



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 2

**INFORME LEVANTAMIENTO 727 INSTITUCION
EDUCATIVA LAS LAJAS**

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 LAS LAJAS
 - 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 727 LAS LAJAS
- 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:

1-1 LOCALIZACION DEL PROYECTO:

El Proyecto INSTITUCION EDUCATIVA LAS LAJAS, está localizada Cercana a al santuario de Las Lajas , Viajando por la carretera pavimentada que de Ipiales conduce a Las Lajas , en el PR 5+100 , entrada al Sector Cofradia, se continua a mano izquierda 200 mts ascendiendo hacia el respaldo del Cementerio de Las Lajas, se encuentra la IE 727 Las LAJAS

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**

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
PL1-IE 727 LAJAS	0°48'32,01927"N	77°35'3,54477"W	2782,772	31,1	2751,672
PL2-IE 727 LAJAS	0°48'32,91239"N	77°35'7,21746"W	2782,597	31,11	2751,487

2-2-2 COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4

PUNTO	X	Y	Z
IPIA SIRGAS	1363685,297	-6232891,433	90208,282
PL1-IE 727 LAJAS	1371778,773	-6231075,321	89479,269
PL2-IE 727 LAJAS	1371667,703	-6231099,196	89506,708

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

id	Norte	Este	Altura	Origen
IPIA SIRGAS	581943,226	935295,732	2832,014	Oeste
PL1-IE 727 LAJAS	581214,011	943587,005	2782,772	Oeste
PL2-IE 727 LAJAS	581241,459	943473,448	2782,597	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
PL1-IE 727 LAJAS	581214,032	943589,742	2753,764	NARIÑO-IPIALES-2012
PL2-IE 727 LAJAS	581241,475	943476,134	2753,589	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 LAS LAJAS IE 727

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

Despues de Establecer la Poligonal de Control , indicada en el Cuadro 2-3-1 , se procedio a Realizar la Nivelacion de Presicion pasando pr los Vertices de la poligonal de Control y Ajustando el Cierre de Nivelacion, con la normatividad prevista.

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

2-3-1 POLIGONAL DE CONTROL

POLIGONAL 1 PRINCIPAL			
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
GPS PL1	581214,032	943589,742	2753,764
D1	581260,238	943597,834	2756,303
D2	581299,254	943500,047	2757,253
GPS PL2	581241,487	943476,158	2753,599
D3	581221,318	943501,953	2753,419
POLIGONAL 2			
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
GPS PL2	581241,487	943476,158	2753,599
D3	581221,318	943501,953	2753,419
D5	581277,348	943522,425	2755,787
D6	581286,838	943498,208	2755,771



2-3-2 AJUSTE POLIGONAL DE CONTROL

AJUSTE POLIGONAL 1

POLIGONO:	
PROPIETARIO:	
UBICACION:	

NUMERO DE LADOS: 5
SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO: CONTRAHORARIO
AZIMUT INICIAL: 09° 56' 04,8"
APROXIMACION APARATO: 05"

CALCULO DE ERROR DE CIERRE LINEAL COMPENSACION PROPORCIONAL A PROYECCIONES				
Ex= 0.009	Suma S(-) =	85,233		
Ey= 0.021	Suma E(+)=	121,672		
EI= 0.023	Suma W(-)=	121,681		
Perimetro = 335,541	Suma N + Suma S =	170,445		
Error cierre = 1/ 14686	Suma E + Suma W =	243,353		
Suma N(+)= 85,212	Tolerancia lineal =	0,001		
CONDICION DE PASO: CORRECTO				

CALCULO DE ERROR DE CIERRE ANGULAR COMPENSACION POR VERTICES				
Cierre angular =	540° 00' 00,0"			
Suma de angulos interiores =	540° 00' 50,7"			
Error de cierre angular =	-00° 00' 50,7"			
Compensación por vértice =	-00° 00' 10,1"			
Rango angular máximo =	540° 00' 11,2"			
Rango angular mínimo =	539° 59' 48,8"			
Tolerancia angular =	00° 00' 11,2"			
CONDICION DE PASO: INCORRECTO				

EST	PV	Long	Angulos interiores sin compensar	Angulos interiores compensados	Rumbo corregido	Sen R	Cos R	Proyecciones			Correcciones			Proyecciones corregidas			Coordenadas corregidas		
								N	S	E	W	X	Y	N	S	E	W	X	Y
GPSR	D1	46,903	95° 12' 12,9"	95° 12' 02,8"	N 09°56'00,5" E	0,172525	0,985005	46,200		8,092		0,000	0,006	46,206		8,092		943589,742	581214,032
D1	D2	105,285	101° 48' 50,4"	101° 48' 40,2"	N 68°15'00,5" W	0,928818	0,370536	39,012			97,791	-0,004	0,005				97,787	943597,834	581260,238
D2	GPSR	62,519	90° 42' 59,3"	90° 42' 49,1"	S 22°27'05,4" W	0,382121	0,924112		57,775		23,890	-0,001	-0,007		57,768		23,889	943500,047	581299,254
GPSR	D3	32,744	105° 33' 37,5"	105° 33' 27,3"	S 51°58'02,8" E	0,787736	0,616013		20,171	25,794		0,001	-0,002		20,169	25,795		943476,158	581241,487
D3	GPSR	88,088	146° 43' 10,7"	146° 43' 00,5"	S 85°15'01,7" E	0,996572	0,082724		7,287	87,786		0,003	-0,001		7,286	87,789		943501,953	581221,318
Sumas:		335,541	540° 00' 50,7"	540° 00' 00,0"				85,212	85,233	121,672	121,681			85,222	85,222	121,676	121,676	943589,742	581214,032

AJUSTE POLIGONAL 2

POLIGONO:	
PROPIETARIO:	
UBICACION:	
NUMERO DE LADOS:	4
SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO:	CONTRAHORARIO
AZIMUT INICIAL:	128° 01' 31.9"
APROXIMACION APARATO:	05"

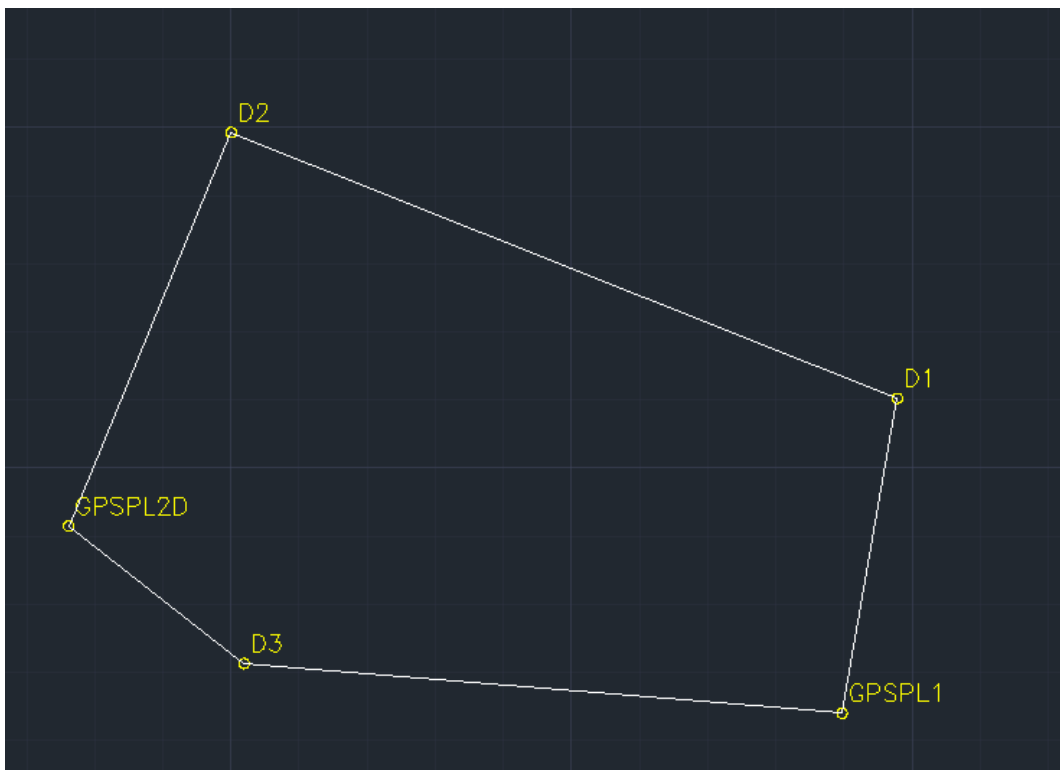
CALCULO DE ERROR DE CIERRE LINEAL				
COMPENSACION PROPORCIONAL A PROYECCIONES				
Ex = 0.004				Suma S(-) = 65.533
Ey = -0.021				Suma E(+) = 46.270
Et = 0.021				Suma W(-) = 46.274
Perimetro = 168.880				Suma N + Suma S = 131.087
Error cierre = 1/ 7900				Suma E + Suma W = 92.544
Suma N(+) = 65.554				Tolerancia lineal = 0.001
CONDICION DE PASEO: CORRECTO				

CALCULO DE ERROR DE CIERRE ANGULAR	
COMPENSACION POR VERTICES	
Cierre angular =	360° 00' 00.0"
Suma de ángulos interiores =	360° 00' 52.2"
Error de cierre angular =	-00° 00' 52.2"
Compensación por vértice =	-00° 00' 13.1"
Rango angular máximo =	360° 00' 10.0"
Rango angular mínimo =	359° 59' 50.0"
Tolerancia angular =	00° 00' 10.0"
CONDICION DE PASEO: INCORRECTO	

