



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional



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

GRUPO 9. No. PAF-JU09-G09DC-2015

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

ELABORÓ:



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	3
CAPITULO I. GEOREFERENCIACIÓN Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	4
1.1 GENERALIDADES.....	4
1.1.1 Instituciones educativas Grupo No 9.....	4
1.1.2 Análisis de los requisitos de levantamiento del lote – procedimiento general.....	4
a) Actividades de Georeferenciación.....	4
b) Levantamiento topográfico	6
1.1.2 Definición de “Georeferenciación”.....	7
ANEXO No 1 INFORME LEVANTAMIENTO 765 INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO	
ANEXO No 2 INFORME LEVANTAMIENTO 768 CEM EL SOCORRO - PASTO	
ANEXO No 3 INFORME LEVANTAMIENTO 769 CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO	
ANEXO No 4 INFORME LEVANTAMIENTO 770 CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO	
ANEXO No 5 INFORME LEVANTAMIENTO 801 CEM LA VICTORIA - PASTO	
ANEXO No 6 INFORME LEVANTAMIENTO 825 IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS	
ANEXO No 7 INFORME LEVANTAMIENTO 831 IE PABLO IV - TAMINANGO	
CAPITULO II. INFORME DE REPORTE DE REDES ELECTRICAS	

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.

Respecto a las redes de servicios públicos existentes, acueducto y alcantarillado observado en cada institución educativa se documentó su ubicación de forma detallada en los planos.

CAPITULO I. GEOREFERENCIACIÓN Y LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 Instituciones educativas Grupo No 9.

ID	SEDE
765	INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO
768	CEM EL SOCORRO - PASTO
769	CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO
770	CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO
801	CEM LA VICTORIA - PASTO
825	IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS
831	IE PABLO IV - TAMINANGO

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 9 no se cuenta con placas del IGAC y 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 tomará información topográfica detallada, garantizando las líneas de corte (Break lines) 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 G09 la denominado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) NARIÑO – PASTO - 2008 y para Altaquer (Barbacoas) y Taminango, las propias de cada municipio.

GRUPO 9. No. PAF-JU09-G09DC-2015

6.2 ACTIVIDADES DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ANEXO No 3

**INFORME LEVANTAMIENTO 769 CEM EL SOCORRO SEDE
CASANARE - PASTO**

INDICE

- 1 MEMORIA DESCRIPTIVA GEOREFERENCIACION:
 - 1-1 DESCRIPCION GENERAL
 - 1-2 LOCALIZACION DEL PROYECTO
 - 1-3 ALCANCE DEL TRABAJO
 - 1-4 GEOREFERENCIACION
 - 1.4.1 GEOREFERENCIACION EN EL SISTEMA MAGNA SIRGAS

- 2 CALCULO DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS EPOCA 1995,4
 - 2-1 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 BAJO CASANARE
 - 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
 - 2-3-5 RADIACIONES LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO I.E 769 BAJO CASANARE

- 3 FICHAS y FORMATOS DE CAMPO GPS 70NA1, PL1, PL2
 - 3-1 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS 70NA1
 - 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 70NA1 - PL1 – PL2
- 5-2 - ANEXO 2 – ORIGEN IGAC NARIÑO PASTO 2008
- 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 BAJO CASANARE , Se localiza a 15,5 km desde el Peaje de ingreso Vehicular a los sectores de Rio Bobo y Circunvecinos,

Desde el Peaje son 8 km hasta el Puente de Rio Bobo , se desvia a la izquierda continuando 3,5 Km hasta la Vereda Jurado y Continuando en Linea Recta 4 Km se llega a la Escuela existente y Capilla de la Vereda Bajo Casanare.

El Proyecto se Construirá en un lote Aledaño a la Institucion Educativa Existente, en donde ahora existe construido el salón Comunal y Una Cancha deportiva de Uso de la comunidad.

1 – 2 - GEOREFERENCIACION

En la DESCRIPCION GENERAL (Ítem 1), esta narrada 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 anexas 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 70NA1, 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 70NA1 y La Base instalada en la ciudad de Pasto (TZHJ), Calculando con Doble Determinacion, para obtener las Coordenadas en las placas GPS PL1 y PL2

1 – CALCULO DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS EPOCA 1995,4 :

2-1 INFORME DE CÁLCULOS GEOREFERENCIACION 4 SISTEMAS DE COORDENADAS DE LOS PUNTOS GPS 70NA1-TZHJ- - PL1 – PL2

2 – 2 - 1 ELIPSOIDALES O GEOGRAFICAS

PUNTO	Latitud	Longitud	Altura Elipsoidal	Ondulación
70NA1	1°8'57,50148"N	77°18'32,4791"W	2963,235	31,79
TZHJ	1°12'37,90557"N	77°15'32,87697"W	2640,595	31,47
PL1 BC	1°6'9,20985"N	77°14'50,20836"W	3158,614	31,91
PL2 BC	1°6'7,45281"N	77°14'56,62774"W	3174,518	31,92

2 – 2 - 2 COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4

PUNTO	X	Y	Z
70NA1	1401600,302	-6223960,530	127134,760
TZHJ	1406917,296	-6222287,087	133899,431
PL1 BC	1408371,973	-6222736,191	121967,990
PL2 BC	1408182,047	-6222796,541	121914,311

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

id	Norte	Este	Origen
70NA1	618852,425	974233,053	Oeste
TZHJ	625621,815	979786,093	Oeste
PL1 BC	613682,809	981104,495	Oeste
PL2 BC	613628,852	980906,027	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 – PASTO - 2008

id	Norte	Este	COTA	Origen
70NA1	618838,217	974246,119	2934,182	NARIÑO-PASTO-2008
TZHJ	625610,616	979800,898	2611,542	NARIÑO-PASTO-2008
PL1 BC	613666,977	981120,555	3129,561	NARIÑO-PASTO-2008
PL2 SAZ BC	613612,987	980922,013	3145,465	NARIÑO-PASTO-2008

ORIGEN : IGAC NARIÑO - PASTO - 2008

Latitud: 1°12' 3,56225"N Longitud: 77°15' 11,25228"W

Norte: 624555,332m Este: 980469,695m

Plano de proyecciones (m): 2530,000m

2-2 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PNE INSTITUCION EDUCATIVA BAJO CASANARE IE 769

Partiendo de las 2 Dos Placas Georeferenciadas GPS PL1 y GPS PL2 , Se Iniciaron los Levantamientos Topograficos, rodeando El Proyecto IE 769 BAJO CASANARE, con Una Poligonal de Control, Cuya Presicion 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 tanto en Coordenadas (Cuando las diferencias con la Poligonal leida directamente en Campo, Superan los 10 mm. en Norte y Este).

En Nivelacion , se procedio a Colocar las Cotas de Presicion a los puntos Ajustados se Realizan radiaciones desde los Vertices Ajustados(Ver 2-3-4)

2-3-1 POLIGONAL DE CONTROL

ESTACION	NORTE	ESTE	COTA
GPS PL1	613666.977	981120.555	3129.561
GPS PL2	613613.048	980922.084	3145.475
D1	613643.901	981030.601	3128.122
D2	613616.950	981060.262	3130.536
D3	613605.099	981037.637	3118.888
D4	613591.009	981014.830	3119.906
D5	613621.052	980992.924	3120.182
D1	613643.901	981030.601	3128.122

2-3-2 AJUSTE POLIGONAL DE CONTROL

POLIGONO:
PROPIETARIO:
UBICACION:

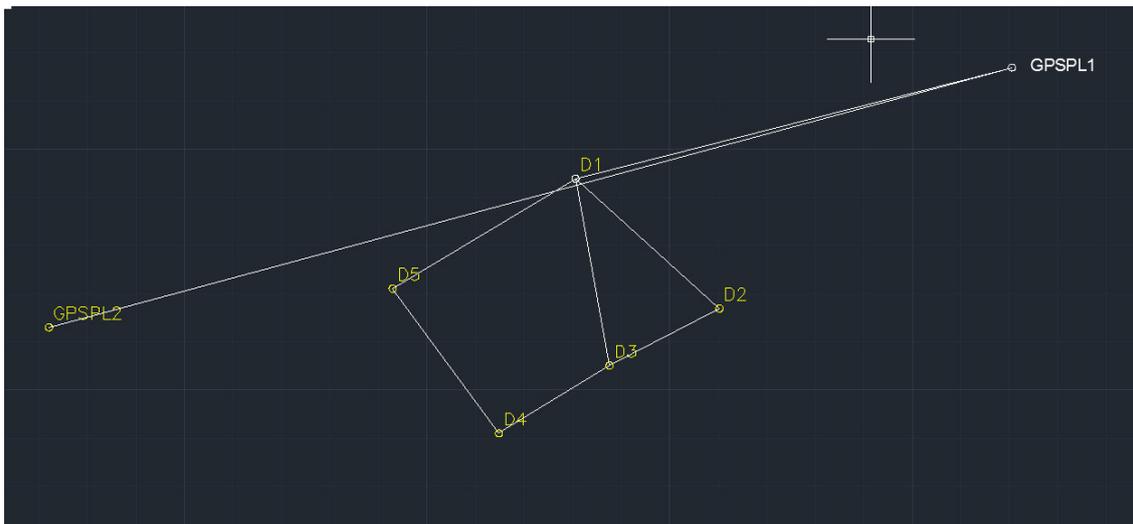
NUMERO DE LADOS: 4
SENTIDO DEL LEVANTAMIENTO: CONTRAHORARIO
AZIMUT INICIAL: 169° 43' 19,9"
APROXIMACION APARATO: 60"

CALCULO DE ERROR DE CIERRE LINEAL COMPENSACION POR LONGITUDES	
Ex = -0,014	Suma S(-) = 52,892
Ey = 0,013	Suma E(+) = 44,727
Et = 0,019	Suma W(-) = 44,713
Perímetro = 147,494	Suma N + Suma S = 105,771
Error cierre = 1/ 7720	Suma E + Suma W = 89,440
Suma N(+) = 52,879	Tolerancia lineal = 0,001
CONDICION DE PASO: CORRECTO	

CALCULO DE ERROR DE CIERRE ANGULAR COMPENSACION POR VERTICES	
Cierre angular = 360° 00' 00,0"	
Suma de ángulos interiores = ##### 01' 26,0"	
Error de cierre angular = -720° 01' 26,0"	
Compensación por vértice = -180° 00' 21,5"	
Rango angular máximo = 360° 02' 00,0"	
Rango angular mínimo = 359° 57' 60,0"	
Tolerancia angular = 00° 02' 00,0"	
CONDICION DE PASO: INCORRECTO	

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				
D1	?	39,435	290°	57'	24,0"	110°	57'	02,5"	S 10°16'040" E	0,178421	0,983954		38,802	7,036	-0,004	-0,003		38,799	7,032		981.030,601	613.643,901	
?	?	26,808	248°	34'	13,2"	68°	33'	51,7"	S 58°17'033" W	0,850743	0,525583		14,090	22,807	0,003	-0,002		14,088		22,810	981.037,633	613.605,102	
?	?	37,181	265°	36'	34,7"	85°	36'	13,2"	N 36°05'052" W	0,589166	0,808012	30,043		21,906	0,004	0,003	30,046		21,910	981.014,824	613.591,015		
?	D1	44,069	274°	53'	14,1"	94°	52'	52,6"	N 58°47'022" E	0,855269	0,518185	22,836		37,691	-0,004	0,004	22,840		37,687	980.992,914	613.621,061		
Sumas:		147,494	1080°	01'	26,0"	360°	00'	00,0"				52,879	52,892	44,727	44,713			52,886	52,886	44,719	44,719	981.030,601	613.643,901

2-3-3 ESQUEMA POLIGONAL DE CONTROL



2-3-4 NIVELACION DE PRECISION

NIVELACION DE PRECISION POLIGONO DE CONTROL CASANARE BAJO

PUNTO	V+	ALT INST	V.I.	V-	COTAS	CORREC	C CORREGIDA
GPS PL1	1,653	3131,21			3129,561	0	3129,561
C#1 D1	0,342	3128,46		3,092	3128,122	0	3128,122
C#2 S/ESTACA	0,233	3123,94		4,762	3123,702	0	3123,702
D4			4,029		3119,906	0	3119,906
D5			3,753		3120,182	0	3120,182
C#3	3,557	3123,74		3,753	3120,182	0	3120,182
D3			4,851		3118,888	0	3118,888
C#2 S/ESTACA	4,597	3128,3		0,037	3123,702	0	3123,702
C#1 D1	2,737	3130,86		0,177	3128,122	0	3128,122
GPS PL1				1,299	3129,56	0,001	3129,561
C#1 D1	3,871	3131,99			3128,122	0	3128,122
D2 C#4	1,393	3131,93		1,457	3130,536	0	3130,536
C#1 D1				3,808	3128,121	0,001	3128,122

D4	1,481	3121,39			3119,906	0	3119,906
BM1			0,719		3120,668	0,001	3120,669
D3	2,422	3121,31		2,501	3118,886	0,002	3118,888
BM1				0,639	3120,669	0	3120,669

