)	270°	19'	06"
	POSICION 1 (HORIZONTAL I)	180°	00'	15"
	ERROR OBSERVADO V		00'	12"
	ERROR OBSERVADO H			15"
AJUSTE EN LABORATORIO	POSICION 1 (VERTICAL D)	89°	40'	35"
	POSICION 1 (HORIZONTAL D)	0°	00'	00"
	POSICION 1 (VERTICAL I)	270°	19'	25"
	POSICION 1 (HORIZONTAL I)	180°	00'	01"
	ERROR OBSERVADO V			00"
	ERROR OBSERVADO H			01"



Calle 37C # 82A-27 Teléfonos: (574) 4163866 – 5821679 Cel: 311-5983249 www.jmequipos.com-gerencia@jmequipos.com- acervo@jmequipos.com
Medellín – Colombia



NIT: 900374225-1

**SERVICIO DE LABORATORIO
OPTICOMECANICO Y ELECTRONICO
CERTIFICADO DE AJUSTE**

**CERTIFICADO
No. 4094**

**INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE MEDIDA ANGULAR, COLIMADOR DE CUATRO TUBOS
MODELO F420-4TA**

COMPENSADOR OPTICOMECANICO
COMPENSADOR ELECTRÓNICO
AJUSTE Y VERIFICACION

AJUSTE Y VERIFICACIÓN
GENERAL DE FUNCIONES
ACEPTABLE

**INSPECCIÓN EDM SOBRE LÍNEA BASE 320.162 m
(DISTANCIOMETRO) CONDICIONES: TEMPERATURA 25°C, PRESION ATMOSFERICA
640mmhg, CONSTANTE DEL PRISMA -30**

PRISMAS
MEDIDA DISTANCIA
CONSTANTE DEL PRISMA
CONSTANTE PPM

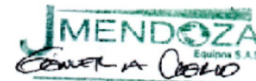
AJUSTE Y VERIFICACIÓN
GENERAL DE FUNCIONES
ACEPTABLE

CONTROLES Y VISUALIZACIÓN ELECTRÓNICA

TECLADO
DISPLAY
ACCESO MEMORIA
BATERIA
COMUNICACIÓN DISPOSITIVO EXTERNO

AJUSTE Y VERIFICACIÓN
GENERAL DE FUNCIONES
ACEPTABLE

JMENDOZA EQUIPOS SAS. CERTIFICA QUE EL INSTRUMENTO SE ENTREGA EN OPTIMAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y QUE LOS ERRORES ENCONTRADOS AL INGRESO DEL EQUIPO, HAN SIDO CORREGIDOS DE ACUERDO CON LOS PARAMETROS DE TOLERANCIA ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.



GEINER CUERVO MENDOZA
TÉCNICO JMEQUIPOS SAS



PENTAX



SOKKIA

Calle 37C # 82A-27 Teléfonos: (574) 4163866 – 5821679 Cel: 311-5983249 www.jmequipos.com-gerencia@jmequipos.com-acuervo@jmequipos.com
Medellín – Colombia

5-6

ANEXO 8- MATRICULA PROFESIONAL TOPOGRAFO



Elaboro,

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'H. Jurado', enclosed within a hand-drawn oval.

HAROLD H. JURADO PAREDES

Topógrafo

L.P No01-00535

Email: topografia51@gmail.com

Cel: 314 798 9828 – Telefax 092 - 7301817

CAPITULO II. INFORME DE REPORTE DE REDES ELECTRICAS

De acuerdo a lo establecido en los requisitos del Pliego de Condiciones, numeral 6.2. "LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL LOTE", donde se hace referencia al detalle eléctrico que debe contener la información de levantamiento, se presenta a continuación el siguiente reporte de los colegios del Grupo No 10 así:

(ID 726) INSTITUCION EDUCATIVA DEL SUR

1. ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

- 1.1. El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema trifásico 220V/127V a través de un transformador de propiedad de la institución educativa con capacidad de 45 KVA red de media tensión 13.2 Kv aérea conductor ACSR calibre N° 1/0 red de baja tensión cable de aluminio N° 4 (R-S-T+N).
- 1.2. Cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética el cual deberá ser repotenciado de acuerdo a las necesidades de las obras de ampliación del colegio cumpliendo con las normas eléctricas vigentes como NTC 2050, RETIE Y RETILAP.
- 1.3. Existe un desbalance de fases el cual puede alterar el sistema eléctrico produciendo sobrecargas en algunos circuitos, para este concepto se realizan medidas con equipo para corriente: (R= 11.6A, S=11.9A, T=12.7A, N=3.2A)al igual se realiza medida de tensión (R+S =218V, R+T=219V, S+T=218V, R+N=120V,S+N=119,T+N=120V, R+TIERRA=120V, S+TIERRA=119V, T+TIERRA= 121V, N+TIERRA= 9.3V). De acuerdo a las medidas realizadas se observa un rango de voltaje entre el conductor de neutro y tierra elevado haciéndose necesario la corrección del sistema de puesta a tierra.
- 1.4. Los elementos de conexión como tomas de corriente, plafones y apagadores se encuentran de deficiente estado de funcionamiento debido a que cumplieron con su vida útil.
- 1.5. Las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente lo que hace que el consumo sea más alto y bombillas fluorescentes tipo compacta de 17W.Las que se deben remplazar por iluminación de tecnología led ya que las existentes producen rayos ultravioleta y exponen de igual manera a la contaminación con mercurio en el caso de averiarse.

1A.- en referencia al numeral (1), se hace necesario la instalación de un tablero eléctrico general tipo intemperie, dentro del cual se instalarán , un totalizador con unidad de disparo termo magnética para la protección de todo el sistema eléctrico, un barraje con capacidad de 200A (R+S+N+T) protección de contacto directo, minibreakers unipolares y bipolares de acuerdo a la necesidad de protección de circuitos y elementos de medida de tensión análogo o digital .Así como tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a las necesidades. Para la ampliación se deberá construir una acometida eléctrica independiente para su funcionamiento.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se presentan redes o cajas eléctricas que obstaculicen las obras a realizar.

De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 50.823 vatios, que de operar al tiempo estaría superando la capacidad del transformador lo que hará necesario la re potenciación del mismo de acuerdo a la exigencia de carga a instalar en la ampliación del colegio.

2. REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

- 2.1. Valores de resistividad del terreno por base:
Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.
- 2.2. Corrientes de cortocircuito en media tensión:
Para el valor de corrientes en media tensión, se deberá oficiar por parte del rector o director de la institución educativa ante la empresa prestadora del servicio de energía eléctrica.
- 2.3. Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:
Se anexa el soporte fotográfico correspondiente



IMAGEN TOMADA DESDE LA PARTE INTERNA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ÁREA A INTERVENIR.

2.4. Factibilidades de conexión del servicio:

La institución educativa ya cuenta con matricula de energía por lo tanto no se hace necesario.

2.5. Especificaciones de corrientes de los transformadores existentes y especificaciones del equipo:

El equipo de transformación cuenta con tres elementos de medida (T.C) relación 150/5 en las salidas de transformador tipo trifásico con capacidad de 45Kva. Medidor de energía electrónico y totalizador general de 100A.con capacidad de disparo automática.