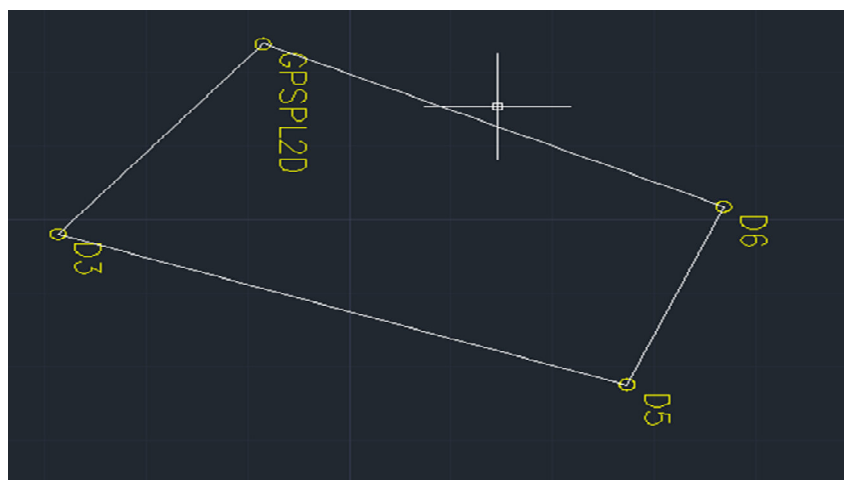
EST	PV	Long	Angulos interiores sin compensar	Angulos interiores compensados	Rumbo corregido	Sen R	Cos R	Proyecciones			Correcciones			Proyecciones corregidas			Coordenadas corregidas		
								N	S	E	W	X	Y	N	S	E	W	X	Y
GPSFD3		32.744	102° 06' 36.0"	102° 06' 23.0"	S 51°S8028"E	0.787736	0.616013		20.171	25.794		0.001	0.003		20.174	25.795		943476.153	581241.469
D3	D5	59.684	72° 02' 19.0"	72° 02' 05.9"	N 20°03051"E	0.343072	0.939309	56.062		20.476		0.001	-0.009			20.477		943501.948	581221.295
D5	D6	26.012	91° 20' 17.0"	91° 20' 03.9"	N 68°35052"W	0.931042	0.364912	9.492			24.218	-0.001	-0.002				24.217	943522.425	581277.348
D6	GPSF	50.440	94° 31' 40.2"	94° 31' 27.2"	S 25°55048"W	0.437273	0.899329		45.362		22.056	-0.001	0.007		45.369		22.055	943498.208	581286.838
Sumas:		168.880	360° 00' 52.2"	360° 00' 00.0"				65.554	65.533	46.270	46.274			65.543	65.543	46.272	46.272	943476.153	581241.469

2-3-3 ESQUEMA POLIGONAL DE CONTROL

ESQUEMA POLIGONAL DE CONTROL 1



ESQUEMA POLIGONAL DE CONTROL 2



Ver archivo magnético (esquema poligonal de control.gwd)

2-3-4 NIVELACION DE PRECISION

CARTERA NIVELACION DE PRECISION LAS LAJAS							
PUNTO	V+	ALT INSTR	V I	V-	COTA	CORRECCION	COTA CORREGIDA
GPS PL1	3,053	2756,817			2753,764	0	2753,764
D1	1,269	2757,568		0,518	2756,299	0	2756,299
D2	0,228	2757,471		0,325	2757,243	0	2757,243
D5			1,7		2755,771	0	2755,771
D6			1,719		2755,752	0	2755,752
D7			1,219		2756,252	0	2756,252
GPS PL2	1,376	2754,967		3,88	2753,591	0	2753,591
D3	1,512	2754,918		1,561	2753,406	0	2753,406
GPS PL1 C				1,155	2753,763	0	2753,763
D3	2,594	2756,000			2753,406	0	2753,406
D4				0,743	2755,257	0	2755,257

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

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
GPSPL2				LINEA
GPSPL1				ESTAC
1	943607,406	581235,476	2755,808	MUROS CERRAMINETO
2	943599,52	581216,14	2753,957	MUROS CERRAMINETO
3	943590,336	581211,623	2753,339	MUROS CERRAMINETO
4	943577,286	581212,536	2752,795	MUROS CERRAMINETO
5	943575,287	581210,731	2752,605	MUROS CERRAMINETO
7	943574,639	581208,243	2751,622	MUROS CERRAMINETO
8	943571,79	581202,24	2750,52	MUROS CERRAMINETO
9	943569,098	581197,798	2750,752	MUROS CERRAMINETO
10	943559,145	581195,134	2751,108	MUROS CERRAMINETO
11	943557,361	581193,707	2751,174	MUROS CERRAMINETO
50	943609,025	581235,897	2757,864	TALUD SUPERIOR
51	943612,294	581243,683	2762,58	TALUD SUPERIOR
52	943615,026	581258,305	2761,216	TALUD SUPERIOR
53	943608,9	581260,955	2761,011	TALUD SUPERIOR
54	943602,564	581263,39	2760,48	TALUD SUPERIOR
55	943595,738	581266,255	2759,987	TALUD SUPERIOR
56	943585,926	581270,11	2758,968	TALUD SUPERIOR
57	943578,43	581272,693	2758,556	TALUD SUPERIOR
58	943572,489	581275,263	2759,469	TALUD SUPERIOR
59	943567,073	581278,373	2761,28	TALUD SUPERIOR

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
60	943562,068	581279,019	2761,758	TALUD SUPERIOR
100	943556,198	581278,724	2756,367	TALUD INFERIOR
101	943562,613	581276,571	2756,855	TALUD INFERIOR
102	943578,07	581271,383	2756,196	TALUD INFERIOR
103	943591,646	581265,846	2756,432	TALUD INFERIOR
104	943601,943	581261,525	2756,656	TALUD INFERIOR
105	943611,959	581255,624	2756,87	TALUD INFERIOR
106	943610,447	581248,282	2755,838	TALUD INFERIOR
107	943608,044	581236,531	2755,985	TALUD INFERIOR
108	943596,872	581226,613	2754,835	TALUD INFERIOR
109	943575,996	581230,279	2754,685	TALUD INFERIOR
110	943556,99	581234,05	2754,217	TALUD INFERIOR
111	943555,96	581234,529	2754,229	TALUD INFERIOR
112	943555,569	581235,192	2754,227	TALUD INFERIOR
113	943554,89	581235,981	2753,9	TALUD INFERIOR
114	943554,719	581237,5	2753,977	TALUD INFERIOR
115	943554,879	581240,018	2754,183	TALUD INFERIOR
116	943556,211	581244,41	2754,509	TALUD INFERIOR
117	943558,324	581249,376	2754,957	TALUD INFERIOR
118	943567,309	581223,159	2753,374	TALUD INFERIOR
119	943565,088	581222,281	2752,974	TALUD INFERIOR
120	943564,019	581221,115	2752,625	TALUD INFERIOR
121	943563,729	581219,692	2752,46	TALUD INFERIOR
122	943564,207	581217,866	2751,992	TALUD INFERIOR
123	943565,258	581215,753	2751,892	TALUD INFERIOR
124	943566,928	581213,681	2751,658	TALUD INFERIOR
125	943568,113	581211,656	2751,159	TALUD INFERIOR
126	943574,66	581208,318	2750,723	TALUD INFERIOR
62	943597,184	581227,402	2755,239	TALUD SUPERIOR
63	943576,303	581231,486	2755,317	TALUD SUPERIOR
64	943557,884	581235,211	2755,172	TALUD SUPERIOR
65	943557,144	581236,433	2755,287	TALUD SUPERIOR
66	943556,4	581237,975	2755,248	TALUD SUPERIOR
67	943556,268	581239,557	2755,078	TALUD SUPERIOR
68	943557,111	581242,043	2755,032	TALUD SUPERIOR
69	943558,728	581247,901	2755,205	TALUD SUPERIOR
70	943567,494	581222,787	2753,506	TALUD SUPERIOR
71	943565,698	581221,899	2753,326	TALUD SUPERIOR
72	943564,397	581220,389	2752,949	TALUD SUPERIOR

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
73	943564,963	581218,282	2752,527	TALUD SUPERIOR
74	943565,445	581216,526	2752,3	TALUD SUPERIOR
75	943567,259	581214,397	2752,306	TALUD SUPERIOR
76	943568,847	581212,318	2751,925	TALUD SUPERIOR
77	943574,654	581208,801	2751,607	TALUD SUPERIOR
150	943557,672	581196,513	2751,384	PARAMENTOS CONSTRUCCION
151	943559,881	581203,369	2751,595	PARAMENTOS CONSTRUCCION
152	943546,292	581207,007	2752,812	PARAMENTOS CONSTRUCCION
153	943536,388	581211,567	2752,814	PARAMENTOS CONSTRUCCION
350	943535,956	581212,566	2752,829	PARAMENTOS CONSTRUCCION
351	943546,583	581207,633	2752,787	PARAMENTOS CONSTRUCCION
352	943552,368	581206,699	2751,802	PARAMENTOS CONSTRUCCION
353	943559,861	581204,309	2751,777	PARAMENTOS CONSTRUCCION
354	943561,124	581203,927	2751,351	PARAMENTOS CONSTRUCCION
355	943557,755	581194,896	2751,342	PARAMENTOS CONSTRUCCION
450	943594,836	581224,162	2754,417	JUEGOS PARQUE
451	943589,811	581220,050	2753,845	JUEGOS PARQUE
452	943582,218	581220,031	2753,775	JUEGOS PARQUE
453	943575,173	581220,400	2753,695	JUEGOS PARQUE
454	943565,079	581237,718	2755,454	JUEGOS PARQUE
455	943560,815	581239,120	2755,410	JUEGOS PARQUE
456	943560,252	581242,107	2755,416	JUEGOS PARQUE
500	943569,496	581236,451	2755,471	CANCHA DE MICRO
501	943585,263	581230,213	2755,490	CANCHA DE MICRO
502	943596,537	581257,668	2755,504	CANCHA DE MICRO
503	943580,968	581264,156	2755,500	CANCHA DE MICRO
504	943577,681	581258,976	2755,397	CANCHA BOLI
505	943569,354	581262,384	2755,348	CANCHA BOLI
506	943562,571	581245,722	2755,277	CANCHA BOLI
507	943570,865	581242,29	2755,307	CANCHA BOLI
550	943572,978	581208,925	2750,479	BORDE VIA
551	943565,700	581211,743	2748,791	BORDE VIA
552	943555,049	581216,147	2749,782	BORDE VIA
553	943546,363	581219,434	2750,332	BORDE VIA
554	943531,976	581226,468	2750,849	BORDE VIA
556	943529,387	581220,300	2750,795	BORDE VIA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
557	943538,969	581216,687	2750,526	BORDE VIA
558	943548,344	581212,803	2749,982	BORDE VIA
559	943554,315	581210,106	2749,463	BORDE VIA
560	943563,747	581206,144	2748,680	BORDE VIA
561	943571,829	581202,778	2747,874	BORDE VIA
562	943575,798	581200,688	2747,354	BORDE VIA
563	943582,364	581196,211	2746,366	BORDE VIA
564	943588,817	581190,222	2745,242	BORDE VIA
581	943589,266	581195,384	2747,249	EJE VIA
582	943571,464	581206,465	2749,512	EJE VIA
583	943562,295	581209,957	2750,274	EJE VIA
584	943552,451	581214,028	2751,125	EJE VIA
585	943542,493	581218,259	2751,720	EJE VIA
600	943548,548	581220,373	2752,845	ARBOLES
601	943546,598	581223,054	2753,093	ARBOLES
602	943537,528	581230,16	2753,621	ARBOLES
603	943538,114	581233,105	2753,905	ARBOLES
604	943538,971	581236,065	2754,034	ARBOLES
605	943544,031	581241,609	2754,477	ARBOLES
606	943544,84	581251,478	2754,885	ARBOLES
607	943548,133	581253,656	2755,028	ARBOLES
608	943549,558	581256,778	2755,177	ARBOLES
609	943550,736	581259,439	2755,210	ARBOLES
610	943551,987	581263,113	2755,459	ARBOLES
650	943588,301	581231,021	2755,551	POSTE ELECTRICOS
651	943561,745	581262,383	2755,918	POSTE ELECTRICOS
652	943608,328	581270,612	2761,949	POSTE ELECTRICOS
653	943560,768	581285,533	2765,271	POSTE ELECTRICOS
654	943531,357	581218,463	2753,251	POSTE ELECTRICOS
510	943552,293	581232,212	2753,764	CANCHA FUT 5
511	943542,378	581235,418	2753,999	CANCHA FUT 5
512	943552,567	581261,17	2755,446	CANCHA FUT 5
513	943560,206	581257,729	2755,511	CANCHA FUT 5
160	943557,428	581273,858	2755,795	PARAMENTOS CONSTRUCCION
161	943554,77	581267,25	2755,788	PARAMENTOS CONSTRUCCION
162	943547,368	581270,127	2755,78	PARAMENTOS CONSTRUCCION