2-3-5 COORDENADAS PLANAS CARTESIANAS EPOCA 1995,4 DEL
RADIACIONES LEVATAMINETO TOPOGRAFICO

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DETALLE
D1	613643.901	981030.601	3128.122	D1
D2	613616.950	981060.262	3130.536	D2
D3	613605.099	981037.637	3118.888	D3
D4	613591.009	981014.830	3119.906	D4
D5	613621.052	980992.924	3120.182	D5
GPS PL1	613666.977	981120.555	3129.561	PL1
GPS PL2	613613.048	980922.084	3145.475	PL2
1	613648.900	981107.964	3129.520	VIA
2	613649.053	981094.789	3129.998	VIA
3	613648.300	981083.134	3130.068	VIA
4	613648.968	981074.899	3129.963	VIA
5	613647.419	981062.185	3129.631	VIA
6	613646.197	981044.378	3128.822	VIA
7	613646.367	981034.009	3128.259	VIA
8	613648.140	981024.762	3127.865	VIA
9	613648.259	981019.948	3127.874	VIA
10	613648.016	981011.252	3127.966	VIA
11	613647.916	981005.720	3128.237	VIA
12	613648.315	981001.601	3128.554	VIA
13	613648.263	980991.891	3129.464	VIA
14	613652.561	980978.172	3130.473	VIA
15	613656.041	980967.142	3131.039	VIA
16	613661.433	980955.664	3133.141	VIA
17	613665.938	980940.636	3136.226	VIA
18	613669.704	980942.304	3136.270	VIA
19	613665.82	980953.82	3133.69	VIA
20	613660.01	980967.13	3130.98	VIA
21	613666.60	980959.49	3132.04	VIA
22	613674.53	980948.31	3133.02	VIA
23	613680.34	980940.87	3134.17	VIA
24	613684.03	980942.85	3134.35	VIA

25	613672.76	980958.49	3132.35	VIA
26	613661.52	980972.05	3131.06	VIA
27	613654.96	980982.03	3130.14	VIA
28	613653.57	980987.95	3129.71	VIA
29	613651.48	981007.18	3128.06	VIA
30	613654.84	980998.91	3127.33	VIA
31	613659.24	980984.71	3126.99	VIA
32	613670.15	980975.91	3126.49	VIA
33	613671.24	980980.86	3126.43	VIA
34	613664.23	980987.13	3126.53	VIA
35	613659.04	980997.96	3127.10	VIA
36	613655.68	981008.64	3127.52	VIA
37	613653.92	981022.50	3127.85	VIA
38	613651.53	981040.42	3128.18	VIA
39	613653.13	981054.57	3129.23	VIA
40	613653.77	981067.74	3129.53	VIA
41	613653.00	981079.16	3129.76	VIA
42	613654.33	981089.82	3129.72	VIA
43	613657.23	981099.08	3129.55	VIA
44	613643.989	981110.925	3129.389	POSTE ELECTRICO
45	613639.713	981102.864	3129.825	PARAMENTOS
46	613632.938	981090.571	3129.834	PARAMENTOS
47	613626.176	981093.848	3129.864	PARAMENTOS
48	613627.023	981078.316	3130.264	PARAMENTOS
49	613648.475	981075.313	3129.959	PARAMENTOS
50	613646.287	981056.312	3129.544	PARAMENTOS
51	613646.089	981054.808	3129.518	PARAMENTOS
52	613645.618	981048.550	3129.074	PARAMENTOS
53	613644.524	981038.556	3128.675	PARAMENTOS
54	613644.415	981036.833	3128.585	PARAMENTOS
55	613629.494	981074.309	3131.029	PARAMENTOS
56	613639.609	981073.110	3130.952	PARAMENTOS
57	613637.962	981058.030	3130.974	PARAMENTOS
58	613641.713	981055.758	3130.904	PARAMENTOS
59	613641.856	981055.327	3130.884	PARAMENTOS
60	613657.699	981054.360	3129.310	POSTE ELECTRICO TRANSFORMADOR
61	613645.37	981018.39	3126.54	HOMBRO TALUD
62	613643.03	981011.49	3125.65	HOMBRO TALUD
63	613639.46	981006.87	3124.90	HOMBRO TALUD
64	613632.81	980998.97	3123.49	HOMBRO TALUD
65	613626.36	980993.89	3122.58	HOMBRO TALUD
66	613620.17	980986.45	3123.36	HOMBRO TALUD
67	613615.90	980981.53	3123.59	HOMBRO TALUD
68	613612.13	980978.31	3123.74	HOMBRO TALUD
69	613602.58	980965.26	3126.58	HOMBRO TALUD

70	613598.64	980963.12	3128.00	HOMBRO TALUD
71	613592.66	980966.98	3129.04	HOMBRO TALUD
72	613588.72	980970.35	3129.28	HOMBRO TALUD
73	613585.16	980973.33	3128.63	HOMBRO TALUD
74	613576.92	980980.85	3125.21	HOMBRO TALUD
75	613569.69	980985.89	3122.54	HOMBRO TALUD
76	613564.29	980990.90	3121.00	HOMBRO TALUD
77	613559.40	980995.25	3118.66	HOMBRO TALUD
78	613564.30	981001.03	3120.04	HOMBRO TALUD
79	613569.94	981002.56	3120.29	HOMBRO TALUD
80	613579.04	981010.37	3119.71	HOMBRO TALUD
81	613582.86	981015.72	3119.08	HOMBRO TALUD
82	613593.04	981019.32	3119.24	HOMBRO TALUD
83	613598.00	981023.44	3118.14	HOMBRO TALUD
84	613603.11	981035.90	3118.49	HOMBRO TALUD
85	613605.93	981041.68	3118.08	HOMBRO TALUD
86	613619.22	981035.10	3119.51	PATA TALUD
87	613628.46	981029.38	3120.26	PATA TALUD
88	613643.375	981018.463	3120.895	PATA TALUD
89	613634.593	981005.827	3120.145	PATA TALUD
90	613623.668	980992.831	3119.968	PATA TALUD
91	613614.618	980982.244	3120.175	PATA TALUD
92	613606.625	980973.961	3120.050	PATA TALUD
93	613598.834	980966.899	3121.464	PATA TALUD
94	613589.616	980973.991	3120.513	PATA TALUD
95	613577.276	980981.870	3120.423	PATA TALUD
96	613568.042	980989.798	3120.722	PATA TALUD
97	613558.062	980996.773	3117.732	PATA TALUD
98	613555.376	981001.911	3115.424	PATA TALUD
99	613563.176	981008.623	3114.133	PATA TALUD
100	613574.51	981015.95	3114.30	PATA TALUD
101	613586.47	981023.58	3114.47	PATA TALUD
102	613603.12	981044.21	3116.22	PATA TALUD
103	613606.24	981048.46	3119.24	PATA TALUD
104	613612.008	981044.399	3119.210	PATA TALUD
105	613630.954	981035.228	3122.926	PATA TALUD
106	613638.120	981030.659	3124.895	PATA TALUD
107	613642.28	981022.64	3126.65	HOMBRO TALUD
108	613633.24	981028.76	3124.26	HOMBRO TALUD
109	613619.82	981035.42	3120.16	HOMBRO TALUD
110	613641.35	981038.65	3129.93	PARAMENTOS
111	613632.96	981046.63	3130.61	PARAMENTOS
112	613633.47	981050.29	3130.76	PARAMENTOS
113	613627.593	981050.953	3130.820	PARAMENTOS
114	613636.373	980993.007	3125.412	VIA

115	613638.480	980990.820	3125.286	VIA
116	613635.825	980980.142	3124.852	PARAMENTOS
117	613631.037	980984.133	3124.799	PARAMENTOS
118	613620.130	980970.813	3124.960	PARAMENTOS
119	613599.578	980953.653	3131.118	POSTE ELECTRICO
120	613614.272	980998.507	3119.944	POSTE ELECTRICO
121	613616.409	980984.545	3120.177	POSTE ELECTRICO
122	613607.93	980975.17	3120.07	POSTE ELECTRICO
123	613593.66	980975.44	3120.31	POSTE ELECTRICO
124	613606.14	981002.99	3119.99	PISO EN CONCRETO
125	613611.86	980998.14	3120.05	PISO EN CONCRETO
126	613612.59	980999.04	3120.05	PISO EN CONCRETO
127	613615.18	980996.86	3120.04	PISO EN CONCRETO
128	613614.69	980996.08	3120.04	PISO EN CONCRETO
129	613620.29	980991.32	3120.08	PISO EN CONCRETO
130	613601.62	980970.57	3120.31	PISO EN CONCRETO
131	613596.02	980975.56	3120.32	PISO EN CONCRETO
132	613595.22	980974.59	3120.32	PISO EN CONCRETO
133	613592.58	980976.79	3120.30	PISO EN CONCRETO
134	613593.42	980977.65	3120.30	PISO EN CONCRETO
135	613587.49	980982.33	3120.30	PISO EN CONCRETO
136	613587.391	980982.449	3120.288	CUNETAS EN CONCRETO
137	613606.019	981003.136	3119.939	CUNETAS EN CONCRETO
138	613601.734	980970.493	3120.308	CUNETAS EN CONCRETO
139	613620.469	980991.177	3120.034	CUNETAS EN CONCRETO
140	613603.104	980999.892	3120.020	GRADERIA
141	613601.503	981001.408	3120.080	GRADERIA
142	613586.758	980984.847	3120.376	GRADERIA
143	613588.222	980983.585	3120.275	GRADERIA
144	613602.97	981000.06	3120.68	GRADERIA
145	613602.52	981000.43	3120.69	GRADERIA
146	613602.54	981000.48	3121.09	GRADERIA
147	613602.06	981000.91	3121.10	GRADERIA
148	613602.03	981000.93	3121.53	GRADERIA
149	613601.66	981001.28	3121.51	GRADERIA
150	613588.22	980983.79	3120.70	GRADERIA
151	613587.69	980984.08	3120.71	GRADERIA
152	613587.70	980984.10	3121.11	GRADERIA
153	613587.23	980984.51	3121.12	GRADERIA
154	613587.19	980984.56	3121.54	GRADERIA
155	613586.815	980984.900	3121.529	GRADERIA
156	613604.402	981004.713	3119.505	CONSTRUCCION EN MADERA
157	613605.783	981003.414	3119.912	CONSTRUCCION EN MADERA
158	613603.002	981000.314	3120.039	CONSTRUCCION EN MADERA
159	613591.824	980995.162	3119.893	PARAMENTOS

160	613584.742	981001.499	3119.920	PARAMENTOS
161	613577.11	980993.18	3120.36	PARAMENTOS
162	613580.63	980989.81	3120.16	PARAMENTOS
163	613578.96	980987.47	3120.19	PARAMENTOS
164	613582.04	980984.47	3120.21	PARAMENTOS
165	613582.564	980983.368	3120.224	ANDEN
166	613593.22	980995.29	3119.89	ANDEN
167	613584.80	981002.86	3119.90	ANDEN
168	613576.03	980993.30	3120.20	ANDEN
169	613579.80	980989.85	3120.20	ANDEN
170	613577.78	980987.48	3120.22	ANDEN
171	613582.50	980983.22	3120.10	ANDEN
172	613593.41	980995.31	3119.76	ANDEN
173	613584.67	981003.27	3119.84	ANDEN
174	613575.85	980993.24	3119.95	ANDEN
175	613579.54	980989.72	3120.09	ANDEN
176	613577.73	980987.46	3120.10	ANDEN
177	613594.911	981011.540	3119.395	PARAMENTOS
178	613595.891	981010.556	3119.395	PARAMENTOS
179	613595.106	981009.742	3119.450	PARAMENTOS
180	613589.969	980976.526	3120.348	CONSTRUCCION EN MADERA
181	613588.36	980974.80	3120.65	CONSTRUCCION EN MADERA
182	613580.25	980981.60	3120.29	CONSTRUCCION EN MADERA
183	613581.667	980983.335	3120.185	CONSTRUCCION EN MADERA
184	613578.620	980985.159	3120.090	TOPOGRAFIA
185	613575.85	980987.08	3120.17	TOPOGRAFIA
186	613574.47	980989.90	3120.14	TOPOGRAFIA
187	613573.84	980988.94	3120.19	TOPOGRAFIA
188	613573.827	980988.964	3120.164	TOPOGRAFIA
189	613572.182	980991.360	3121.640	TOPOGRAFIA
190	613569.91	980992.76	3120.10	TOPOGRAFIA
191	613569.593	980992.291	3120.086	TOPOGRAFIA
192	613567.946	980993.589	3120.091	TOPOGRAFIA
193	613568.279	980993.962	3120.284	TOPOGRAFIA
194	613569.63	980996.02	3119.98	TOPOGRAFIA
195	613569.97	980995.73	3119.98	TOPOGRAFIA
196	613571.24	980997.66	3119.96	TOPOGRAFIA
197	613571.551	980997.349	3119.961	TOPOGRAFIA
198	613568.761	980990.956	3119.889	CAJILLA EN CONCRETO
199	613569.533	980991.881	3119.881	CAJILLA EN CONCRETO
200	613567.258	980993.652	3119.885	CAJILLA EN CONCRETO
201	613566.501	980992.717	3119.898	CAJILLA EN CONCRETO
202	613621.296	980990.661	3120.120	CAJILLA EN CONCRETO
203	613596.027	981014.207	3119.230	CAJILLA EN CONCRETO
204	613593.343	981012.670	3119.333	CAJILLA SANITARIA