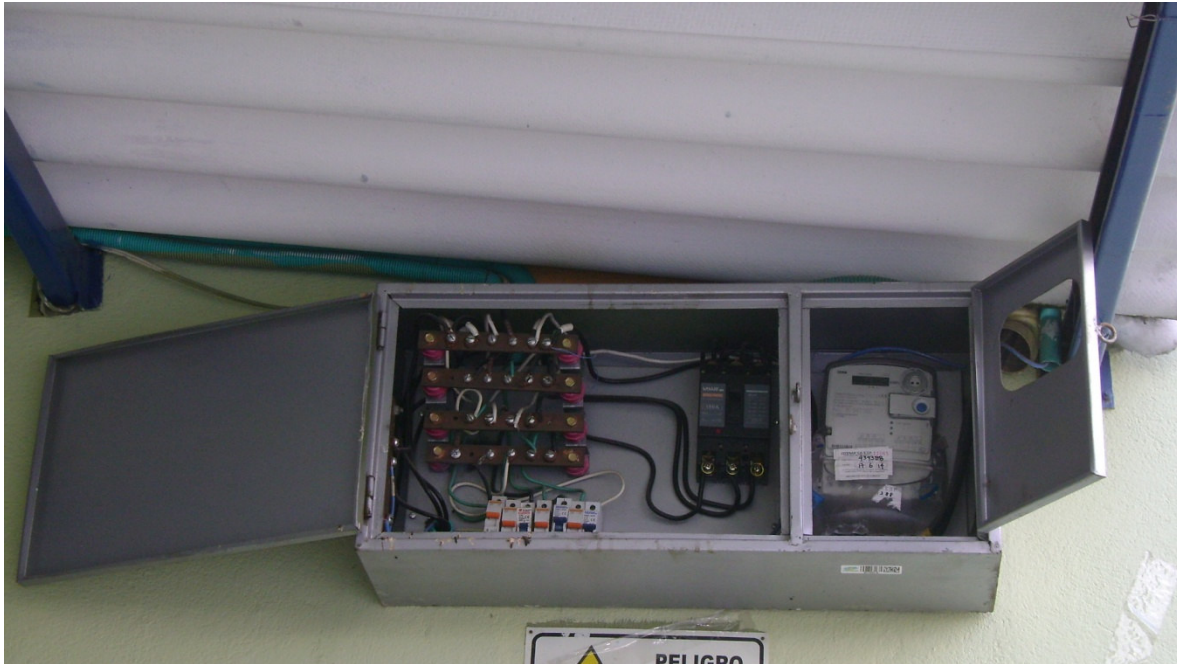


IMAGEN EQUIPO DE MEDIDA ELECTRÓNICO Y TABLERO EXISTENTE.

2.6. Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



IMAGEN 1 TABLERO PRINCIPAL. TRIFÁSICO UBICACIÓN MURO ENTRADA PRINCIPAL.