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
163	943545,5	581265,458	2755,247	PARAMENTOS CONSTRUCCION
164	943544,744	581263,584	2755,223	PARAMENTOS CONSTRUCCION
165	943538,198	581246,836	2754,483	PARAMENTOS CONSTRUCCION
166	943537,376	581245,031	2754,495	PARAMENTOS CONSTRUCCION
167	943531,597	581230,224	2754,329	PARAMENTOS CONSTRUCCION
357	943532,178	581229,568	2754,498	ANDENES
358	943538,974	581246,903	2754,505	ANDENES
359	943539,33	581247,839	2755,239	ANDENES
360	943546,303	581265,398	2755,26	ANDENES
361	943546,312	581265,398	2755,253	ANDENES
362	943546,854	581265,229	2755,234	ANDENES
363	943547,079	581265,819	2755,784	ANDENES
364	943548,155	581268,807	2755,793	ANDENES
365	943555,316	581266,039	2755,792	ANDENES
366	943558,155	581273,815	2755,911	ANDENES
170	943534,988	581228,651	2753,62	PARAMENTOS CONSTRUCCION
171	943532,566	581227,95	2753,521	PARAMENTOS CONSTRUCCION
172	943532,524	581228,532	2753,376	PARAMENTOS CONSTRUCCION
GPSPL1				LINEA
D1				ESTACION
170	943553,009	581205,542	2751,808	PARAMENTOS CONSTRUCCION
171	943543,874	581201,847	2752,543	PARAMENTOS CONSTRUCCION
172	943525,339	581219,11	2753,415	PARAMENTOS CONSTRUCCION
173	943525,074	581209,815	2753,442	PARAMENTOS CONSTRUCCION
367	943525,844	581207,966	2753,429	ANDEN
368	943526,341	581220,717	2753,378	ANDEN
660	943528,847	581207,295	2753,231	ANDEN
13	943526,668	581206,975	2753,545	MURO CERRAMIENTO
14	943544,886	581199,227	2751,914	MURO CERRAMIENTO
700	943543,458	581200,96	2752,531	ESACLERAS
701	943544,34	581200,546	2752,062	ESACLERAS
702	943547,59	581207,284	2752,099	ESACLERAS
703	943546,652	581207,546	2752,556	ESACLERAS

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
800	943557,512	581279,563	2756,273	ENTRADA ACUEDUCTO
78	943610,852	581254,408	2756,444	BORDE SUPERIOR
79	943605,562	581256,553	2756,199	BORDE SUPERIOR
80	943598,061	581259,004	2756,129	BORDE SUPERIOR
130	943597,57	581258,225	2755,573	BORDE INFERIOR
128	943603,173	581256,435	2755,629	BORDE INFERIOR
129	943610,851	581254,298	2756,139	BORDE INFERIOR
850	943603,208	581255,948	2755,509	TERRENO NATURAL
851	943600,962	581246,518	2755,48	TERRENO NATURAL
852	943594,648	581227,915	2755,178	TERRENO NATURAL
D1				LINEA
D2				ESTACION
130	943554,878	581279,133	2756,412	TALUD INFERIOR
131	943528,483	581290,529	2756,504	TALUD INFERIOR
132	943496,286	581303,599	2757,736	TALUD INFERIOR
87	943496,057	581304,253	2758,838	TALUD SUPERIOR
88	943506,809	581302,636	2760,717	TALUD SUPERIOR
89	943513,374	581299,191	2761,107	TALUD SUPERIOR
90	943499,946	581295,662	2756,409	TALUD SUPERIOR
91	943500,766	581297,002	2756,802	TALUD SUPERIOR
92	943526,705	581287,276	2756,604	TALUD SUPERIOR
93	943557,568	581274,819	2756,12	TALUD SUPERIOR
135	943557,394	581274,414	2755,787	TALUD INFERIOR
136	943526,47	581286,753	2755,741	TALUD INFERIOR
137	943501,146	581296,789	2756,257	TALUD INFERIOR
138	943500,244	581295,449	2756,036	TALUD INFERIOR
16	943495,837	581303,154	2757,571	MUROS CERRAMINENTO
17	943488,271	581306,441	2757,871	MUROS CERRAMINENTO
18	943476,739	581274,642	2754,827	MUROS CERRAMINENTO
19	943475,642	581273,208	2754,815	MUROS CERRAMINENTO
20	943465,762	581247,363	2752,776	MUROS CERRAMINENTO

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
612	943488,507	581302,995	2757,262	ARBOLES
613	943480,557	581281,87	2755,582	ARBOLES
614	943467,294	581247,013	2752,92	ARBOLES
617	943473,755	581243,716	2753,343	ARBOLES
618	943484,851	581260,944	2754,188	ARBOLES
619	943477,308	581266,36	2754,326	ARBOLES
620	943478,818	581270,223	2754,743	ARBOLES
621	943481,384	581275,116	2755,191	ARBOLES
622	943482,921	581279,354	2755,482	ARBOLES
623	943484,629	581283,764	2755,691	ARBOLES
624	943492,578	581291,555	2756,211	ARBOLES
661	943488,423	581308,482	2758,993	POSTE ELECTRICO
662	943487,682	581306,605	2758,361	POSTE ELECTRICO
663	943486,949	581304,68	2757,693	POSTE ELECTRICO
664	943490,953	581289,564	2754,874	POSTE ELECTRICO
665	943473,488	581241,901	2752,05	POSTE ELECTRICO
666	943465,406	581247,5	2751,77	POSTE ELECTRICO
900	943497,876	581295,689	2756,29	JARDINES
901	943499,151	581295,177	2756,216	JARDINES
902	943497,521	581290,234	2755,882	JARDINES
903	943495,802	581290,485	2755,899	JARDINES
904	943493,381	581285,015	2755,449	JARDINES
905	943496,11	581284,102	2755,274	JARDINES
906	943491,094	581271,528	2755,007	JARDINES
907	943488,076	581272,119	2755,022	JARDINES
908	943486,082	581267,23	2754,525	JARDINES
909	943488,562	581266,003	2754,357	JARDINES
910	943481,138	581254,199	2753,75	JARDINES
175	943502,091	581295,652	2756,02	PARAMENTOS CONSTRUCCION
176	943499,412	581288,909	2755,923	PARAMENTOS CONSTRUCCION
370	943501,331	581295,835	2756,103	ANDEN
371	943498,679	581289,246	2755,912	ANDEN
372	943498,669	581289,177	2755,71	ANDEN
373	943497,221	581285,37	2755,748	ANDEN
374	943497,108	581284,715	2755,251	ANDEN
375	943490,032	581267,162	2755,257	ANDEN
376	943489,646	581266,174	2754,531	ANDEN

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
377	943482,984	581249,054	2754,517	ANDEN
950	943497,888	581284,285	2755,246	COLUMNAS DE CORREDOR
951	943496,045	581279,948	2755,261	COLUMNAS DE CORREDOR
952	943494,118	581275,019	2755,256	COLUMNAS DE CORREDOR
953	943492,297	581270,567	2755,264	COLUMNAS DE CORREDOR
954	943490,366	581265,831	2754,526	COLUMNAS DE CORREDOR
955	943488,783	581261,121	2754,523	COLUMNAS DE CORREDOR
956	943486,938	581256,592	2754,512	COLUMNAS DE CORREDOR
957	943485,108	581251,872	2754,506	COLUMNAS DE CORREDOR
958	943483,993	581249,111	2754,505	COLUMNAS DE CORREDOR
801	943555,674	581274,758	2755,715	ENTRADA ACUEDUCTO
854	943493,163	581303,66	2757,303	TERRENO NATURAL
855	943489,031	581293,026	2756,222	TERRENO NATURAL
856	943485,888	581283,321	2755,742	TERRENO NATURAL
857	943482,601	581273,386	2755,134	TERRENO NATURAL
858	943478,666	581263,322	2754,255	TERRENO NATURAL
859	943474,581	581253,687	2753,694	TERRENO NATURAL
860	943469,598	581243,992	2753,143	TERRENO NATURAL
D2				LINEA
GPSPL2				ESTACION
21	943461,327	581233,066	2748,524	MUROS CERRAMIENTO
22	943458,219	581223,816	2747,026	MUROS CERRAMIENTO
24	943482,417	581208,553	2748,548	MUROS CERRAMIENTO
25	943499,977	581207,79	2753,326	MUROS CERRAMIENTO
620	943471,39	581240,064	2751,892	ARBOLES
621	943469,628	581225,879	2748,316	ARBOLES
622	943469,158	581216,244	2747,332	ARBOLES
623	943474,749	581222,308	2748,606	ARBOLES
624	943474,973	581229,314	2749,935	ARBOLES
625	943476,457	581228,274	2749,94	ARBOLES
626	943478,92	581229,276	2750,618	ARBOLES
627	943482,775	581213,78	2749,059	ARBOLES
628	943489,884	581224,998	2751,332	ARBOLES
629	943500,256	581219,282	2753,249	ARBOLES
630	943486,85	581237,449	2752,759	ARBOLES