205	613594.637	981011.727	3119.344	CAJILLA SANITARIA
206	613593.298	981010.549	3119.458	CAJILLA SANITARIA
207	613592.151	981011.631	3119.446	CAJILLA SANITARIA
208	613613.637	981025.509	3119.353	CAMINO
209	613610.55	981015.32	3119.47	CAMINO
210	613607.15	981006.16	3119.60	CAMINO
211	613598.05	981011.79	3119.31	CAMINO
212	613596.64	981009.75	3119.36	CAMINO
213	613597.91	981010.96	3119.33	CAMINO
214	613606.31	981004.88	3119.60	CAMINO
215	613608.45	981002.00	3119.88	CAMINO
216	613612.41	981013.51	3119.54	CAMINO
217	613615.87	981025.09	3119.47	CAMINO
218	613631.09	981019.97	3119.96	TOPOGRAFIA
219	613631.66	981020.65	3119.98	TOPOGRAFIA
220	613634.22	981018.99	3120.04	TOPOGRAFIA
221	613633.54	981018.04	3120.03	TOPOGRAFIA
222	613616.66	981003.80	3119.74	TOPOGRAFIA
223	613616.04	981002.66	3119.79	TOPOGRAFIA
224	613618.54	981000.95	3119.85	TOPOGRAFIA
225	613619.26	981002.09	3119.87	TOPOGRAFIA
226	613611.30	980999.65	3119.94	TOPOGRAFIA
227	613617.35	980993.93	3119.98	TOPOGRAFIA
228	613623.68	981002.58	3119.87	TOPOGRAFIA
229	613617.28	981007.21	3119.75	TOPOGRAFIA
230	613622.24	981013.41	3119.73	TOPOGRAFIA
231	613628.53	981009.53	3119.88	TOPOGRAFIA
232	613627.27	981019.52	3119.84	TOPOGRAFIA
233	613633.19	981015.93	3120.00	TOPOGRAFIA
234	613594.890	981049.502	3116.597	ARBOL EUCALIPTO
235	613603.784	981050.495	3120.071	ARBOL EUCALIPTO
236	613645.32	981026.97	3128.02	HOMBRO TALUD
237	613641.24	981030.22	3127.98	HOMBRO TALUD
238	613639.88	981033.39	3128.11	HOMBRO TALUD
239	613642.33	981034.49	3128.33	HOMBRO TALUD
240	613652.70	981105.00	3129.66	VIA
241	613651.74	981091.54	3129.97	VIA
242	613650.55	981076.91	3129.93	VIA
243	613650.41	981059.23	3129.64	VIA
244	613649.10	981039.10	3128.37	VIA
245	613650.76	981026.62	3128.08	VIA
246	613652.66	981012.40	3127.88	VIA
247	613656.63	980998.09	3127.30	VIA
248	613661.06	980986.69	3126.94	VIA
249	613669.07	980979.10	3126.68	VIA

250	613679.50	980973.05	3126.33	VIA
251	613649.61	981012.57	3128.05	VIA
252	613650.08	980996.81	3129.10	VIA
253	613653.67	980981.19	3130.32	VIA
254	613659.08	980972.41	3131.00	VIA
255	613670.20	980958.53	3132.37	VIA
256	613680.35	980944.89	3133.85	VIA
257	613655.92	980972.34	3130.70	VIA
258	613661.69	980958.74	3132.52	VIA
259	613666.25	980946.99	3135.18	VIA
260	613668.87	980937.71	3137.24	VIA
261	613628.233	981057.240	3130.817	PARAMENTOS
262	613630.235	981059.007	3130.952	PARAMENTOS
263	613630.761	981063.901	3130.974	PARAMENTOS
264	613628.308	981064.275	3130.991	PARAMENTOS
265	613629.490	981074.368	3131.023	PARAMENTOS
266	613617.28	981079.70	3130.28	ALAMBRADO
267	613612.94	981070.63	3129.88	ALAMBRADO
268	613619.09	981066.29	3131.12	ALAMBRADO
269	613616.471	981057.589	3129.723	ALAMBRADO

2 FICHAS y FORMATOS DE CAMPO GPS 70NA1, PL1, PL2

2-1 FICHA Y FORMATO DE CAMPO GPS 70NA1



Puntos Consultados

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

Punto:70-NA-1

Departamento: NARIÑO

Municipio: PASTO

ELIPSOIDALES

Latitud: 1° 8' 57.50149" N

Longitud: 77° 18' 32.47909" W

Altura Elipsoidal: 2963.236 m

Altura(snm): 2934.182 m (GEOMÉTRICA) Cálculo realizado en el año 1996

GEOCÉNTRICAS CARTESIANAS Y SUS VELOCIDADES

X= 1401600.302 M Vx= 0.006 m/año

Y= -6223960.53 M Vy= 0.002 m/año

Z= 127134.76 M Vz= 0.011 m/año

Cálculo realizado en el año 2002



70-NA-1 Localizado en el **KM 15+800** ?, Sobre Muro lateral VIA PASTO IPIALES (200m. antes del desvio a Rio Bobo) Frente a Bambinos Cancha de Foot ball

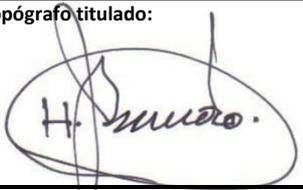
CONSTRUCCION		HOJA DE CAMPO PARA OBSERVACIONES CON GPS					FECHA					
GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLACIFICACION DE CAMPO		GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLACIFICACION DE CAMPO					AAAA-MM-DD					
							2015-10-26					
CODIGO:		PUNTO: GPS 70NA1										
PROYECTO: PLACA IGAC 70NA1												
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					
	LEICA	SR530	13 7573				NOMBRE					
ANTENA	LEICA	AT 502	15734									
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO						MEDICION DE ALTURA						
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %								
				A	B	EXT	Trípode					
7:26	3	2,1	13	100	100	100	Inicio	_____ m				
8:00	400	2,3	13	100	100	100	Final	1,327 m				
9:00	1120	2,7	13	100	100	100	Bastón					
							Inicio	_____ m				
10:00	1851	2,7	13	100	100	70	Final	_____ m				
11:00	2561	2,6	13	100	100	70						
							Pilastra					
12:00	3318	3,5	13	100	100	70	Inicio	_____ m				
13:00	4003	2,2	13	100	100	70	Final	_____ m				
14:00	4720	2,9	13	100	100	70	Otro					
							Inicio	_____ m				
15:00	5439	2,2	13	100	100	70	Final	_____ m				
16:00	6764	2	13	100	100	70						
19:00	8322	2,1	13	100	100	70	Tipo de Medición Inclínada <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>					
					LATITUD		LONGITUD (W)		ALTURA(m)			
Inicial		01°	8	57,5377	N	<input type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	77°	18	32,442	2564,153
Final		01°	8	57,6526	N	<input type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	77°	15'	32,653	2564,365
OBSERVACIONES:												

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

COLEGIOS G09					
Nombre del Formato:					
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO POR GPS					
I.E 769 BAJO CASANARE	VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONCECUTIVO	
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO TOP No_ GPS PL 1					
UBICACIÓN:	Se encuentra ubicado frente a la capilla de la vereda de Bajo Casanare en la esquina derecha del patio en concreto de la misma				
DESCRIPCION:	Mojon 30X 30 cm , en concreto 1.2.2 , con 1 varilla 1mt ½ “ Placa grabada RUBAU PAF JU09 G09DC 2015 MIN EDU IE 769				
COORDENADAS EN DATUMWGS 84					
LONGITUD	77°14'50,20836"W	LATITUD	1°6'9,20985"N		
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA					
NORTE:	613666,977 m	ESTE:	981120,555 m	ALTURA:	3129,561msnm
REGISTRO FOTOGRAFICO			LOCALIZACION		
			Croquis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR			DESCRIPCION DE ACCESO : Se localiza a 15,5 km desde el Peaje de ingreso Vehicular a los sectores de Rio Bobo y Circunvecinos, se puede mirar el detalle en el Item 2-1 Localizacion, también se puede llegar con un Navegador, replanteando las Lat y Long en WGS 84 del Presente 77°14'50,20836"W , 1°6'9,20985"N		
					
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 CLACIFICACION DE CAMPO					AAAA-MM-DD							
							2015-06-16							
CODIGO:		PUNTO: GPS PL1												
PROYECTO:		COLEGIOS G09 I.E 769												
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						
		LEICA	SR530		5023			NOMBRE						
ANTENA		LEICA	AT.502		15734									
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO							MEDICION DE ALTURA							
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %			Trípode							
				A	B	EXT								
11:39	1	3,3	30	100	100	100	Inicio	_____ m						
12:00	252	2,3	30	100	100	100	Final	1,35 m						
12:30	612	2,1	30	100	100	100	Bastón							
13:00	972	2,7	30	100	100	100	Inicio	_____ m						
13:30	1332	3	30	100	100	100	Final	_____ m						
14:00	1692	3,1	30	100	100	100	Pilastra							
14:30	2052	1,9	30	100	100	100	Inicio	_____ m						
15:00	2412	2,5	30	100	100	100	Final	_____ m						
15:30	2772	2,6	30	100	100	100	Otro							
16:00	3132	2,2	30	100	100	70	Inicio	_____ m						
16:42	3635	1,9	30	100	100	70	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°	6	7,3825	N	<input type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	77°	45	50,243	3157,856			
Final	01°	6	7,3682	N	<input type="checkbox"/>	S	<input type="checkbox"/>	77°	14	50,232	3157,686			
OBSERVACIONES:														

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

COLEGIOS G09				
Nombre del Formato:				
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO POR GPS				
I.E 769 BAJO CASANARE	VIGENCIA	VERSION	CODIGO	CONCECUTIVO
PUNTO DE CONTROL TOPOGRAFICO TOP No_ GPS PL 2				
UBICACIÓN:	Se encuentra ubicado en la parte superior del polideportivo de la vereda de Bajo Casanare a 2mts y 30 mts del alambrado que baja desde el Cementerio existente			
DESCRIPCION:	Mojon 30X 30 cm , en concreto 1.2.2 , con 1 varilla 1mt ½ " Placa grabada RUBAU PAF JU09 G09DC 2015 MIN EDU IE 769			
COORDENADAS EN DATUMWGS 84				
LONGITUD	77°14'56,62774"W	LATITUD	1°6'7,45281"N	
COORDENADAS PLANAS EN PROYECCION CARTESIANA				
NORTE:	613612,987 m	ESTE:	980922,013 m	ALTURA: 3145,465 msnm
REGISTRO FOTOGRAFICO		LOCALIZACION		
		Croquis de la localización en Planta y Perfil del lugar de Acceso 		
REGISTRO FOTO GRAFICO SECTOR		DESCRIPCION DE ACCESO : Mirar la descripción de la Placa GPS PL1, y desde esta placa GPS PL1 hacia la Placa GPS PL2 se coloca el azimut 254,78728 ^a con una distancia de 205,752 .de igual manera se puede replantar las lat y Long WGS84 de este punto.		
				
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		
C 434 -15		GRUPO INTERNO DE TRABAJO CONTROL TERRESTRE Y CLAFICACION DE CAMPO							AAAA-MM-DD		
		PUNTO: GPS PL2							2015-06-16		
CODIGO:											
PROYECTO: COLEGIOS G09 IE 769											
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					
		LEICA	SR530	13 7573		NOMBRE					
ANTENA		LEICA	AT 502	15734							
REGISTRO FUNCIONAMIENTO EN CAMPO							MEDICION DE ALTURA				
HORA	No EPOCAS	GDOP	MEMORIA	BATERIAS %							
				A	B	EXT	Inicio	Final			
13:07	1	2.1	35	100	100	100					
13:30	276	2,3	35	100	100	100	Final	1,305			
14:00	636	2,5	35	100	100	100	Bastón				
14:30	996	2,7	35	100	100	100	Inicio				
							Final				
15:00	1356	2,9	35	100	100	100	Pilastra				
15:30	1716	3,1	35	100	100	100	Inicio				
16:00	2076	2,6	35	100	100	100	Final				
16:29	2426	2,5	35	100	100	100	Otro				
							Inicio				
							Final				
							Tipo de Medición Inclined <input type="checkbox"/> Vertical <input checked="" type="checkbox"/> Vertical GHM007 <input type="checkbox"/>				
				LATITUD			LONGITUD (W)			ALTURA(m)	
Inicial		01°	6	7,7542	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77°	14	56,856	3173,755	
Final		01°	6	7,6348	N <input type="checkbox"/>	S <input type="checkbox"/>	77°	14	56,671	3173,844	
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 TZHJ GPS Leica MC 500 y Antena AT 303 en PASTO