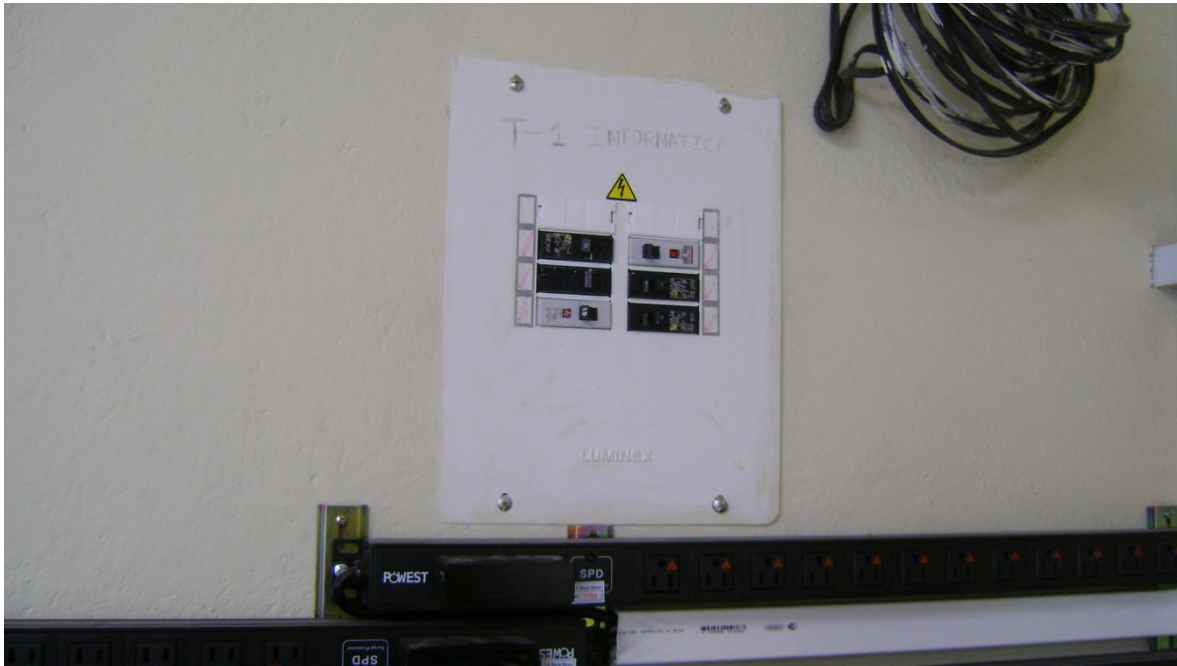


IMAGEN TABLERO TRIFÁSICO 8 CTS. TRIFÁSICO UBICACIÓN SALA DE INFORMÁTICA.



IMAGEN TRIFÁSICO 6 CTS. UBICACIÓN MURO PASILLO.

- 2.7. Levantamiento de la red existente:
En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

- 2.8. Registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red aérea:



IMAGEN ESTRUCTURA PARA RED DE MEDIA TENSIÓN.

- 2.9. Registro fotográfico de plantas eléctricas:
La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica de soporte o emergencia.
- 2.10. Puntos ofrecidos por el operador de red:
La institución educativa ya cuenta con una matrícula de energía y el servicio como tal por lo que no se requiere fijar puntos de conexión.

Esto es lo que se puede detallar de acuerdo a los trabajos de evaluación realizados.

ELABORÓ

SILVIO RENÉ CABRERA DELGADO.
TECNICO ELECTRICISTA.
T.P N° 13062108-01285 MIN MINAS Y ENERGÍA NAL.

CAPITULO III. INFORME DE REPORTE DE REDES SANITARIAS Y ACUEDUCTO

De acuerdo a lo establecido en los requisitos del Pliego de Condiciones, numeral 6.2. "LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL LOTE", donde se hace referencia a la disponibilidad de las redes sanitarias y acueducto que debe contener la información de levantamiento, se presenta a continuación el siguiente reporte de los colegios del Grupo No 9 así:

ID	SEDE
726	INSTITUCION EDUCATIVA DEL SUR
727	INSTITUCION EDUCATIVA LAS LAJAS
728	INSTITUCION EDUCATIVA BARRIO OBRERO
730	INSTITUCION EDUCATIVA SAN JUAN
731	INSTITUCION EDUCATIVA POLITÉCNICO MARCELO MIRANDA
732	INSTITUCION EDUCATIVA SEMINARIO

LIMITANTES:

Se establece en los requisitos lo siguiente:

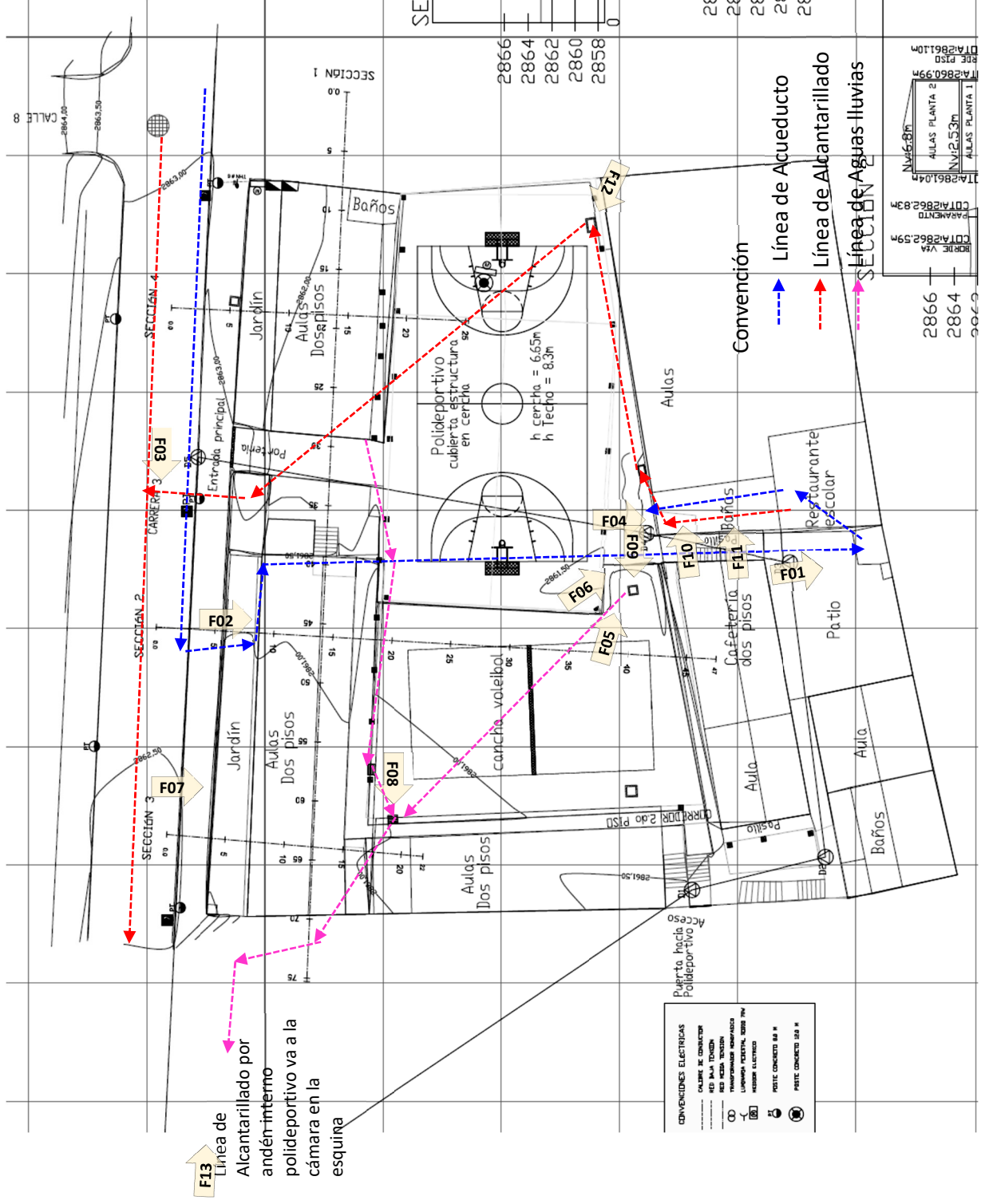
"...Levantamiento de redes: El CONTRATISTA hará el levantamiento de todas las redes hidráulicas tanto de agua potable como de aguas servidas que afecten el predio, tuberías, cajas, pozos, válvulas, cañuelas, aliviaderos, sumideros, etc., del levantamiento de dichas redes se indicará en los planos: diámetros, pendientes, cotas claves, cotas del terreno, profundidades, sentidos de flujo, flujo transportado (ALL, AN, Combinado) materiales, estado actual de las redes y cualquier otra indicación solicitada por el SUPERVISOR o el INTERVENTOR..."

El desarrollo de los trabajos de topografía consistentes en determinar redes y sus diámetros se limitó al levantamiento de los elementos de drenaje visibles que pudieron ser identificados y levantada su posición con los equipos de topografía, se tomó registro fotográfico y como limitantes se encontraron los siguientes:

1.) En ninguno de los colegios inspeccionados se pudo disponer de planos de construcción que evidencien la disposición de elementos sanitarios e hidráulicos.
- 2.) Para determinar espesores y cotas de tuberías no se cuenta incluido en el alcance de las actividades y recursos un levantamiento con equipos idóneos, para tal efecto un como equipo georradar con el que se pueda determinar la ubicación y diámetros de las redes, no obstante se recolectó información con las personas allegadas a la institución que pudieron atendernos, localizándose los elementos de manera aproximada e informándose algunos aspectos importantes.