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
631	943498,676	581230,857	2752,583	ARBOLES
178	943487,479	581250,542	2754,506	PARAMENTOS CONSTRUCCION
179	943506,474	581243,205	2754,525	PARAMENTOS CONSTRUCCION
180	943510,942	581241,479	2754,542	PARAMENTOS CONSTRUCCION
181	943529,672	581234,046	2754,53	PARAMENTOS CONSTRUCCION
960	943486,493	581247,968	2754,504	COLUMNAS CORREDOR
961	943491,192	581246,118	2754,474	COLUMNAS CORREDOR
962	943495,87	581244,304	2754,493	COLUMNAS CORREDOR
963	943500,475	581242,46	2754,51	COLUMNAS CORREDOR
964	943505,132	581240,641	2754,52	COLUMNAS CORREDOR
965	943509,852	581238,796	2754,523	COLUMNAS CORREDOR
966	943514,476	581236,996	2754,518	COLUMNAS CORREDOR
967	943519,166	581235,176	2754,516	COLUMNAS CORREDOR
968	943523,854	581233,314	2754,504	COLUMNAS CORREDOR
969	943528,386	581231,543	2754,496	COLUMNAS CORREDOR
970	943531,334	581230,467	2754,495	COLUMNAS CORREDOR
183	943502,595	581219,705	2753,436	PARAMENTOS CONSTRUCCION
184	943502,338	581210,488	2753,448	PARAMENTOS CONSTRUCCION
379	943501,508	581208,72	2753,36	ANDEN
380	943502,124	581220,138	2753,446	ANDEN
1000	943491,171	581270,585	2755,095	TUBO RED ELECTRICA
1001	943487,124	581260,476	2754,088	TUBO RED ELECTRICA
1006	943482,311	581250,251	2753,637	TUBO RED ELECTRICA
1002	943483,477	581251,108	2753,683	CAJILLA RED ELECTRICA
1003	943482,568	581251,093	2753,788	CAJILLA RED ELECTRICA
1004	943483,392	581250,786	2753,846	CAJILLA RED ELECTRICA
1005	943483,177	581249,976	2753,677	CAJILLA RED ELECTRICA
1007	943482,371	581249,538	2753,623	CAJILLA RED ELECTRICA
1008	943482,935	581249,294	2753,586	CAJILLA RED ELECTRICA
1009	943482,698	581248,642	2753,454	CAJILLA RED ELECTRICA
1010	943482,036	581248,882	2753,497	CAJILLA RED ELECTRICA
805	943482,515	581248,268	2753,377	GRIFO AGUA
710	943482,818	581248,986	2754,357	GRADAS

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
711	943482,531	581248,12	2753,964	GRADAS
712	943482,137	581247,258	2753,378	GRADAS
713	943486,435	581247,69	2754,515	GRADAS
714	943485,984	581246,709	2753,97	GRADAS
715	943485,638	581245,806	2753,395	GRADAS
716	943505,352	581240,283	2754,507	GRADAS
717	943504,968	581239,331	2754,006	GRADAS
718	943504,647	581238,387	2753,42	GRADAS
719	943509,753	581238,512	2754,547	GRADAS
720	943509,391	581237,562	2754,011	GRADAS
721	943509,016	581236,727	2753,456	GRADAS
722	943528,58	581231,152	2754,519	GRADAS
723	943528,215	581230,245	2753,958	GRADAS
724	943527,853	581229,336	2753,389	GRADAS
725	943532,237	581229,725	2754,494	GRADAS
726	943531,95	581228,863	2753,96	GRADAS
727	943531,655	581227,916	2753,399	GRADAS
920	943486,011	581245,983	2753,197	JARDIN
921	943486,69	581247,679	2754,233	JARDIN
922	943504,492	581238,727	2753,207	JARDIN
923	943505,092	581240,464	2754,266	JARDIN
924	943509,285	581236,831	2753,355	JARDIN
925	943510,034	581238,519	2754,327	JARDIN
926	943527,78	581229,625	2753,217	JARDIN
927	943528,309	581231,313	2754,009	JARDIN
1013	943482,613	581248,896	2753,482	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1014	943486,498	581247,26	2754,319	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1015	943486,748	581247,655	2754,305	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1016	943487,055	581247,576	2754,322	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1017	943486,911	581247,218	2754,335	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1018	943487,236	581247,452	2754,079	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1019	943504,62	581240,219	2754,385	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1020	943504,98	581240,056	2754,377	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1021	943505,052	581240,514	2754,369	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1022	943504,791	581240,647	2754,378	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1023	943504,641	581240,687	2754,096	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1024	943509,872	581237,934	2754,417	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1025	943510,126	581238,486	2754,344	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1026	943510,479	581237,724	2754,424	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
1027	943510,659	581238,197	2754,385	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1028	943510,727	581238,125	2754,188	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1029	943527,745	581231,592	2754,183	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1030	943527,581	581230,971	2754,23	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1031	943528,167	581230,775	2754,187	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1032	943528,383	581231,3	2754,133	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
1033	943527,568	581231,522	2754,106	TUBO Y CAJILLA RED ELECTRICA
95	943467,795	581245,814	2753,022	BORDE SUPERIOR
96	943468,737	581243,945	2753,099	BORDE SUPERIOR
97	943471,892	581242,776	2753,105	BORDE SUPERIOR
98	943474,251	581241,413	2753,343	BORDE SUPERIOR
99	943477,793	581239,459	2753,089	BORDE SUPERIOR
100	943480,476	581237,866	2752,569	BORDE SUPERIOR
865	943472,129	581238,229	2751,491	TERRENO NATURAL
866	943469,557	581231,37	2749,431	TERRENO NATURAL
867	943466,622	581223,276	2747,896	TERRENO NATURAL
868	943469,804	581214,331	2747,431	TERRENO NATURAL
869	943474,657	581223,093	2748,644	TERRENO NATURAL
870	943477,221	581231,46	2750,025	TERRENO NATURAL
871	943478,666	581236,632	2751,713	TERRENO NATURAL
872	943486,499	581233,512	2752,172	TERRENO NATURAL
873	943482,918	581227,115	2750,857	TERRENO NATURAL
874	943479,432	581219,656	2748,965	TERRENO NATURAL
875	943475,616	581211,65	2747,757	TERRENO NATURAL
876	943484,845	581208,504	2749,143	TERRENO NATURAL
877	943486,905	581216,642	2750,093	TERRENO NATURAL
878	943488,816	581226,405	2751,398	TERRENO NATURAL
879	943491,474	581233,293	2752,449	TERRENO NATURAL
880	943497,289	581224,084	2752,883	TERRENO NATURAL
881	943496,939	581217,691	2752,325	TERRENO NATURAL
882	943495,143	581210,631	2751,613	TERRENO NATURAL
883	943494,861	581207,995	2751,722	TERRENO NATURAL
884	943476,5	581245,908	2753,208	TERRENO NATURAL
885	943486,215	581241,189	2753,039	TERRENO NATURAL
886	943496,392	581236,557	2753,185	TERRENO NATURAL
887	943508,26	581233,795	2753,402	TERRENO NATURAL

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
888	943476,152	581241,472	2753,588	TERRENO NATURAL
730	943489,988	581267,074	2755,261	ESCALERAS
731	943489,623	581266,156	2754,538	ESCALERAS
732	943493,588	581265,559	2755,261	ESCALERAS
733	943497,252	581285,335	2755,755	ESCALERAS
734	943497,016	581284,675	2755,254	ESCALERAS
735	943500,848	581283,88	2755,761	ESCALERAS
736	943500,53	581283,36	2755,265	ESCALERAS
737	943523,736	581274,123	2755,276	ESCALERAS
738	943524,108	581274,805	2755,786	ESCALERAS
739	943519,509	581276,655	2755,783	ESCALERAS
190	943500,575	581283,364	2755,761	PARAMENTOS CONSTRUCCION
191	943508,133	581280,411	2755,781	PARAMENTOS CONSTRUCCION
192	943519,311	581276,226	2755,78	PARAMENTOS CONSTRUCCION
193	943523,889	581274,336	2755,786	PARAMENTOS CONSTRUCCION
194	943529,306	581272,162	2755,772	PARAMENTOS CONSTRUCCION
195	943534	581270,34	2755,786	PARAMENTOS CONSTRUCCION
196	943542,431	581267,034	2755,793	PARAMENTOS CONSTRUCCION
197	943547,132	581270,224	2755,777	PARAMENTOS CONSTRUCCION
198	943540,63	581272,814	2755,779	PARAMENTOS CONSTRUCCION
199	943533,145	581275,65	2755,746	PARAMENTOS CONSTRUCCION
200	943523,748	581279,323	2755,769	PARAMENTOS CONSTRUCCION
201	943514,331	581283,081	2755,756	PARAMENTOS CONSTRUCCION
202	943506,881	581286,012	2755,756	PARAMENTOS CONSTRUCCION
D3				LINEA
D4				ESTACION
205	943493,217	581264,814	2754,529	PARAMENTOS CONSTRUCCION
206	943494,954	581269,07	2755,262	PARAMENTOS CONSTRUCCION
207	943512,018	581257,381	2754,554	PARAMENTOS CONSTRUCCION
208	943516,501	581255,59	2754,535	PARAMENTOS CONSTRUCCION
209	943535,38	581248,395	2754,692	PARAMENTOS CONSTRUCCION
210	943536,948	581252,676	2755,261	PARAMENTOS CONSTRUCCION
211	943528,443	581256,107	2755,277	PARAMENTOS CONSTRUCCION
212	943523,613	581257,99	2755,281	PARAMENTOS CONSTRUCCION
213	943518,113	581260,041	2755,252	PARAMENTOS CONSTRUCCION
214	943513,614	581261,833	2755,257	PARAMENTOS CONSTRUCCION
216	943507,853	581264,061	2755,264	PARAMENTOS CONSTRUCCION