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

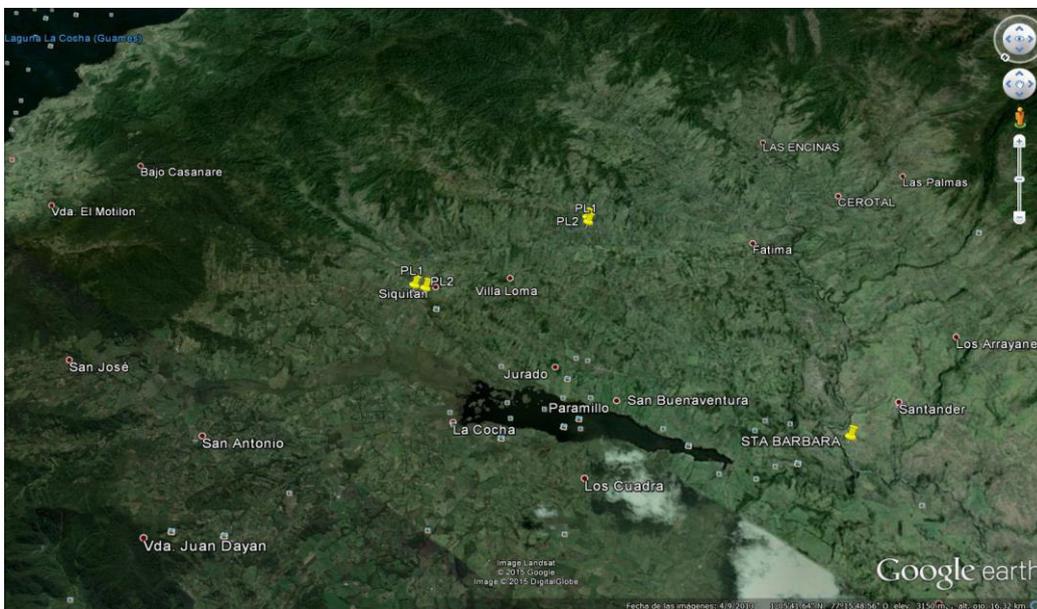
GL Accesorios Complementarios

5 ANEXOS

5-1 - ANEXO 1 – LOCALIZACION GPS PLACA PL1 – PLACA PL2



LOCALIZACION PLACAS GPS PL1 – PL2 MPIO DE PASTO



5-2 - ANEXO 2 – ORIGEN NARIÑO – PASTO - 2008



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 - PASTO - 2008

Departamento: NARIÑO Municipio: PASTO

COORDENADAS ELIPSOIDALES
Latitud: 1°12'3.56225"N
Longitud: 77°15'11.25228"W

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

Norte: 624555.332 m
Este: 980469.695 m
Altura Plano de Proyección: 2530 m.s.n.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: 26-10-2015 21:01:41

Project Information

Project name: PROCESO 26-10-15 C
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: 7
Total: 8

Observations

GPS coordinate differences: 48 (16 baselines)
Known coordinates: 3
Total: 51

Unknowns

Coordinates: 24
Total: 24

Degrees of freedom: 27



Network Adjustment

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 10/26/2015 21:34:42

Project Information

Project name:	PROCESO 26-10-15 C
Date created:	10/26/2015 20:55:05
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:	7
Total:	8

Observations

GPS coordinate differences:	48 (16 baselines)
Known coordinates:	3
Total:	51

Unknowns

Coordinates:	24
Total:	24

Degrees of freedom:	27
---------------------	----

Testing

Alfa (multi dimensional):	0.4680
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:	1.00	
F-test:	60.69	⚠ (rejected)

Results based on a-posteriori variance factor

Adjustment Results

Coordinates

Station		Coordinate	Corr	Sd	
70NA1	Latitude	1° 08' 57.50851" N	0.0000 m	-	fixed
	Longitude	77° 18' 32.47511" W	0.0000 m	-	fixed
	Height	2963.2273 m	0.0000 m	-	fixed
GPS PL1	Latitude	1° 06' 55.03125" N	0.0020 m	0.0096 m	
	Longitude	77° 18' 20.01727" W	0.0004 m	0.0102 m	
	Height	3058.6359 m	0.0049 m	0.0300 m	
PL1 768	Latitude	1° 04' 31.27325" N	-0.0217 m	0.0110 m	
	Longitude	77° 15' 39.78838" W	-0.0049 m	0.0130 m	
	Height	2999.5749 m	-0.0121 m	0.0325 m	
PL1-1	Latitude	1° 06' 09.21686" N	-0.0035 m	0.0109 m	
	Longitude	77° 14' 50.20437" W	0.0010 m	0.0121 m	
	Height	3158.6058 m	-0.0239 m	0.0298 m	
PL2 768	Latitude	1° 04' 28.90552" N	-0.0240 m	0.0111 m	
	Longitude	77° 15' 37.45096" W	-0.0045 m	0.0127 m	
	Height	3013.1166 m	-0.0142 m	0.0328 m	
PL2-1	Latitude	1° 06' 48.85367" N	0.0004 m	0.0105 m	
	Longitude	77° 18' 21.01873" W	0.0002 m	0.0113 m	
	Height	3052.4918 m	0.0038 m	0.0337 m	
PL2-2	Latitude	1° 06' 07.45983" N	-0.0034 m	0.0110 m	
	Longitude	77° 14' 56.62375" W	0.0005 m	0.0124 m	
	Height	3174.5100 m	-0.0253 m	0.0300 m	
TZHJ	Latitude	1° 12' 37.91259" N	0.0219 m	0.0092 m	
	Longitude	77° 15' 32.87298" W	0.0048 m	0.0102 m	
	Height	2640.5866 m	0.0341 m	0.0259 m	

Observations and Residuals

	Station	Target	Adj obs	Resid	Resid (ENH)	Sd
DX	PL1 768	PL2 768	73.8063 m	-0.0003 m	-0.0005 m	0.0089 m
DY			1.4056 m	-0.0008 m	0.0018 m	0.0194 m
DZ			-72.4927 m	0.0018 m	0.0007 m	0.0070 m
DX	PL1-1	PL2-2	-189.9260 m	0.0005 m	0.0000 m	0.0065 m
DY			-60.3506 m	-0.0020 m	0.0003 m	0.0133 m
DZ			-53.6786 m	0.0004 m	0.0021 m	0.0051 m
DX	GPS PL1	PL2-1	-30.7575 m	-0.0004 m	0.0005 m	0.0115 m
DY			-4.4161 m	0.0038 m	0.0003 m	0.0256 m
DZ			-189.9206 m	0.0003 m	-0.0038 m	0.0084 m
DX	TZHJ	PL2-2	1264.7508 m	-0.0271 m	0.0370 m	0.0174 m

DY			-509.4546 m	0.2875 m	0.0229 m	0.0373 m
DZ			-11985.1199 m	0.0168 m	-0.2860 m	0.0141 m
DX	TZHJ	PL2-1	-4934.5377 m	0.0035 m	-0.0105 m	0.0182 m
DY			-1758.8099 m	-0.0630 m	-0.0799 m	0.0402 m
DZ			-10715.6720 m	-0.0786 m	0.0605 m	0.0138 m
DX	TZHJ	PL2 768	10.1104 m	-0.0060 m	0.0010 m	0.0162 m
DY			-686.7817 m	0.0310 m	-0.0420 m	0.0345 m
DZ			-15016.2313 m	-0.0427 m	-0.0325 m	0.0122 m
DX	TZHJ	GPS PL1	-4903.7802 m	0.0258 m	0.0217 m	0.0170 m
DY			-1754.3938 m	-0.0156 m	0.0143 m	0.0372 m
DZ			-10525.7515 m	0.0147 m	0.0213 m	0.0130 m
DX	70NA1	PL2-2	6581.7449 m	0.0091 m	0.0053 m	0.0135 m
DY			1163.9886 m	-0.0166 m	-0.0007 m	0.0295 m
DZ			-5220.4491 m	-0.0003 m	0.0182 m	0.0111 m
DX	70NA1	PL2-1	382.4564 m	0.0014 m	-0.0009 m	0.0143 m
DY			-85.3667 m	-0.0106 m	0.0032 m	0.0325 m
DZ			-3951.0012 m	0.0034 m	0.0107 m	0.0107 m
DX	70NA1	PL2 768	5327.1045 m	0.0101 m	0.0050 m	0.0149 m
DY			986.6615 m	-0.0220 m	0.0272 m	0.0318 m
DZ			-8251.5604 m	0.0276 m	0.0242 m	0.0112 m
DX	70NA1	GPS PL1	413.2139 m	-0.0032 m	-0.0023 m	0.0128 m
DY			-80.9505 m	0.0038 m	-0.0016 m	0.0289 m
DZ			-3761.0806 m	-0.0017 m	-0.0045 m	0.0097 m
DX	TZHJ	PL1-1	1454.6768 m	-0.0426 m	0.0805 m	0.0173 m
DY			-449.1040 m	0.5535 m	0.1460 m	0.0373 m
DZ			-11931.4413 m	0.1344 m	-0.5463 m	0.0139 m
DX	TZHJ	PL1 768	-63.6959 m	-0.0569 m	-0.0457 m	0.0169 m
DY			-688.1874 m	0.0446 m	-0.0535 m	0.0349 m
DZ			-14943.7386 m	-0.0547 m	-0.0571 m	0.0124 m
DX	70NA1	TZHJ	5316.9942 m	-0.0121 m	-0.0048 m	0.0120 m
DY			1673.4433 m	0.0317 m	-0.0219 m	0.0251 m
DZ			6764.6709 m	-0.0226 m	-0.0340 m	0.0093 m
DX	70NA1	PL1-1	6771.6709 m	0.0042 m	-0.0010 m	0.0133 m
DY			1224.3392 m	-0.0235 m	0.0034 m	0.0293 m
DZ			-5166.7705 m	0.0039 m	0.0239 m	0.0109 m
DX	70NA1	PL1 768	5253.2982 m	0.0074 m	0.0049 m	0.0153 m
DY			985.2559 m	-0.0103 m	0.0217 m	0.0315 m
DZ			-8179.0677 m	0.0219 m	0.0121 m	0.0111 m

GPS Baseline Vector Residuals

	Station	Target	Adj vector [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	PL1 768	PL2 768	103.4628	0.0020	19.4
DV	PL1-1	PL2-2	206.3867	0.0021	10.1
DV	GPS PL1	PL2-1	192.4457	0.0038	19.8
DV	TZHJ	PL2-2	12062.4309	0.2893	24.0
DV	TZHJ	PL2-1	11927.6445	0.1008	8.5
DV	TZHJ	PL2 768	15031.9318	0.0531	3.5
DV	TZHJ	GPS PL1	11743.7814	0.0336	2.9
DV	70NA1	PL2-2	8480.9978	0.0190	2.2
DV	70NA1	PL2-1	3970.3867	0.0112	2.8
DV	70NA1	PL2 768	9871.1597	0.0367	3.7
DV	70NA1	GPS PL1	3784.5774	0.0053	1.4
DV	TZHJ	PL1-1	12028.1782	0.5711	47.5

DV	TZHJ	PL1 768	14959.7119	0.0906	6.1
DV	70NA1	TZHJ	8765.3643	0.0408	4.7
DV	70NA1	PL1-1	8605.2339	0.0242	2.8
DV	70NA1	PL1 768	9770.6202	0.0254	2.6

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

Station	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Sd Hgt [m]
70NA1	0.0000	0.0000	1.0	0°	0.0000
GPS PL1	0.0107	0.0090	1.2	57°	0.0300
PL1 768	0.0131	0.0110	1.2	-85°	0.0325
PL1-1	0.0121	0.0108	1.1	-87°	0.0298
PL2 768	0.0128	0.0110	1.2	-81°	0.0328
PL2-1	0.0120	0.0098	1.2	56°	0.0337
PL2-2	0.0125	0.0110	1.1	-84°	0.0300
TZHJ	0.0102	0.0092	1.1	87°	0.0259

Testing and Estimated Errors

Observation Tests

	Station	Target	MDB	Red	BNR	W-Test	T-Test
DX	PL1 768	PL2 768	0.0732 m	9	8.4	-0.16	0.21
DY			0.1493 m	10	8.3	0.10	
DZ			0.0600 m	11	8.2	0.77	
DX	PL1-1	PL2-2	0.0713 m	6	10.9	0.12	0.16
DY			0.1535 m	5	11.5	-0.52	
DZ			0.0618 m	5	11.7	0.25	
DX	GPS PL1	PL2-1	0.0637 m	21	5.4	0.10	0.04
DY			0.1460 m	19	5.6	0.32	
DZ			0.0568 m	19	5.6	0.10	
DX	TZHJ	PL2-2	0.1767 m	90	1.0	-1.29	1.85
DY			0.4174 m	91	1.1	2.26	
DZ			0.1410 m	90	1.0	-0.37	
DX	TZHJ	PL2-1	0.2274 m	96	0.5	0.22	0.49
DY			0.5973 m	97	0.5	-0.19	
DZ			0.1927 m	96	0.6	-1.18	
DX	TZHJ	PL2 768	0.0805 m	58	2.3	-0.22	2.38 
DY			0.1705 m	64	2.2	-0.38	
DZ			0.0684 m	62	2.3	-2.63	
DX	TZHJ	GPS PL1	0.1144 m	87	1.2	0.68	0.21
DY			0.2415 m	88	1.3	0.58	
DZ			0.1043 m	87	1.2	0.47	
DX	70NA1	PL2-2	0.0722 m	60	2.3	0.41	0.14
DY			0.1545 m	57	2.4	-0.32	
DZ			0.0628 m	60	2.3	-0.09	
DX	70NA1	PL2-1	0.0639 m	52	2.7	-0.16	0.05
DY			0.1464 m	54	2.6	-0.27	
DZ			0.0570 m	53	2.6	0.25	
DX	70NA1	PL2 768	0.0767 m	65	2.0	0.38	1.00
DY			0.1607 m	67	2.0	0.25	
DZ			0.0645 m	67	2.0	1.66	