3.) Considerando que las redes en los colegios son internas, no se pudo disponer de personal idóneo de la institución educativa (fontanero o similar) que identifique y explique la ubicación de las redes, lo cual limitó la actividad.

3.1 (726) INSTITUCION EDUCATIVA DEL SUR



a. Red de Acueducto:

La red de acueducto de la Institución Educativa del sur proviene del acueducto municipal de Ipiales, la cual pasa una red de 3" según certificado (anexo al final del informe de esta I. E), el cual llega después de una llave de paso ubicado en el antejardín deprimido (F02) a un tanque de abastecimiento de 250 litros (F01) y se distribuye hacia el restaurante y baterías sanitarias y lavaderos con tubería de media pulgada.

La conducción tiene una llave de paso en la zona anterior de las baterías sanitarias, a lado de los lavamanos (F05 y F06).





b. Red de Alcantarillado:

De acuerdo al certificado de redes del municipio de Ipiales, sobre la carrera 3A se dispone de una red de alcantarillado en tubería de mortero de 16" que pasa debajo de la calzada. En el sitio se disponen de dos cámaras de inspección en ambas esquinas.

La evacuación de las aguas se lleva a cabo de manera independiente aguas lluvias y aguas servidas. Las aguas lluvias se captan a través de cajillas – sumideros y se conducen hacia el polideportivo por donde hay una cámara (F13) tubería que llega a la cámara en la esquina del mismo (F14).





CERTIFICADO DE REDES DOMICILIARIAS – C.E. DEL SUR



EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE LA PROVINCIA DE OBANDO
EMPOOBANDO E.S.P.
NIT.800140132-6
VIGILADA POR LA SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS
SUBGERENCIA DE PROYECTOS

D.S. 850-013

EL SUSCRITO SUBGERENTE DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE LA EMPRESA DE
OBRAS SANITARIAS DE LA PROVINCIA DE OBANDO
EMPOOBANDO E.S.P.

CERTIFICA,


Que: una vez realizada la visita de inspección ocular al predio donde se encuentra construida la INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL SUR del Municipio de Ipiales, cuenta con disponibilidad de servicios de Acueducto y Alcantarillado en los siguientes términos;
Acueducto: El predio dispone de una red en tubería PVC de tres (03") pulgadas de diámetro localizada sobre la Calle 7ª; **Alcantarillado:** Dispone de una red en tubería de Mortero de diámetro dieciséis (16") pulgadas que pasa por la misma vía.

Es responsabilidad del Propietario gestionar los permisos de intervención de vías, (si fuera necesario), que permitan adelantar las acometidas en los sitios otorgados como disponibilidad.


La presente *certificación* no autoriza a realizar acometidas hasta tanto no se legalice la respectiva matrícula; es válida para construcción de vivienda de máximo dos (2) pisos y es obligatorio la construcción o instalación de tanque de reserva.

La acometida de alcantarillado debe extenderse en longitud hasta lograr una pendiente adecuada para la descarga según el nivel de la red existente.

Para constancia se firma en Ipiales a los veintitrés (23) días del mes de enero del año dos mil quince (2015).


LEÓN HARVEY QUIROZ
Subgerente Gestión de Proyectos
EMPOOBANDO E.S.P.

SECRETARIA DE EDUCACION
DE IPIALES

Recibo por: 
Fecha: 23 DE 15 Hora: 4:00 PM

Elabora: Nelson Perilla Chaves P.U. Acueducto y Alcantarillado	Revisa: León Harvey Quiroz Subgerente de Proyectos	Aprobó: Roberto Misnaza Coral Gerente General
--	--	---