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
740	943516,877	581256,583	2755,278	ESCALERAS
741	943516,403	581255,659	2754,556	ESCALERAS
742	943512,393	581258,228	2755,27	ESCALERAS
743	943512,067	581257,361	2754,551	ESCALERAS
1200	943515,077	581259,608	2755,247	TAPAS ALCANTARILLA
1201	943514,43	581259,134	2755,259	TAPAS ALCANTARILLA
1202	943515,574	581259,635	2755,264	TAPAS ALCANTARILLA
1203	943537,132	581250,182	2755,25	TAPAS ALCANTARILLA
1204	943537,501	581250,98	2755,251	TAPAS ALCANTARILLA
1205	943538,371	581250,605	2755,225	TAPAS ALCANTARILLA
1206	943537,943	581249,761	2755,237	TAPAS ALCANTARILLA
1207	943507,747	581241,735	2754,529	TAPAS ALCANTARILLA
1208	943507,749	581241,743	2754,53	TAPAS ALCANTARILLA
1209	943508,588	581241,442	2754,532	TAPAS ALCANTARILLA
1210	943508,267	581240,645	2754,527	TAPAS ALCANTARILLA
1211	943507,439	581240,938	2754,523	TAPAS ALCANTARILLA
750	943538,503	581248,191	2755,227	ESCALERAS
751	943538,062	581247,221	2754,485	ESCALERAS
752	943535,399	581248,39	2754,525	ESCALERAS
753	943535,677	581249,211	2755,246	ESCALERAS
D8	943538,593	581250,317	2755,236	ESTACION
D4				LINEA
1215	943541,609	581259,291	2755,237	TAPAS ALCANTARILLA
1216	943540,81	581259,618	2755,243	TAPAS ALCANTARILLA
1217	943541,1	581260,355	2755,244	TAPAS ALCANTARILLA
1218	943541,964	581260,044	2755,241	TAPAS ALCANTARILLA
1219	943530,143	581232,779	2754,512	TAPAS ALCANTARILLA
1220	943531,042	581232,514	2754,516	TAPAS ALCANTARILLA
1221	943530,708	581231,712	2754,509	TAPAS ALCANTARILLA
1222	943529,906	581231,97	2754,506	TAPAS ALCANTARILLA
975	943532,437	581233,218	2754,515	COLUMNAS CORREDOR
976	943534,391	581237,613	2754,497	COLUMNAS CORREDOR
977	943536,165	581242,349	2754,5	COLUMNAS CORREDOR
978	943541,677	581256,432	2755,212	COLUMNAS CORREDOR
979	943543,531	581261,049	2755,224	COLUMNAS CORREDOR
30	943529,556	581206,247	2752,951	PARAMENTO CONSTRUCCION

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
PL2				LINEA
D3				ESTACION
220	943510,433	581219,505	2753,44	PARAMENTO CONSTRUCCION
221	943517,49	581219,323	2753,432	PARAMENTO CONSTRUCCION
222	943512,324	581219,443	2753,418	COLUMNAS CORREDOR DIBUJAR DOS MA DE CADA LADO A 4.2M EN LINEA RECTA
223	943515,276	581219,311	2753,422	COLUMNAS CORREDOR
1230	943506,026	581236,26	2753,418	LINEA ALCANTARILLA
1231	943494,489	581232,163	2752,677	LINEA ALCANTARILLA
1232	943486,407	581233,747	2752,236	LINEA ALCANTARILLA
1233	943475,301	581236,915	2751,644	LINEA ALCANTARILLA
889	943506,972	581231,957	2753,401	TERRENO NATURAL
890	943516,024	581228,767	2753,428	TERRENO NATURAL
891	943525,66	581225,36	2753,389	TERRENO NATURAL
892	943504,971	581224,911	2753,17	TERRENO NATURAL
1240	943514,163	581220,224	2753,371	TAPAS ALCANTARILLA
1241	943514,149	581221,179	2753,41	TAPAS ALCANTARILLA
1242	943515,11	581221,126	2753,426	TAPAS ALCANTARILLA
1243	943515,052	581220,189	2753,407	TAPAS ALCANTARILLA
1244	943513,456	581221,913	2753,393	TAPAS ALCANTARILLA
1245	943513,476	581222,423	2753,395	TAPAS ALCANTARILLA
1246	943513,962	581222,428	2753,395	TAPAS ALCANTARILLA
1247	943513,998	581221,903	2753,396	TAPAS ALCANTARILLA
10000	943560,610	581304,310	2777,474	TANQUE
10001	943558,178	581303,366	2777,447	TANQUE
10002	943556,058	581304,321	2777,452	TANQUE
10003	943555,165	581306,621	2777,439	TANQUE
10004	943556,046	581308,745	2777,474	TANQUE
10005	943558,027	581309,090	2777,457	TANQUE
10006	943561,075	581305,260	2777,471	TANQUE
10007	943558,027	581306,628	2777,405	TANQUE
10008	943558,385	581302,952	2775,652	CAJA SALIDA
10010	943554,527	581265,503	2755,601	LINEA TUBO 3"
10011	943550,985	581256,381	2755,192	LINEA TUBO 3"

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
10012	943546,829	581245,386	2754,554	LINEA TUBO 3"
10013	943543,029	581235,001	2753,926	LINEA TUBO 3"
10014	943539,201	581225,260	2753,248	LINEA TUBO 3"
10015	943485,806	581249,288	2754,524	TAPA ALCANTARILLA
10016	943486,114	581250,102	2754,519	TAPA ALCANTARILLA
10017	943485,254	581250,416	2754,520	TAPA ALCANTARILLA
10018	943484,972	581249,613	2754,521	TAPA ALCANTARILLA

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







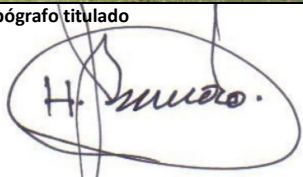
	HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS						FECHA				
CONSTRUCCION	GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLACIFICACION DE CAMPO						AAAA-MM-DD				
							2015-11-15				
CODIGO:							PUNTO: IPIA SIRGAS				
PROYECTO: COLEGIAS G10											
TIPO DE LEVANTAMIENTO						TIPO DE PUNTO					
ESTATICO <input checked="" type="checkbox"/> CINEMATICO <input type="checkbox"/> RAPIDO ESTATICO <input type="checkbox"/>						BASE <input checked="" type="checkbox"/> MOVIL <input type="checkbox"/>					
EQUIPO						OPERADOR					
RECEPTOR		MARCA	MODELO		SERIAL		HAROL JURADO. P				
		LEICA	SR530		13 7573		NOMBRE				
ANTENA		LEICA	AT 502		15734						
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO						MEDICION DE ALTURA					
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %			Trípode Inicio _____ m				
				A	B	EXT					
6:44	1	2,4	53	100	0	100	Final _____ m				
15:47	622	2,2	53	100	0	100	Final 1,362 m				
							Bastón				
							Inicio _____ m				
							Final _____ m				
							Pilastro				
							Inicio _____ m				
							Final _____ m				
							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	48	55,7589	N	<input type="text"/>	S <input type="text"/>	77	39	31,783	2832,333	
Final	0	48	55,8321	N	<input type="text"/>	S <input type="text"/>	77º	39	31,724	2829,051	
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 727 LAS LAJAS	VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONSECUTIVO
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO					
TOP No_ GPS PL 1					
UBICACIÓN:	Ingresando por la entrada Vehicular y peatonal, se gira 180ª a mano derecha, se camina 40 mts y se encuentra el GPS PL1 , dentro del predio de la IE 727 , costado Oriental.				
DESCRIPCION:	Mojon 30X 30 cm , en concreto 1.2.2 , con 1 varilla 1mt ½ " Placa grabada RUBAU PAF JU10 G10DC 2015 MIN EDU IE 727 GPS 1 NOV 2015				
COORDENADAS EN DATUMWGS 84					
LONGITUD	77°35'3,54477"W		LATITUD	0°48'32,01927"N	
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA					
NORTE:	581214,032 m	ESTE:	943589,742 m	ALTURA:	2753,764 msnm
REGISTRO FOTOGRÁFICO			LOCALIZACION		
			Croquis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR			DESCRIPCION DE ACCESO: Está localizada Cercana a al santuario de Las lajas , Viajando por la carretera pavimentada que de Ipiales conduce a Las Lajas , en el PR 5+100 , entrada al Sector Cofradia, se continua a mano izquierda 200 mts ascendiendo hacia el respaldo del Cementerio.		
					
Topógrafo titulado:  <hr/> Nombre: HAROLD H JURADO PAREDES Matricula Profesional No 01-00535 C.P.N.T.		Ingeniero Contratista: <hr/> Nombre: Matricula Profesional No		Ingeniero Interventor: <hr/> Nombre : Matricula Profesional No	

		HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS						FECHA				
CONSTRUCCION		GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLACIFICACION DE CAMPO						AAAA-MM-DD				
								15/112015				
CODIGO:		PUNTO: GPS PL1										
PROYECTO:		COLEGIOS G10 IE 727										
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					
				A	B	EXT						
11:15	1	2,7	20	0	70	100	Inicio	_____ m				
							Final	1,400 _____ m				
11:17	35	2,3	20	0	70	100	Bastón					
											Inicio	_____ m
							Final	_____ m				
13:23	1555	2,8	20	0	70	100	Pilastra					
									Inicio	_____ m		
							Final	_____ m				
							Otro					
											Inicio	_____ m
							Final	_____ m				
							Tipo de Medición					
							Inclinada	<input type="checkbox"/>	Vertical	<input checked="" type="checkbox"/>	Vertical GHM007	<input type="checkbox"/>
Inicial			LATITUD				LONGITUD (W)			ALTURA(m)		
			01°	48	32,1549	N	<input checked="" type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	77º	35	3,551
Final			LATITUD				LONGITUD (W)			ALTURA(m)		
			01°	48	32,2004	N	<input checked="" type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	77º	35	3,541
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 768 EL LAS LAJAS	VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONSECUTIVO
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO TOP No_ GPS PL 2					
UBICACIÓN:	Se encuentra ubicado al final de la vía que conduce a la IE EL LAS LAJAS al costado izquierdo del camino, A 2 mts, de un Poste de Energia Existente costado Occidental.				
DESCRIPCION:	Mojon 30X 30 cm , en concreto 1.2.2 , con 1 varilla 1mt ½ " Placa grabada RUBAU PAF JU10 G10DC 2015 MIN EDU IE 727 GPS 2 NOV 2015				
COORDENADAS EN DATUM WGS 84					
LONGITUD	77°35'7,21746"W	LATITUD	0°48'32,91239"N		
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA					
NORTE:	581241,487m	ESTE:	943476,158 m	ALTURA:	2753,599 msnm
REGISTRO FOTOGRÁFICO			LOCALIZACION		
			<p>Croquis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso</p> 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR			DESCRIPCION DE ACCESO:		
			<p>El acceso vehicular al IE 727 LAS LAJAS, Esta descrito en la Ficha GPS PL1 , , también se puede localizar con un Navegador replanteando Lat y Long en WGS84 del GPS PL2 0°48'32,91239"N ,77°35'7,21746"W</p>		
Topógrafo titulado  Nombre: HAROLD H JURADO PAREDES Matricula Profesional No 01-00535 C.P.N.T.		Ingeniero Contratista: Nombre: Matricula Profesional No		Ingeniero Interventor: 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 IE 727								
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	6579							
ANTENA	LEICA	AT 502	15734							
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO				MEDICION DE ALTURA						
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %			Tripode Inicio _____ m Final 1,31 m			
				A	B	EXT				
11:43	55	2,3	14	100	0	100				
12:06	322	2,4	14	100	0	100				
13:11	1206	2,8	14	100	0	100				
							Bastón			
							Inicio _____ m			
							Final _____ m			
							Pilastra			
							Inicio _____ m			
							Final _____ m			
							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	01°	48	33,0986	N	<input type="checkbox"/>	S	77°	35	7,236	2794,508
Final	01°	48	33,0897	N	<input type="checkbox"/>	S	77°	17	7,211	2790,515
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