DX	70NA1	GPS PL1	0.0604 m	34	3.8	-0.27	0.05	
DY			0.1364 m	33	3.8	-0.03		
DZ			0.0538 m	34	3.8	-0.15		
DX	TZHJ	PL1-1	0.2694 m	97	0.5	0.54	0.86	
DY			0.7043 m	98	0.5	1.27		
DZ			0.3179 m	98	0.4	-0.02		
DX	TZHJ	PL1 768	0.1466 m	92	0.9	-0.97	1.44	
DY			0.2494 m	85	1.2	0.07		
DZ			0.1064 m	87	1.1	-1.84		
DX	70NA1	TZHJ	0.0642 m	30	4.3	-0.50	5.20	
DY			0.1348 m	27	4.5	0.99		
DZ			0.0552 m	31	4.1	-3.31		
DX	70NA1	PL1-1	0.0708 m	40	3.5	-0.03	0.28	
DY			0.1529 m	43	3.3	-0.79		
DZ			0.0616 m	40	3.4	0.26		
DX	70NA1	PL1 768	0.0755 m	56	2.4	0.34	1.23	
DY			0.1533 m	53	2.5	0.06		
DZ			0.0614 m	52	2.6	1.85		

Redundancy:

W-Test:

T-Test (3-dimensional):

Estimated Errors (Observations)

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

	Station	Target	W-Test	Fact	Est err
DZ	70NA1	TZHJ	-3.31	1.7	-0.0654 m
DZ	TZHJ	PL2 768	-2.63	1.3	-0.0643 m
DY	TZHJ	PL2-2	2.26	1.2	0.3374 m

Estimated Errors For Observations With Rejected Antenna Hgt W-Tests (max 10)

Station	Target	W-Test	Fact	MDB [m]	Est ant err [m]
TZHJ	PL2-2	-2.31	1.2	0.3317	-0.2731

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

	Station	Target	T-Test	Fact	Est err
DX	70NA1	TZHJ	5.20	1.7	-0.0358 m
DY					0.1180 m
DZ					-0.0738 m
DX	TZHJ	PL2 768	2.38	1.1	-0.0088 m
DY					0.0344 m
DZ					-0.0677 m



Loops and Misclosures

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 10/26/2015 21:35:35

Project Information

Project name: PROCESO 26-10-15 C
 Date created: 10/26/2015 20:55:05
 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]
70NA1	PL2-1	382.4579	-85.3772	-3950.9978
PL2-1	TZHJ	4934.5343	1758.8729	10715.7507
TZHJ	70NA1	-5316.9821	-1673.4750	-6764.6482

X: 0.0101 m W-Test: 0.75
 Y: 0.0207 m
 Z: 0.1047 m 

Easting: 0.0144 m W-Test: 0.96
 Northing: 0.1050 m 
 Height: -0.0159 m -0.48

Closing error: 0.1072 m (4.3 ppm) Ratio:(1:230136)
 Length: 24663.4522 m

Loop 2

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
TZHJ	70NA1	-5316.9821	-1673.4750	-6764.6482
70NA1	PL2-2	6581.7540	1163.9720	-5220.4494
PL2-2	TZHJ	-1264.7236	509.1671	11985.1031

X: 0.0483 m W-Test: 5.46 
 Y: -0.3359 m 

Z:	0.0055 m		0.78	
Easting:	-0.0268 m	W-Test:	-2.72	
Northing:	-0.0013 m		-0.19	
Height:	0.3383 m		16.02	
Closing error:	0.3394 m	(11.6 ppm)	Ratio:(1:86362)	
Length:	29308.7476 m			

Loop 3

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
TZHJ	70NA1	-5316.9821	-1673.4750	-6764.6482
70NA1	PL2 768	5327.1146	986.6396	-8251.5328
PL2 768	TZHJ	-10.1044	686.7507	15016.2740
X:	0.0282 m	W-Test:	5.66	
Y:	-0.0847 m		-7.59	
Z:	0.0930 m		23.63	
Easting:	0.0088 m	W-Test:	1.62	
Northing:	0.0912 m		23.14	
Height:	0.0907 m		8.29	
Closing error:	0.1289 m	(3.8 ppm)	Ratio:(1:261241)	
Length:	33668.4585 m			

Loop 4

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
TZHJ	70NA1	-5316.9821	-1673.4750	-6764.6482
70NA1	PL1 768	5253.3056	985.2456	-8179.0458
PL1 768	TZHJ	63.7528	688.1428	14943.7932
X:	0.0764 m	W-Test:	8.51	
Y:	-0.0866 m		-5.59	
Z:	0.0992 m		18.67	
Easting:	0.0554 m	W-Test:	5.90	
Northing:	0.0972 m		18.26	
Height:	0.1033 m		6.78	
Closing error:	0.1522 m	(4.5 ppm)	Ratio:(1:220017)	
Length:	33495.7151 m			

Loop 5

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
TZHJ	70NA1	-5316.9821	-1673.4750	-6764.6482
70NA1	GPS PL1	413.2107	-80.9467	-3761.0823
GPS PL1	TZHJ	4903.7544	1754.4094	10525.7367
X:	-0.0169 m	W-Test:	-2.22	
Y:	-0.0123 m		-0.64	
Z:	0.0062 m		0.98	
Easting:	-0.0192 m	W-Test:	-2.25	
Northing:	0.0061 m		0.95	

Height: 0.0084 m 0.44
 Closing error: 0.0218 m (0.9 ppm) Ratio:(1:1113609)
 Length: 24293.6840 m

Loop 6

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
70NA1	TZHJ	5316.9821	1673.4750	6764.6482
TZHJ	PL1-1	1454.6342	-448.5506	-11931.3070
PL1-1	70NA1	-6771.6752	-1224.3157	5166.7666
X:	-0.0589 m	W-Test:	-3.83	
Y:	0.6087 m		12.70	
Z:	0.1078 m		5.91	
Easting:	0.0766 m	W-Test:	4.18	
Northing:	0.1200 m		6.57	
Height:	-0.6044 m		-12.90	
Closing error:	0.6209 m	(21.1 ppm)	Ratio:(1:47345)	
Length:	29398.5963 m			

Loop 7

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
GPS PL1	TZHJ	4903.7544	1754.4094	10525.7367
TZHJ	PL2-1	-4934.5343	-1758.8729	-10715.7507
PL2-1	GPS PL1	30.7579	4.4123	189.9203
X:	-0.0219 m	W-Test:	-1.47	
Y:	-0.0511 m		-1.35	
Z:	-0.0936 m		-8.55	
Easting:	-0.0326 m	W-Test:	-1.95	
Northing:	-0.0945 m		-8.61	
Height:	0.0431 m		1.16	
Closing error:	0.1089 m	(4.6 ppm)	Ratio:(1:219151)	
Length:	23863.9282 m			

Loop 8

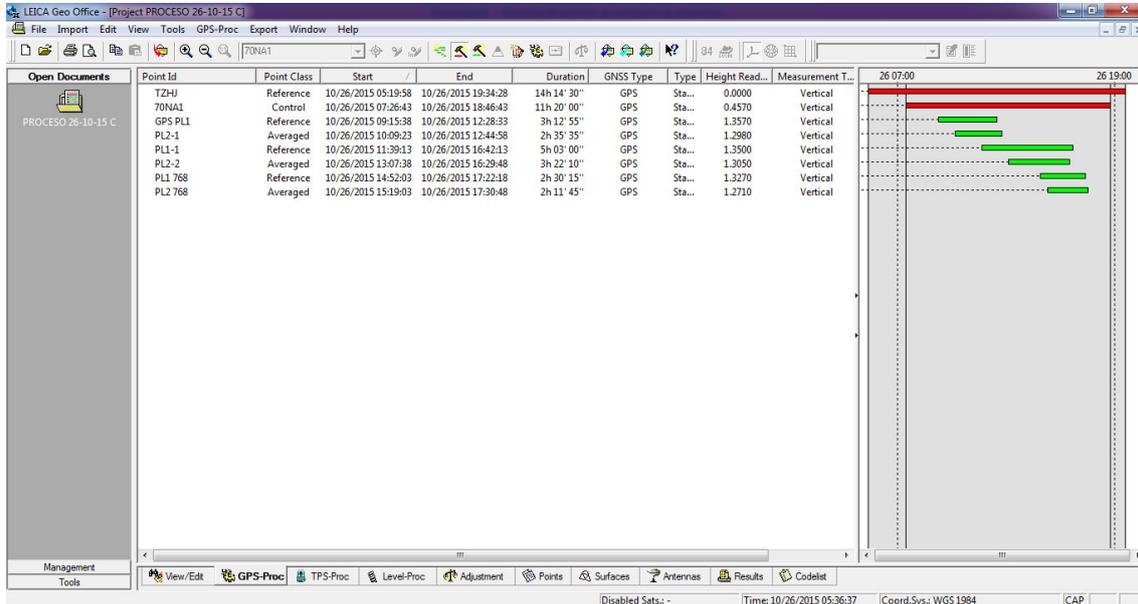
From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
PL1 768	TZHJ	63.7528	688.1428	14943.7932
TZHJ	PL2 768	10.1044	-686.7507	-15016.2740
PL2 768	PL1 768	-73.8060	-1.4049	72.4909
X:	0.0512 m	W-Test:	5.71	
Y:	-0.0128 m		-0.80	
Z:	0.0101 m		1.86	
Easting:	0.0471 m	W-Test:	5.00	
Northing:	0.0097 m		1.77	
Height:	0.0239 m		1.53	
Closing error:	0.0537 m	(1.8 ppm)	Ratio:(1:560009)	
Length:	30095.1991 m			

Loop 9

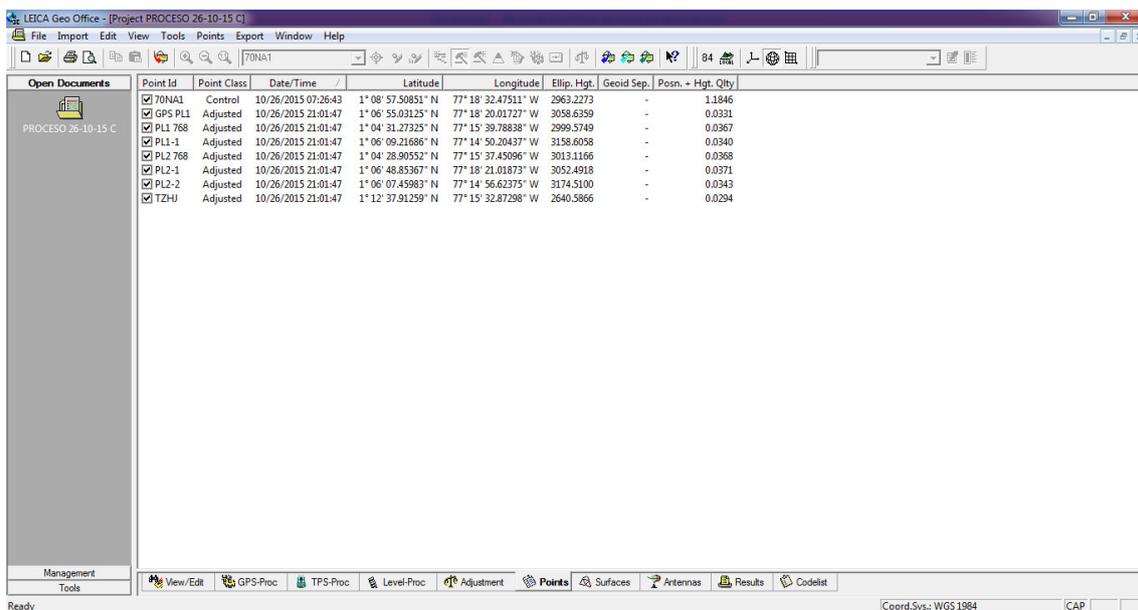
From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]
PL1-1	TZHJ	-1454.6342	448.5506	11931.3070
TZHJ	PL2-2	1264.7236	-509.1671	-11985.1031
PL2-2	PL1-1	189.9255	60.3526	53.6782
X:	0.0150 m	W-Test:	0.87	
Y:	-0.2639 m		-5.10	
Z:	-0.1180 m		-6.13	
Easting:	-0.0436 m	W-Test:	-2.15	
Northing:	-0.1231 m		-6.39	
Height:	0.2583 m		5.11	
Closing error:	0.2895 m	(11.9 ppm)	Ratio:(1:83934)	
Length:	24296.8051 m			

5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS POST PROCESO

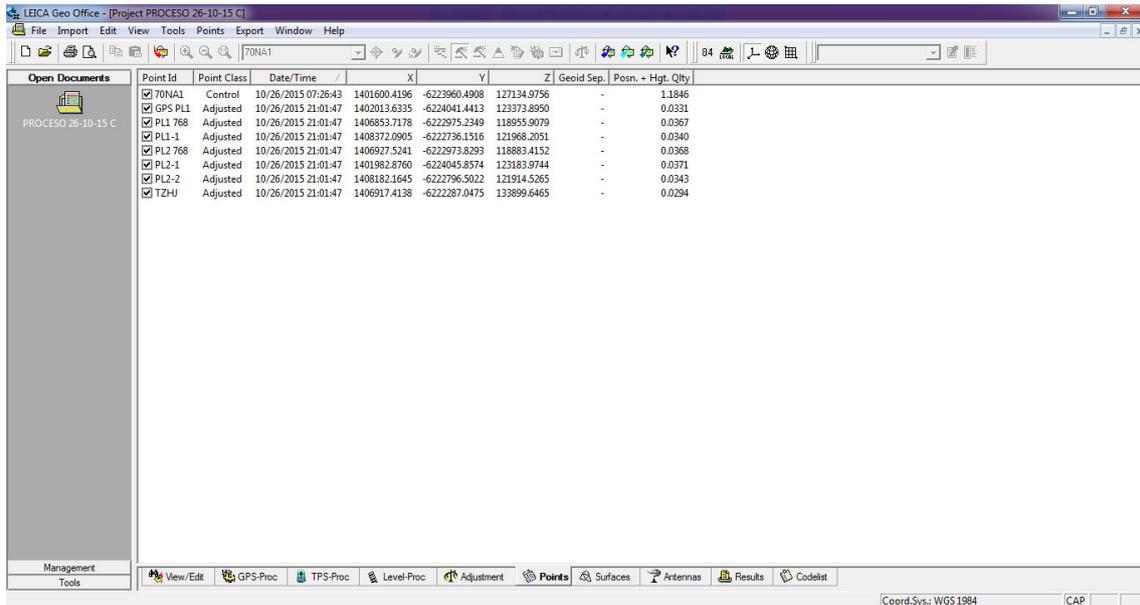
5-5-1 TIEMPO DE OBSERVACION EN LAS DIFERENTES ANTENAS



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

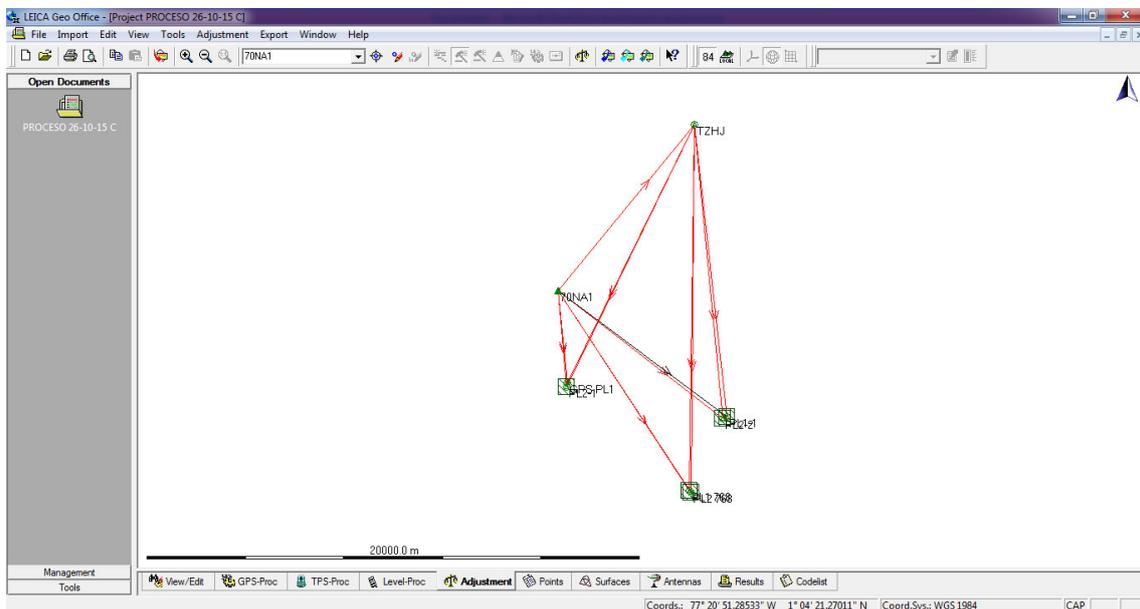


5-5-3 - - GRAFICOS COORDENADAS GEOCENTRICAS POST PROCESO

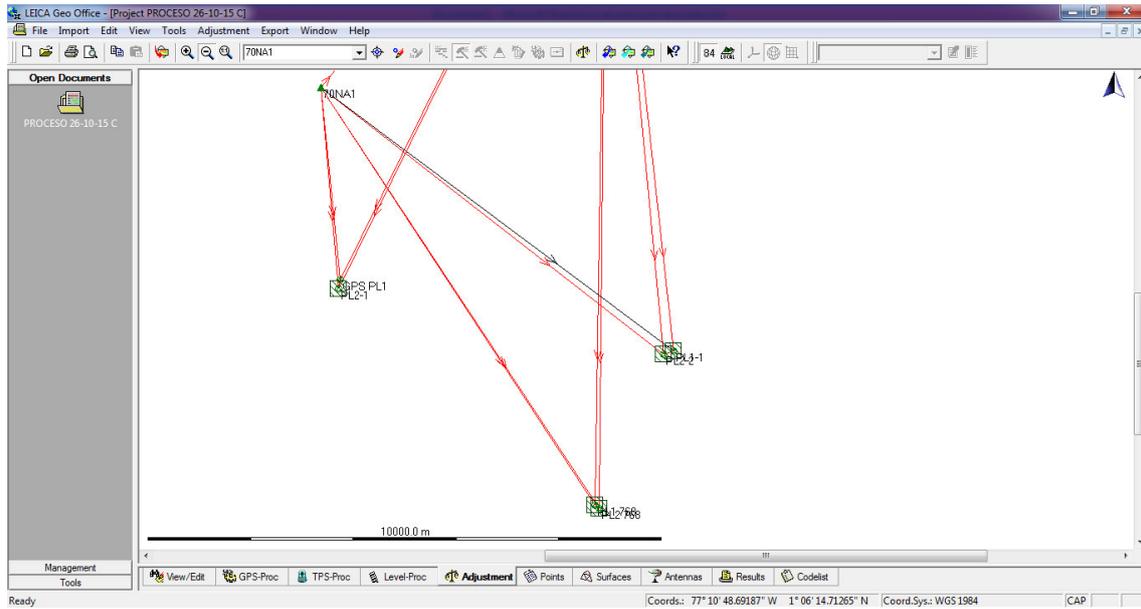


Point Id	Point Class	Date/Time	X	Y	Z	Geoid Sep.	Posn. - Hgt. Qty
70NA1	Control	10/26/2015 07:26:43	1401600.4196	-6223860.4908	127134.9756	-	1.1846
GPS PL1	Adjusted	10/26/2015 21:01:47	1402013.6235	-6224041.4413	122373.8950	-	0.0321
PL1 768	Adjusted	10/26/2015 21:01:47	1406853.7178	-6222975.2349	118955.9079	-	0.0367
PL1-1	Adjusted	10/26/2015 21:01:47	1408372.0905	-6222736.1516	121968.2051	-	0.0340
PL2 768	Adjusted	10/26/2015 21:01:47	1406927.5241	-6222973.8293	118883.4152	-	0.0368
PL2-1	Adjusted	10/26/2015 21:01:47	1401982.8760	-6224045.8574	123183.9744	-	0.0371
PL2-2	Adjusted	10/26/2015 21:01:47	1408182.1645	-6222796.5022	121914.5265	-	0.0343
TZHU	Adjusted	10/26/2015 21:01:47	1406917.4138	-6222287.0475	133899.6465	-	0.0294

5-5-4 - ANEXO 5 - - GRAFICOS POST PROCESO BASE 70NA1



5-5-5 - ANEXO 5 – GRAFICOS AJUSTES GPS BSP1 – GPS PL1 y GPS PL2



ANEXO 7 – CERTIFICADO CALIBRACION. ESTACION TOTAL NIKON



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 ACCEPTABLE

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.imequipos.com-gerencia@imequipos.com acuervo@imequipos.com
 Medellín – Colombia



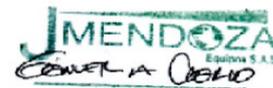
NIT: 900374225-1

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



Leica
Geosystems

SOKKIA

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

5-6 ANEXO 8- MATRICULA PROFESIONAL TOPOGRAFO



Elaboro,

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 9 así:

ID	SEDE
765	INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO
768	CEM EL SOCORRO - PASTO
769	CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO
770	CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO
801	CEM LA VICTORIA - PASTO
825	IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS
831	IE PABLO IV - TAMINANGO

2.1 (765) INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO

2.1.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

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 50 KVA de acuerdo a número impreso de color amarillo en la parte frontal del depósito de refrigerante del mismo, red aérea (R-S-T+N) ASCR calibre N° 2, acometidas subterráneas en conductor THW N° 4 las cuales se empalman desde una caja de paso la cual en otro hora debió haber sido el tablero eléctrico general y desde el cual se derivan tres (3) acometidas de las cuales dos (2) alimentan los bloques uno y dos de la institución correspondiente a la posible área a intervenir para la ampliación del colegio en cada bloque podemos encontrar un tablero con un totalizador y un tablero de 22 circuitos trifásico. El transformador al igual alimenta los circuitos correspondientes al alumbrado externo de la institución, se sugiere re potenciar la capacidad del mismo y cambiar su estructura de soporte y anclamiento.

2.- En la parte interna se encuentra fallencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos eléctricos los que cumplieron ya con su vida útil y presentan recalentamiento y sulfatación al igual su sistema de ductos fue construido con tubería galvanizada tipo pesado presentando oxidación de los mismos.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética incumpliendo con las normas eléctricas como NTC 2050 RETIE Y RERTILAP.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual altera el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (R= 36A, S=21A, T=28 A) al igual se realiza medida de tensión (R+S =217V, R+T=214V, S+T=218V, N+R=117V, N +R= 119V,N+S=116,N+T=119V.)

5.- 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.

6.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo fluorescente 2X 48W.Las que se deben remplazar por iluminación 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 debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que 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.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación se tendrán que retirar o reubicar la postería que se encuentra en las zonas verdes en medio del área a intervenir.

De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 287.910 vatios.

3.1.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

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.

3.- Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:

Se anexa el soporte fotográfico correspondiente.



IMAGEN DESDE LA PARTE EXTERNA DE LA INSTITUCIÓN.



IMAGEN TOMADA DESDE LA PARTE INTERNA DE LA INSTITUCIÓN ÁREA OPCIÓN 2 A INTERVENIR.

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.

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

El transformador es monofásico con capacidad de 50 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 kva en adelante.

6. – Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



TABLERO 2 BLOQUE 1



TABLERO 1 BLOQUE 2.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

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



9.- Registro fotográfico de plantas eléctricas:
La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica de soporte o emergencia.

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.

2.2 (768) CEM EL SOCORRO - PASTO

2.2.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 37.5 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 2, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 20 M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra falencias en cuanto a la construcción del sistema de circuitos eléctricos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 11.A, L2=23A, N= 8A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=219V, L1 + N=109V, L2 +N= 106V).

5.- 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 (40 años).

6.- en la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma.

8.- las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- No existe acometida para la ampliación.

10.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 se debe instalar 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.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes y la instalación de tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a la necesidad.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V

15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación de acuerdo a como reza la norma.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.- Construcción de acometida en conductor calibre N° 4 en cobre.

10A.- se recomienda construcción de circuitos eléctricos para salidas de iluminación e instalación de lámparas tipo LED para cubrir las zonas en penumbras.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. Existen tres cajas eléctricas las cuales no presentan obstáculo alguno.

De a cuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 12.199 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de carga.

2.2.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.- Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes de cortocircuito en red de media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución educativa ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.-Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



ZONA DE PARA CONSTRUCCION DEL PROYECTO, VISTA CANCHA EXISTENTE.

4.-Factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con el servicio de energía por lo que no requiere punto de conexión.

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

El transformador es monofásico con capacidad de 37.5 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 Kva en adelante.

6.- Registro fotográfico de transformadores y tableros:



TABLERO DE SEIS CIRCUITOS EL CUAL SE OBSERVA EN LA IMAGEN SUPERIOR EN COSTADO DERECHO DEL PASILLO.

Existe otro tablero de seis circuitos al respaldo del equipo de medida, el tablero se encuentra ubicado en la parte interior de las baterías sanitarias.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

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



TRANSFORMADOR 37.5 KVA

9.- Registro fotográfico planta eléctrica:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica como soporte o emergencia.

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.

2.3 (769) CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO

2.3.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 25 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 4, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 16M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra falencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual altera el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 4A, L2=9A, N=12 A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=222V, L1 + N=114V, L2 +N= 112V).

5.- 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 (40 años).

6.- En la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- Los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma, además no existe ductos para la protección de los mismos quedando expuestos al aire libre y otros soportados sobre estructuras metálicas y muros ampliando su nivel de combustión en caso de producirse un corto circuito o por calentamiento de conductores eléctricos.

8.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que 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.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V

15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación al igual que la construcción de ductos para protección de los mismos.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras incluyendo el área deportiva existente.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De a cuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

Se recomienda cambiar en su totalidad el sistema eléctrico para poder optimizar el servicio y la protección de las personas, equipos eléctricos y el establecimiento como tal.