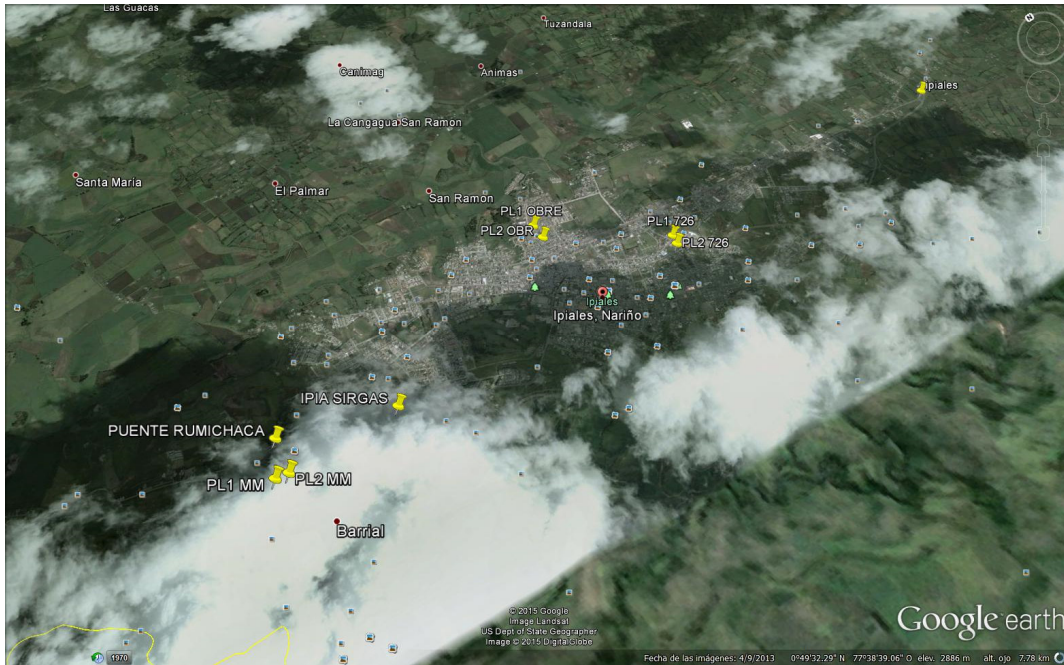
1 Nivel Geomax x 32 aumentos

GL Accesorios (trípode bastones Prismas Miras etc.)

5 ANEXOS

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

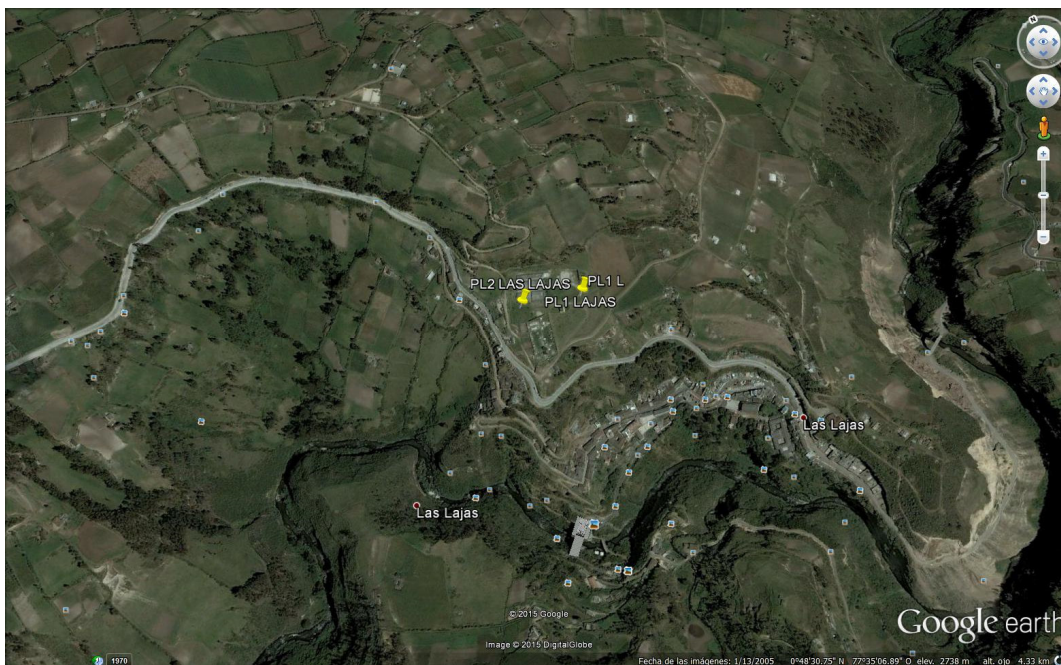
LOCALIZACION GPS IPIA SIRGAS



LOCALIZACION GPS PL1 – PL2



LOCALIZACION PLACAS GPS PL1 – PL2 MPIO DE IPIALES



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	IPIA SIRGAS	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	IPIA SIRGAS	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	IPIA SIRGAS	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	IPIA SIRGAS	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	IPIA SIRGAS	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	IPIA SIRGAS	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 IPIA SIRGAS	PL2 731 MM	1042.0160	0.0025	2.4
DV IPIA SIRGAS	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	

Northing: -0.0004 m -0.17

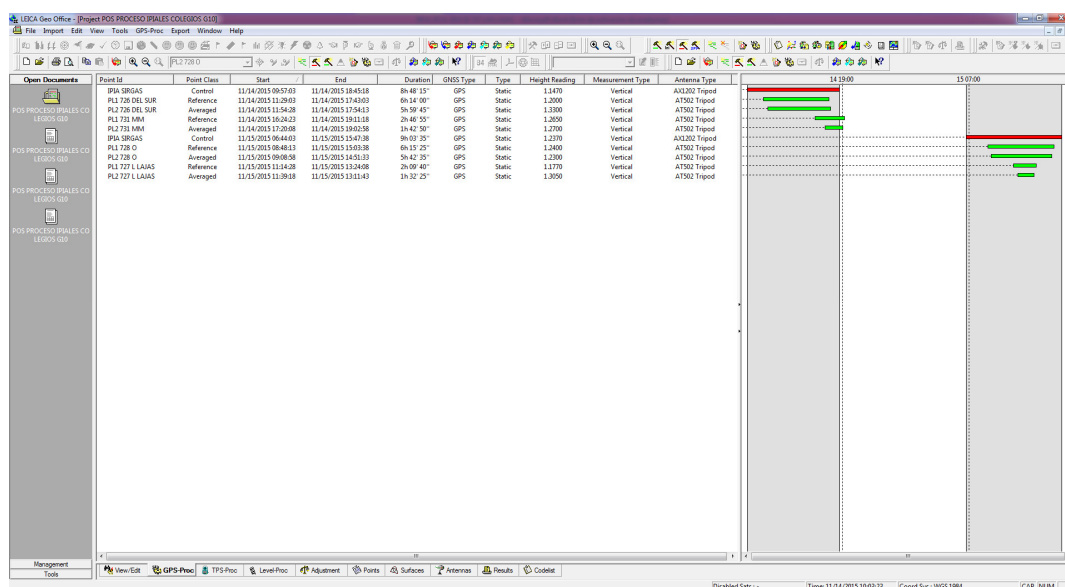
Height: -0.0047 m -0.78

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

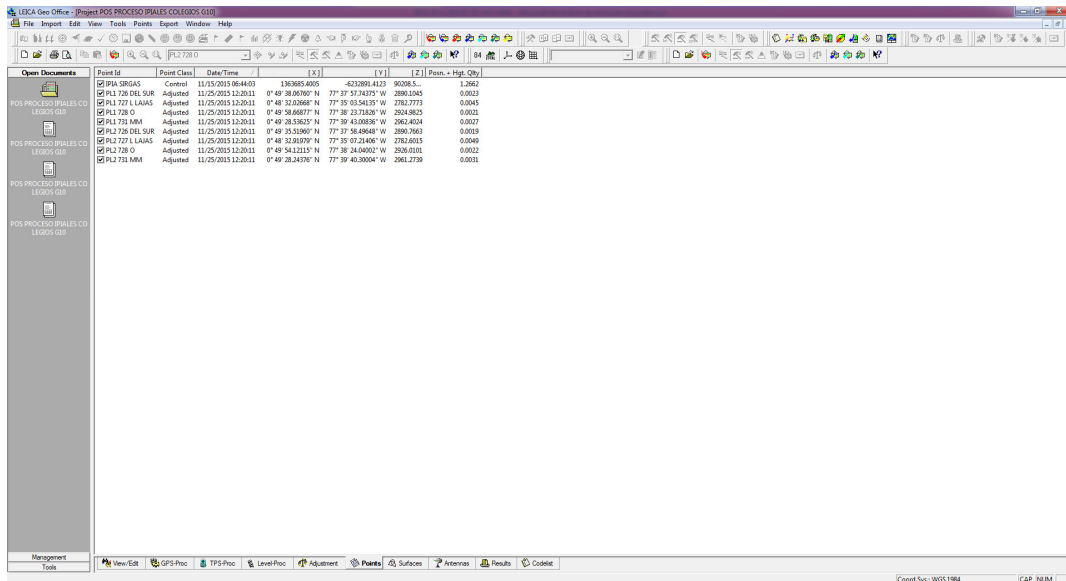
Length: 2201.3424 m

5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS POST PROCESO

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

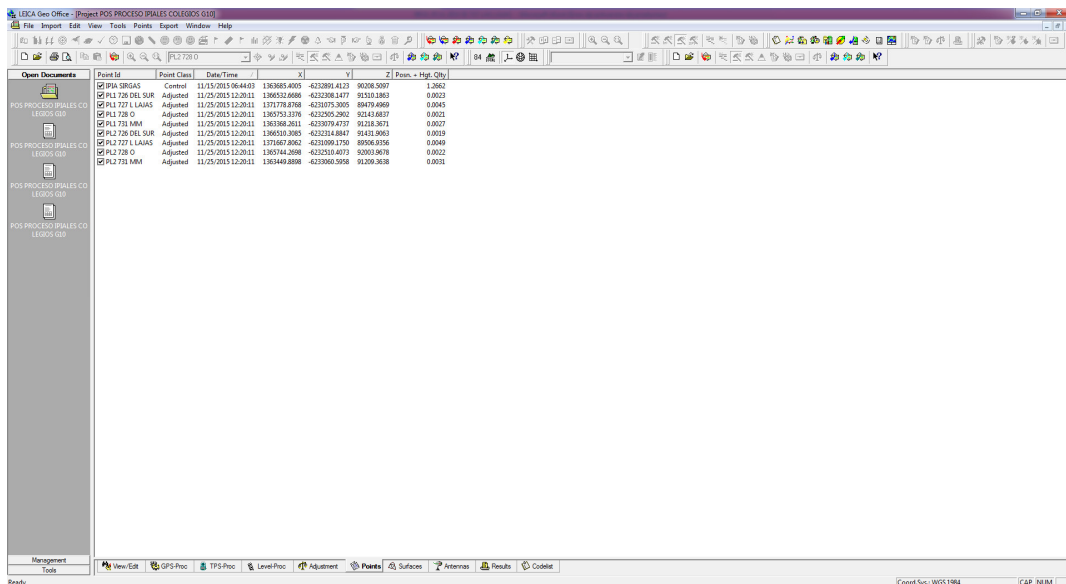


5-5-2 - – GRAFICOS COORDENADAS ELIPSOIDALES POST PROCESO



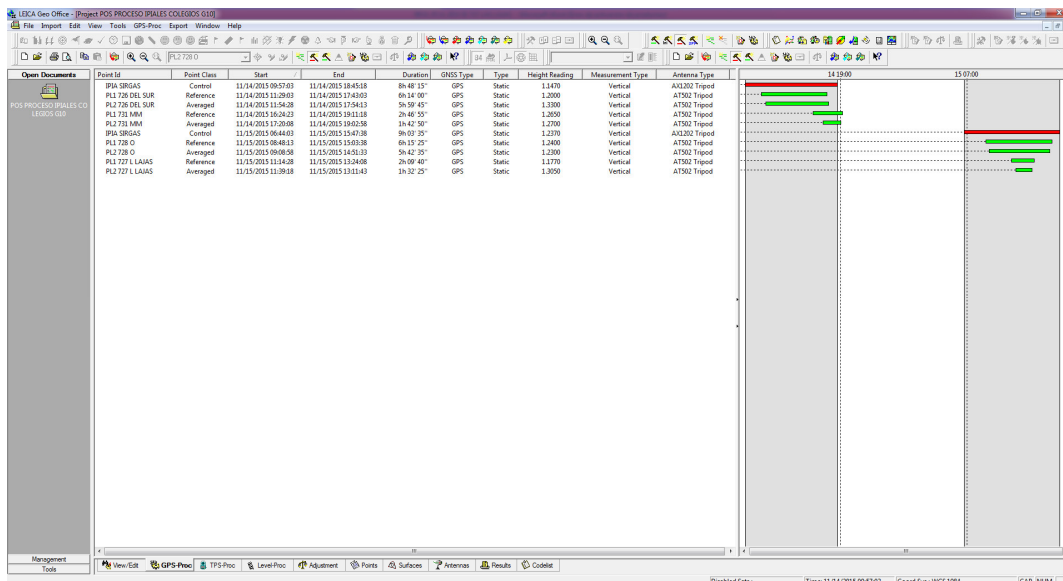
Point Id	Point Class	Date/Time	X	Y	Z	Point - High. Qty
PIA SRIGAS	Control	11/15/2015 06:44:03	1363685.4005	-4232891.4123	903065.1	1.2662
PL1 726 DEL SUR	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 38.06700" N	77° 37' 57.74379" W	2890.1045	0.0023
PL1 727 LAJAS	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 48' 32.02668" N	77° 35' 03.54133" W	2782.7773	0.0045
PL1 728 O	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 59.66577" N	77° 38' 12.71530" W	2524.8425	0.0025
PL1 728 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 LAJAS	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	2526.0376	0.0022
PL2 728 MM	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	8° 49' 38.24197" N	77° 39' 40.30004" W	2961.2739	0.0031

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



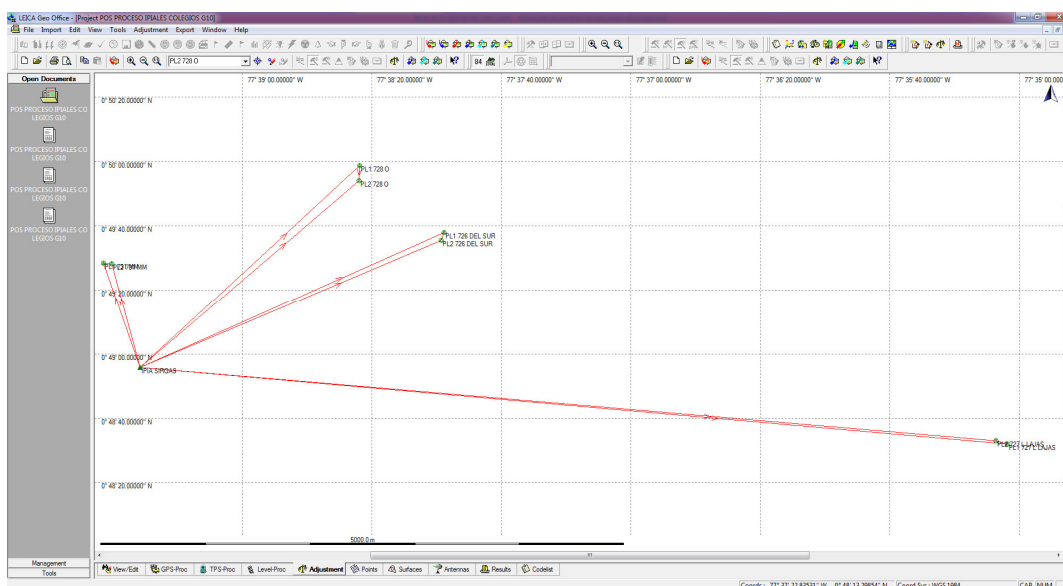
Point Id	Point Class	Date/Time	X	Y	Z	Point - High. Qty
PIA SRIGAS	Control	11/15/2015 06:44:03	1363685.4005	-4232891.4123	903065.1	1.2662
PL1 726 DEL SUR	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365352.6696	-4232286.1477	91531.1883	0.0023
PL1 727 LAJAS	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1371778.8708	-4230375.3505	89479.4969	0.0045
PL1 728 O	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365753.1376	-4232595.2902	92443.6037	0.0025
PL1 728 MM	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365368.3511	-4230370.4717	91518.3671	0.0027
PL2 726 DEL SUR	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1366331.3385	-4232314.6847	91431.8963	0.0023
PL2 727 LAJAS	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1371665.2862	-4231095.1776	89536.8556	0.0049
PL2 728 O	Adjusted	11/25/2015 12:20:11	1365744.2658	-4232510.4073	92003.8678	0.0022
PL2 728 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	8h 48' 55"	GPS	Static	1.1470	Vertical	AXIS20 Tripod
PL1 726 DEL SUR	Reference	11/04/2015 11:20:03	11/04/2015 11:40:03	20' 00' 00"	GPS	Static	1.3000	Vertical	AT502 Tripod
PL2 726 DEL SUR	Averaged	11/04/2015 11:54:28	11/04/2015 12:54:33	5h 50' 45"	GPS	Static	1.3300	Vertical	AT502 Tripod
PL1 726 MM	Reference	11/04/2015 10:30:13	11/04/2015 10:51:18	21' 00' 55"	GPS	Static	1.2650	Vertical	AT502 Tripod
PL2 726 MM	Averaged	11/04/2015 12:20:08	11/04/2015 10:02:58	1h 42' 50"	GPS	Static	1.2700	Vertical	AT502 Tripod
IPIA SIRGAS	Control	11/05/2015 06:44:03	11/05/2015 13:47:38	6h 03' 35"	GPS	Static	1.2370	Vertical	AXIS20 Tripod
PL1 728 O	Reference	11/05/2015 08:46:13	11/05/2015 10:03:38	1h 17' 25"	GPS	Static	1.2400	Vertical	AT502 Tripod
PL2 728 O	Averaged	11/05/2015 09:06:58	11/05/2015 14:51:33	5h 42' 35"	GPS	Static	1.2300	Vertical	AT502 Tripod
PL1 727 LLAJAS	Reference	11/05/2015 11:14:38	11/05/2015 12:04:08	2h 09' 40"	GPS	Static	1.1770	Vertical	AT502 Tripod
PL2 727 LLAJAS	Averaged	11/05/2015 11:39:18	11/05/2015 13:11:43	1h 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



TOPTECH



Pasto, Mayo 4 de 2015

Topógrafo

Harold Hernán Jurado Paredes

Pasto Nariño

Cordial saludo.

La Estación Total de marca LEICA TC 805, Con número de serie 410089, fue revisada y cumple con los parámetros del fabricante y se encuentra en el rango de precisión, referente a las características técnicas para este modelo de instrumentos y en perfectas condiciones ópticas, mecánicas.

INSTRUMENTO DE VERIFICACION COLIMADOR KERN LEVEL GK 3245
DE ALTA PRECISIÓN (0.001 mm)

AUMENTO	32 X	OK
DIAMETRO DE OBJETIVO	40 mm	OK
COMPENSADOR	4"/0.5"	OK
SENSIBILIDAD NIVEL ESFERICO	40"/1div	OK
NIVEL ELECTRONICO	(1")	OK
PRECISION HZ,V(ISO17123-3)	1.5"/5CC	OK
ALCANCE	2300 mts. CP /300 SP	OK
MINIPRISMA	1200 mts.	OK
PRECISION DE MEDIDAS:	5" lectura directa 1'	OK
MODO ESTANDAR	±(2mm+2ppmxD)mm	OK
MOTORIZACIÓN: V. DE GIRO	50 gon/ seg	OK
MEMORIA INTERNA	10.000 Bloques	OK
PLOMADA LASER	Óptica	OK
AUXILIAR DE PUNTERIA:		OK
RANGO DE TRABAJO:	5 a 150 mts.	
PRECISION:	5cm a 100 mts.	

PERIODO PROMEDIO ÓPTIMO DE VERIFICACIÓN CALIBRACIÓN

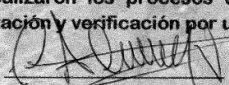
Fecha de verificación:

Próxima verificación calibración:

Mayo 4 de 2015

Noviembre 4 de 2015

Se realizaron los procesos de prueba de acuerdo a los parámetros técnicos, dando un certificado de calibración y verificación por una duración de 6 meses.