2.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.- Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes de cortocircuito en red de media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución educativa ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.-Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



Vista general del área inicialmente prevista para el desarrollo del proyecto

4.-factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con una matrícula y por ende con el servicio de energía eléctrica por lo cual no es necesario.

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

El transformador es monofásico con capacidad de 25 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica en transformadores con capacidad de 75 Kva en adelante.

6.- Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



TABLEROS UBICADOS EN LA SALA DE INFORMÁTICA.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

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



9.- Registro fotográfico de plantas eléctricas:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica de soporte o emergencia.

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 requiere fijar puntos de conexión.

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

Atentamente,

2.4 (770) CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL – PASTO

2.4.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 25 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 4, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 16M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra falencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 6.A, L2=21A, N= 24A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=225V, L1 + N=110V, L2 +N= 112V).

5.- 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 (40 años).

6.- En la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- Los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma, además no existe ductos para la protección de los mismos quedando expuestos al aire libre y otros soportados al cielo falso el cual está construido en triplex y madera ampliando su nivel de combustión en caso de producirse un corto circuito o por calentamiento de conductores eléctricos.

8.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que 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.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación al igual que la construcción de ductos para protección de los mismos.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras incluyendo el área deportiva existente.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

Se recomienda cambiar en su totalidad el sistema eléctrico para poder optimizar el servicio y la protección de las personas, equipos eléctricos y el establecimiento como tal.

2.4.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:

En cuanto a los valores de resistividad de terreno por base estos se realizaran en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.- Corrientes de corto circuito en media tensión:

Para el valor de las corrientes de cortocircuito en media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.- Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



Al fondo se puede apreciar el área a construir la cual cuenta con cerramiento en malla.



Esta imagen muestra la institución educativa y se toma desde la vía principal.

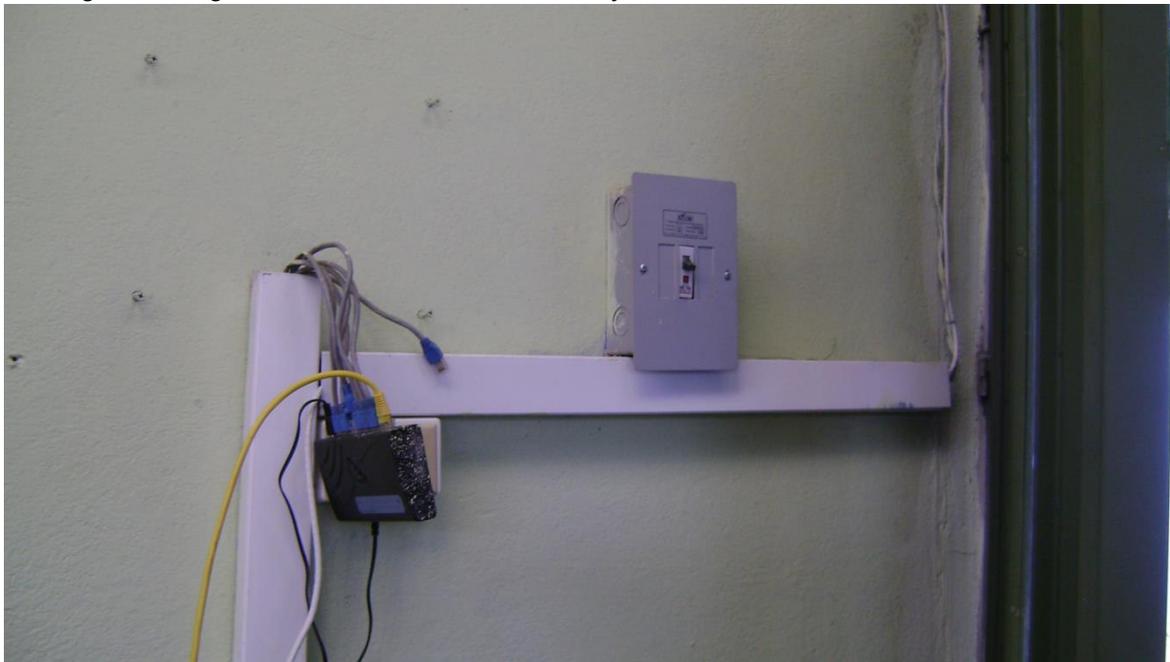
4.- Factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con una matrícula y por ende con el servicio de energía eléctrica por lo cual no es necesario.

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

En cuanto a lo que refiere de mediciones de corriente de los transformadores no aplica ya que cuenta con un transformador bifásico con capacidad de 25kva para lo cual no aplica medida con transformadores de corriente (TC) ya que esto va desde transformadores de 75kva en adelante según la norma.

6.- Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



Tablero se encuentra ubicado en la sala de informática



Tablero se encuentra ubicado en la sala de informática.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

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



Se anexa soporte fotográfico indicando el tipo de red en media tensión y su respectiva estructura.

9.- Registro fotográfico de plantas eléctricas:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica de soporte o emergencia.

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.

2.5 (801) CEM LA VICTORIA – PASTO

2.5.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 37.5 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 4, acometida en cable apantallado 3X6 aluminio con longitud de 18M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electrónico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra falencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 2.2A, L2=13A, N= 8A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=219V, L1 + N=109V, L2 +N= 106V).

5.- 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 (40 años).

6.- en la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentran expuestas a daños por estar protegida con canaleta plástica la cual ya presenta averías.

7.- los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma.

8.- las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

9.- La zona de baterías sanitarias carece de una instalación eléctrica para el servicio de iluminación, en el momento cuenta con una extensión provisional en conductor tipo dúplex y una boquilla tipo E-27 en baquelita.

10.- En la parte administrativa correspondiente a la rectoría y la biblioteca los circuitos eléctricos se encuentran protegidos con canaleta plástica.

11.- La institución cuenta con una acometida subterránea en dos (2) conductores de cobre calibre N° 8 (F+N) sin conductor de puesta a tierra para el área de la nueva construcción.

12.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que 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.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica).

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

9A.- Construcción de circuitos eléctricos para la zona de baterías sanitarias.

10A.- Reemplazar la canalización de tipo canaleta por tubería conduit P.V.C o E.M.T con el fin de mejorar en la parte estética y la protección de la instalación eléctrica.

11A.-reemplazar acometida utilizando tres (3) conductores en cobre calibre N° 4 en cobre (F+N+T) con el fin de optimizar el nivel de tensión y potencia de carga con respecto a la ampliación de construcción.

12A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. Existen tres cajas eléctricas las cuales no presentan obstáculo alguno ya que se encuentran ubicadas de la siguiente manera; la primera en la parte izquierda de la entrada principal sobre la vía al pie de muro por la parte externa de este y respaldo del medidor de energía de la institución educativa, la segunda en línea recta al finalizar el mismo muro de la construcción de donde se desvía hacia la parte interna de la nueva construcción donde se encuentra la tercer caja enfrentada a un costado de las nuevas aulas. De donde alimenta un tablero de de 12 circuitos el cual se encuentra protegido con totalizador de 63A y el que se encuentra ubicado en la pared parte externa en el pasillo.

En el aula correspondiente al grado noveno se encuentra un tablero monofásico de cuatro circuitos. En el restaurante escolar se encuentra un Breker sobrepuesto a la pared y el cual no cumple con ninguna norma de instalación.

De a cuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

3.5.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

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.

3.- Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:
Se anexa el soporte fotográfico correspondiente.



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.

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

El transformador es monofásico con capacidad de 37.5 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 kva en adelante.

6. – Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



Tablero General de protección.



Tablero ubicado aula grado 9°



Breker ubicado restaurante escolar.



Tableros sala de informática.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes visto desde planta.

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



Al fondo se puede apreciar la estructura correspondiente al transformador.

9.- Registro topográfico de las plantas eléctricas:

La institución no cuenta con planta eléctrica de soporte o emergencia.

10.- Puntos ofrecidos por el operador de red:

La institución educativa ya cuenta con matricula de energía y el servicio como tal por lo que no se hace necesario fijar puntos de conexión.

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

2.6 (825) IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS

2.6.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico comunitario con capacidad de 15 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 2, acometida en alambre de aluminio N° 6 con longitud de 35 M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra falencias en cuanto a la construcción del sistema de circuitos eléctricos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual debilita el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1= 5.A, L2=9A, N= 8A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=223V, L1 + N=118V, L2 +N= 119V).

5.- 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 (40 años).

6.- en la sala de informática Las redes de datos y de corriente regulada a pesar de ser nueva se encuentra expuesta daños por estar protegida con tubería conduit plástica la cual ya presenta averías al igual que las tomas de corriente, cajas y demás componentes.

7.- los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma.

8.- no cuenta con iluminación en la mayoría de sus aulas.

9.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 se debe instalar 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.

Se recomienda la instalación de un transformador para la institución educativa ya que el existente es comunitario.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes y la instalación de tableros de circuitos auxiliares de acuerdo a la necesidad.

3A.- Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.-Readecuación de las redes de corriente y datos utilizando ductos adecuados de tipo pesado (canaleta 100mm metálica) y demás componentes entre ellos luminarias, tomacorrientes y apagadores.

7A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación de acuerdo a como reza la norma.

8A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en reemplazo de las existentes e iluminar las aulas que carecen del servicio.

9.- Suministro e instalación de lámparas tipo para las zonas en penumbras.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 14.700 vatios.

3.6.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.- Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

2.-Corrientes de cortocircuito en media tensión:

Para el valor de corrientes de cortocircuito en red de media tensión, se deberá oficiar solicitud escrita por el rector o director de la institución educativa ante el prestador del servicio y será quien indicará la potencia de corriente simétrica inicial en el punto de conexión.

3.-Registro fotográfico de la localización del edificio en la parte de ampliación del colegio:



Imagen tomada desde la vía.



Imagen obtenida desde la parte superior del colegio.

4.-Factibilidades de conexión del servicio:

La institución ya cuenta con el servicio de energía por lo que no requiere punto de conexión.

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

El transformador es monofásico con capacidad de 45 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 Kva en adelante.

6.- Registro fotográfico de transformadores y tableros:



TABLERO UBICADO SOBRE MURO EN UNO DE LOS BLOQUES EDUCATIVOS JUNTO AL MEDIDOR DE ENERGÍA.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

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



TRANSFORMADOR 15 KVA EN LA PARTE INFERIOR DE LA CANCHA.

9.- Registro fotográfico planta eléctrica:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica como soporte o emergencia.

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.

2.6 (831) IE PABLO IV - TAMINANGO

2.6.1 ESTADO DE LAS REDES EXISTENTES

1.- El suministro de energía está a cargo de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A E.S. P como prestador de servicio, sistema bifásico trifilar 240V/120V a través de un transformador monofásico de propiedad de la institución educativa con capacidad de 25 KVA, red aérea (F+F+N) ASCR calibre N° 6, acometida en alambre de aluminio N° 6 con longitud de 25M, desde su punto de conexión hasta el equipo de medida electromecánico capacidad 20/100A.

2.- En la parte interna se encuentra falencias en cuanto a la construcción de un sistema de circuitos, elementos y equipos de protección incumpliendo las normas establecidas y contempladas en la norma NTC 2050, RETILAP Y RETIE.

3.- No cuenta con un sistema de puesta a tierra (S.P.T) para protección de las personas, las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

4.- No existe un balanceo de fases lo cual altera el sistema pudiendo acarrear problemas en el sistema por sobrecarga para este concepto se realizan medida con equipo de medida para corriente: (L1=3 4A, L2=21A, N=47 A) al igual se realiza medida de tensión (L1 + L2=223V, L1 + N=117V, L2 +N= 119V).

5.- 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 (40 años).

6.- Los ramales eléctricos utilizados para iluminación y tomas de corriente no cumplen con la norma de código de colores ni fueron marcados como lo exige la misma, además existen circuitos sin ductos para la protección de los mismos quedando expuestos al aire libre y los que están soportados por muro y estructuras metálicas.

7.- Las luminarias existentes en su mayoría son tipo incandescente 60W.

8.- Existe ausencia de iluminación externa.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario tomar los correctivos correspondientes los cuales se describen a continuación.

1A.- en referencia al numeral (1), se debe aumentar el calibre de conductor de acometida pasar de aluminio N° 6 a aluminio N° 4 al igual que 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.

2A.- construcción de nuevos circuitos eléctricos con conductores y calibres adecuados dando cumplimiento a las normas vigentes.

3A.-Construcción de un sistema de puesta a tierra de acuerdo a Lo exigido en por la norma.

4A.- construcción de circuitos eléctricos en porcentajes calculados para cargas balanceadas.

5A.-reemplazo y suministro de elementos de conexión (tomas de corriente F+N+T) 120V 15A, apagadores .plafones elementos de sujeción.

6A.- construir nuevos ramales para tomas de corriente e iluminación al igual que la construcción de ductos para protección de los mismos.

7A.- Se recomienda instalar luminarias tipo LED en remplazo de las existentes contribuyendo así a reducir costos en el consumo y aporte al cuidado con nuestro planeta.

8A.-instalación de luminarias tipo LED en la cantidad necesaria para iluminar las zonas en penumbras incluyendo el área deportiva existente.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto de ampliación no se encuentran redes o líneas tanto aéreas como subterráneas que obstaculicen el normal desarrollo de la obras de construcción como se puede observar en el correspondiente plano y soporte fotográfico. De acuerdo al aforo de carga realizado tenemos una capacidad instalada de 31.468 vatios. Se recomienda la instalación de transformador propio para no afectar el servicio a la comunidad por posible sobrecarga teniendo en cuenta que con la nueva construcción se aumentará la capacidad de consumo.