Att: 

CARLOS ALEJANDRO CITELY VILLARREAL

C.C. 98385507 NIT # 98385507-1

Técnico en Instrumentos Topográficos e Ingeniería

REVISADO

FECHA: DIA: 04 MES: 05 AÑO: 2015

Técnico en Equipos de Topografía

NIT. 98.385.507-0

CEL: 316 4033888 - 311 7478677

Calle 12 No 17-177 Barrio Atahualpa
316 4033888, 312 441362 (2)7217152

5-6

ANEXO 8– MATRICULA PROFESIONAL TOPOGRAFO



Elaboro,

A handwritten signature in black ink, which appears to read "H. Jurado", enclosed within a circular scribble.

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 727) INSTITUCION EDUCATIVA LAS LAJAS - IPIALES

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 214V/127.6V a través de un transformador comunitario con capacidad de 75 KVA red de media tensión 13.2 Kv aérea conductor ACSR calibre 1/0 red de baja tensión pública aérea trenzada cable aislado aluminio N° 2/0 (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 re potenciado de acuerdo a las necesidades de las obras de ampliación del colegio cumpliendo con las normas eléctricas vigentes como NTC 2050, RETIE Y RETILAP.

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.

1.3. No existe un balanceo de fases lo cual altera el sistema permitiendo en algún momento generar problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (R= 11.6A, S=5.0A, T=3.0A, N= 7A) al igual se realiza medida de tensión (R+S =209V, R+T=217V, S+T=2218V, R+N=116V,S+N=119,T+N=120V, R+TIERRA=119V, S+TIERRA=116V, T+TIERRA= 122V).

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 con visor para la toma respectiva de lecturas, dentro del cual se instalará el equipo de medida, 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 será necesario reubicar dos postes de 8m en concreto correspondiente al alumbrado externo en la parte superior del área 1 y 2 a intervenir uno por área.

De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 39.786 vatios, valor que de operar la carga instalada al 100% sobrecargaría el sistema de generación afectando a usuarios que dependen de este, por lo tanto se hace necesario el montaje de transformador propio en la institución educativa.

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 EXTERNA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ÁREA 1.



IMAGEN TOMADA DESDE LA PARTE EXTERNA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.
ÁREA 2.

- 2.4. Factibilidades de conexión del servicio:
Podemos decir que 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:
La institución no cuenta con transformador de energía propio.
- 2.6. Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



IMAGEN 1 TABLERO PRINCIPAL 18 CTS. TRIFÁSICO UBICACIÓN AUDITORIO.



TABLERO TRIFÁSICO 12 CTS. UBICACIÓN AUDITORIO.



TRES ELEMENTOS DE MEDIDA (T.C) RELACIÓN 250/5.



TABLERO MONOFÁSICO 4 CTS. UBICACIÓN BATERIA SANITARIA.

- 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:



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:

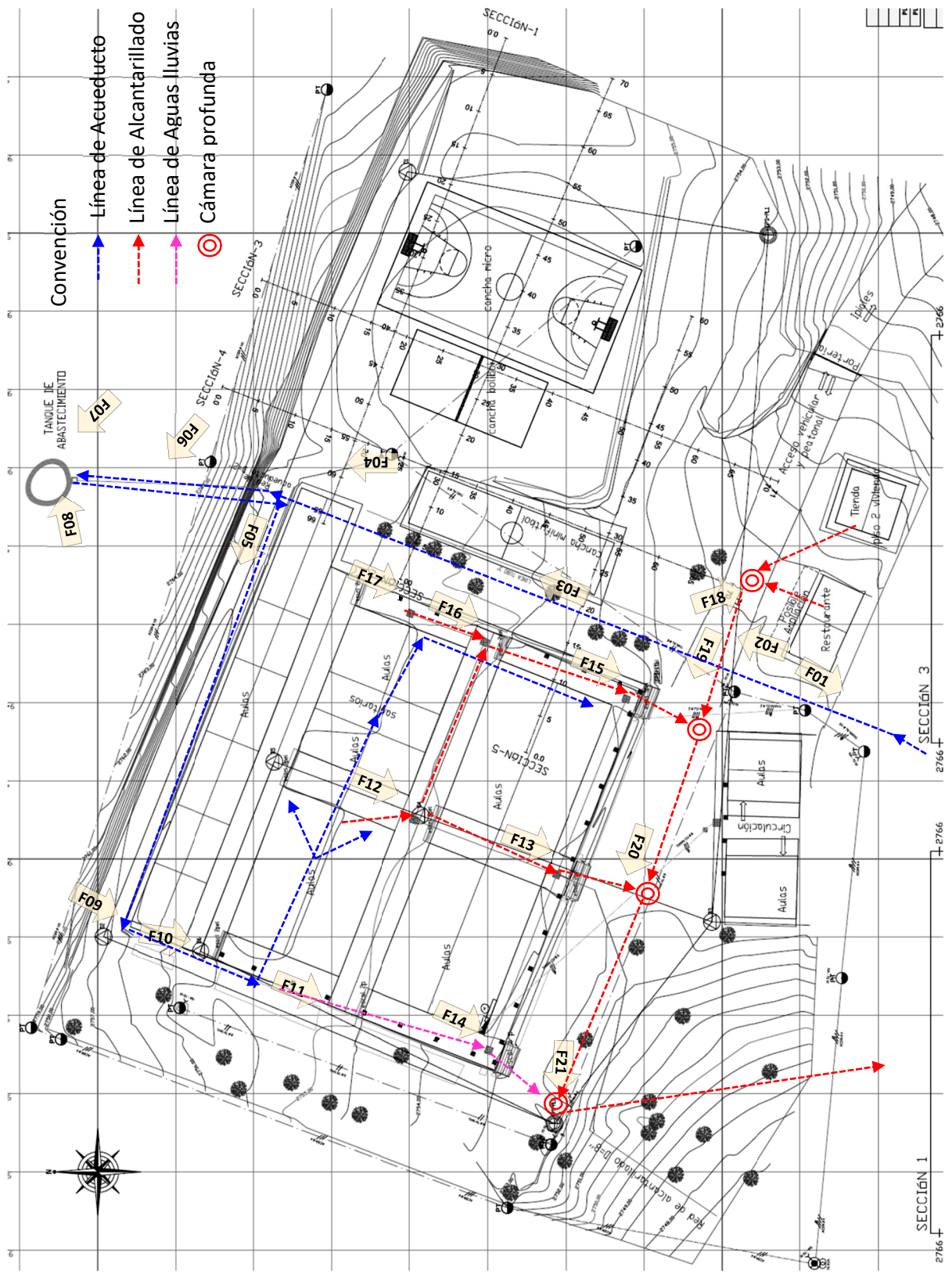
"...Levantamiento de redes: El CONTRATISTA hará el levantamiento de todas las redes hidráulicas tanto de agua potable como de aguas servidas que afecten el predio, tuberías, cajas, pozos, válvulas, cañuelas, aliviaderos, sumideros, etc., del levantamiento de dichas redes se indicará en los planos: diámetros, 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.

3.2 (727) INSTITUCION EDUCATIVA LAS LAJAS



Red de Acueducto:

La red de acueducto de la institución educativa Las Lajas proviene de una conducción captada y bombeada desde el Rio Guaitara, mediante un acueducto local del Santuario y la Alcaldía de Ipiales.

La red principal proviene por el paso de la entrada peatonal (F01) en tubería de PVC de 3" de diámetro la cual es conducida hasta el tanque de reserva (F07 y F08) ubicado en la parte alta del talud superior; dicho tanque tiene dimensiones de 5.5m x 6.3m x 2m de altura; del tanque se conduce el agua por una tubería de $\frac{3}{4}$ " en tubería de poliuretano que es conducida al borde del muro externo nor-occidental de las aulas (F05) y dirigido desde la parte norte hacia el interior de la estructura principal por medio de los salones de clase llegando a las baterías sanitarias.





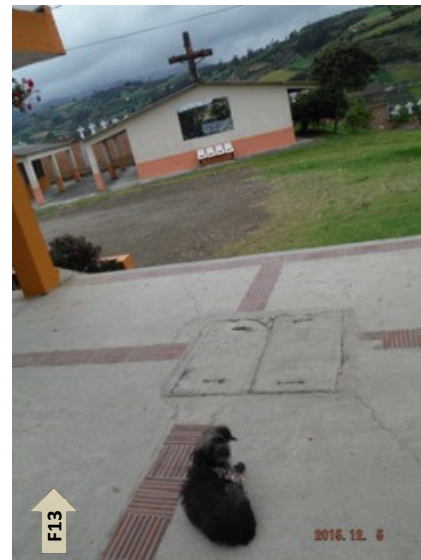


PANORÁMICA DEL COLEGIO DESDE EL TANQUE DE ABASTECIMIENTO

b. Red de Alcantarillado:

Las tuberías de agua servida proviene de las baterías sanitarias y baños de oficinas que vierten sus aguas al alcantarillado en conducción con cajas de inspección sobre los pasillos de la edificación, dichas cajas dirigen sus vertimientos hacia las cámaras de alcantarillado que se encuentran dentro de la institución.

Existen cuatro (4) cámaras de conducción conectadas con tubería de cemento de 8" que entregan las aguas nuevamente hacia el sur sobre la vía Ipiales Potosí que dispone de tubería de mortero de 12", obsérvese el esquema.







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. 850-007

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

CERTIFICA,

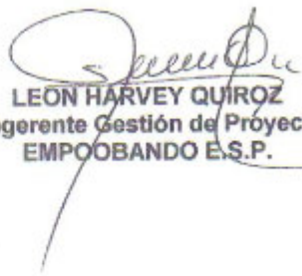
Que: una vez realizada la visita de inspección ocular al predio No. 010001410009000 donde se encuentra construida la Institución Educativa LAS LAJAS, del Corregimiento de las Lajas del Municipio de Ipiales, cuenta con disponibilidad de servicios de Acueducto y Alcantarillado en los siguientes términos; **Acueducto:** El predio dispone de una red en tubería PVC de dos (02") pulgadas de diámetro localizada aledaña a la Institución; **Alcantarillado:** Dispone de una red en tubería de Mortero de diámetro doce (12") pulgadas localizada sobre la vía Ipiales - Potosí.

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: 23-01-15 Hora: 4:00 PM

Elaboró: Nelson Párrula Chaves P.U. Acueducto y Alcantarillado	Revisó: León Harvey Quiroz Subgerente de Proyectos	Aprobó: Roberto Mianza Coral Gerente General
----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------