Se recomienda cambiar en su totalidad el sistema eléctrico para poder optimizar el servicio y la protección de las personas, equipos eléctricos y el establecimiento como tal.

2.6.2 REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS POR EL ARQUITECTO DISEÑADOR

1.-Valores de resistividad del terreno por base:

Estos estudios se realizarán en su momento de acuerdo a la necesidad de la construcción.

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.

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 PARETE EXTERNA DEL COLEGIO.

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.

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

El transformador es monofásico con capacidad de 25 Kva el cual no requiere de transformadores de corriente, ya que esto solo aplica para transformadores con capacidad de 75 kva en adelante.

6. – Registro fotográfico de los transformadores y tableros:



IMAGEN TABLERO DOS CIRCUITOS EMPOTRADO EN MURO PARTE SUPERIOR
CILINDRO DE GAS.



IMAGEN DE CIRCUITO PROTEGIDA CON CUCHILLA –SIN INSTALAR CAJA DE PASO.



EQUIPO DE MEDIDA-TOTALIZADOR-TABLERO DOS CIRCUITOS.

7.- Levantamiento de la red existente:

En los planos topográficos se muestra el levantamiento de las redes existentes vistas desde planta.

8.- registro fotográfico donde se evidencie el tipo de estructura para media tensión en red



IMAGEN TOMADA DESDE EL PASILLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

9.-Registro fotográfico planta eléctrica:

La institución no cuenta con servicio de planta eléctrica como soporte o emergencia.

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
765	INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO
768	CEM EL SOCORRO - PASTO
769	CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO
770	CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL - PASTO
801	CEM LA VICTORIA - PASTO
825	IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS
831	IE PABLO IV - TAMINANGO

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.

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 limito la actividad.

3.1 (765) INSTITUTO LUIS DELFIN INSUASTY RODRIGUEZ INEM PASTO - PASTO

3.1.1 REDES DISPONIBLES

a. Red de Acueducto:

Por la Avenida Panamericana, discurre por la margen de la paralela sentido sur-norte una línea de tubería AC \varnothing 12", distante del paramento del INEM a 19m aproximadamente.



Por la Carrera 22 f Sur costado sur (Barrio Sumatambo) discurre una tubería principal de 4" que suministra agua al barrio en mención.



b. Red de alcantarillados:

La salida principal de la red de alcantarillado según archivos municipales corresponde a una tubería de gres de \varnothing 12" y su conectividad se realiza atravesando la avenida, dirigida al alcantarillado de \varnothing 40" ubicado en línea occidente oriente en la esquina de la Panamericana con la Avenida Mijitayo.



Por la Carrera 22 f Sur costado sur (Barrio Sumatambo) se localiza una tubería de 36" que evacua las aguas hacia la red de la panamericana.

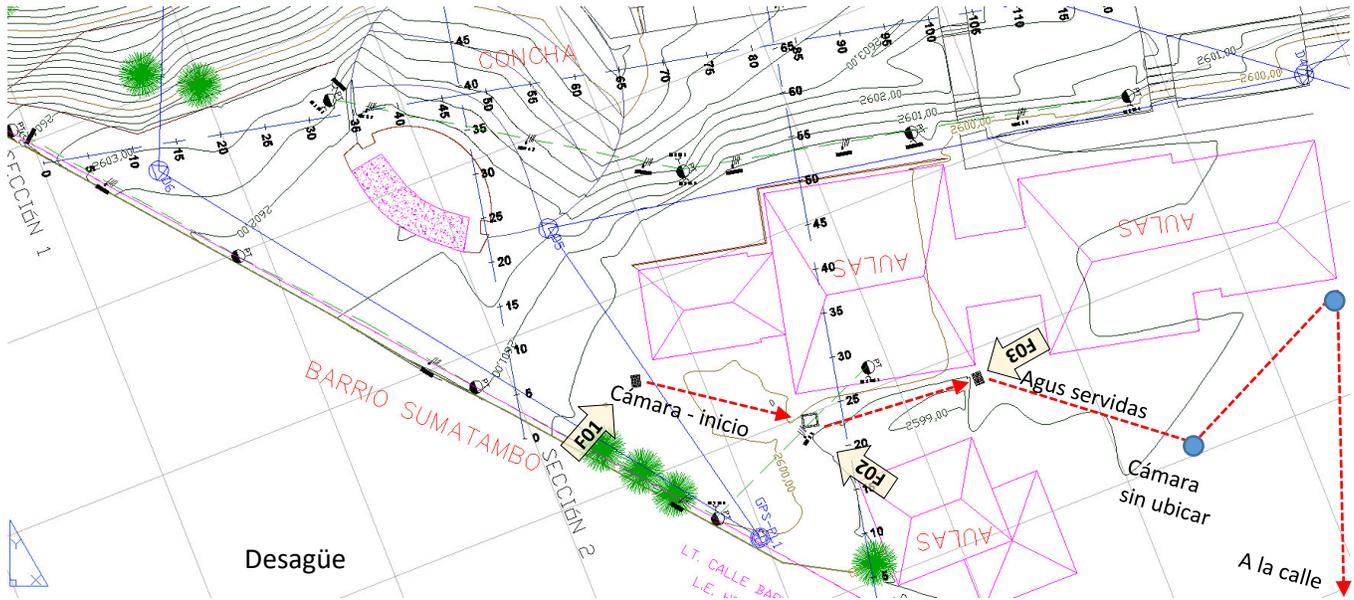


c. Elementos sanitarios e hidráulicos identificados en la zona del levantamiento:

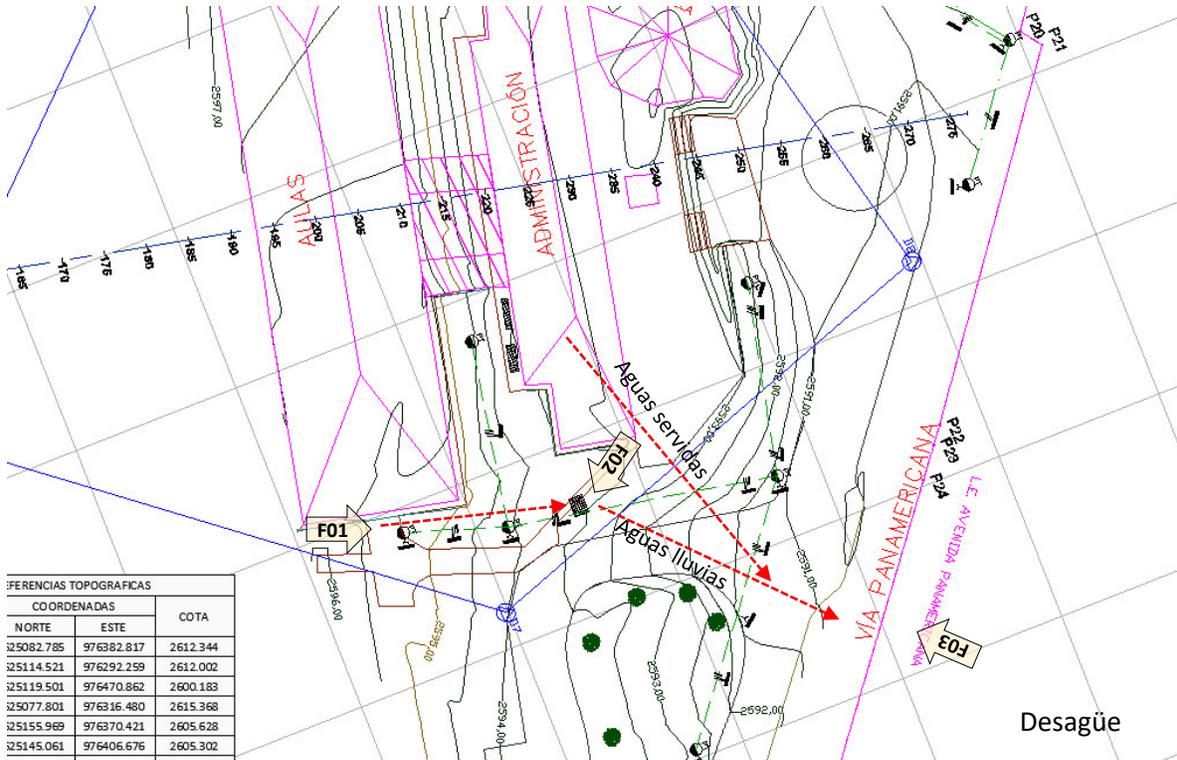
No se dispuso de información secundaria para apoyar el levantamiento, pero se identificaron elementos visibles sanitarios e hidráulicos descritos a continuación:

Se han identificado en el levantamiento realizado en la I.E. dos (2) zonas así, la información no se ubica con coordenadas porque su proyección es aproximada:

- Bloques parte baja de la concha acústica:



➤ Bloques parte baja de la concha acústica:



3.2 (768) CEM EL SOCORRO - PASTO

3.2.1 REDES DISPONIBLES

a. Red de Acueducto:

Actualmente, el Socorro Cimarrones dispone de acueducto veredal que provee agua a los habitantes de la zona y la Institución Educativa la red de acueducto proviene de una quebrada que en el paso de la Institución pasa con tubería de 2" y que en su conexión frente al bloque principal llega a dos (2) tanques de reserva, uno ubicado al pie de la conexión (fotografía) y otro en la zona posterior encima del restaurante escolar.



Para la conexión de la zona del proyecto se deberá hacer una nueva conexión con su propio sistema de reserva para disponer de la capacidad suficiente, dejando una cajilla de empalme para el efecto de la próxima intervención del nuevo acueducto que esta gestionando la Junta de Acción Comunal.

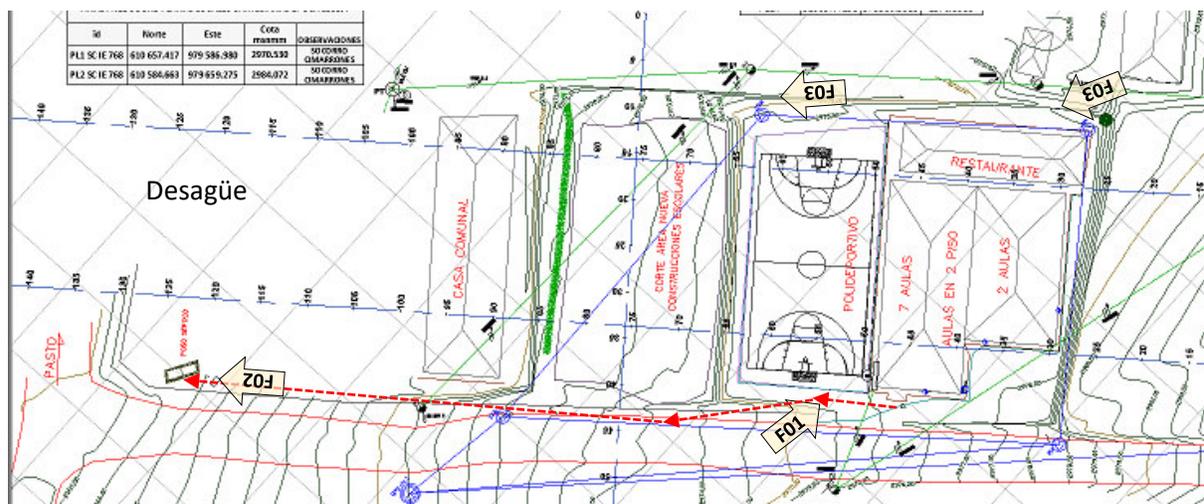
a. Red de Alcantarillado:

De acuerdo a lo expuesto por la comunidad en la primera visita realizada al sitio se informó que la calle aledaña a la Institución Educativa El Socorro, se construirá próximamente la red de alcantarillado, la cual se encuentra contratada y próxima a iniciar su desarrollo.



Como se observa en la imagen se dispone en el sitio, listo para instalar tubería en el sitio con diámetro de 12”.

Actualmente la Institución Educativa dispone de la conexión de desagüe aguas servidas a un pozo séptico (F02) ubicado frente al polideportivo el cual se conecta internamente con desconocimiento de la ubicación precisa de la red.



Funcionamiento del desagüe de aguas servidas de la I.E.



Respecto a las aguas lluvias, éstas se desalojan directamente a la carretera por el lado anterior; pero por el lado posterior, se desalojan por una zanja que también es usada para la evacuación de aguas servidas por casas aledañas generando contaminación e insalubridad para los estudiantes.



2.3 (770) CEM EL SOCORRO SEDE SAN GABRIEL – PASTO

a. Red de Acueducto:

Actualmente, la Vereda de San Gabriel dispone de acueducto veredal que provee agua a los habitantes de la zona y la Institución Educativa la red de acueducto proviene de una quebrada que en el paso de la Institución pasa con tubería de 2" y que en su conexión frente

a la iglesia discurre por el paramento hasta la zona de baterías sanitarias, su conexión no es visible.



Se mencionó por vecino del sector que la caja de conexión desde el acueducto a la I.E. se encuentra en este sitio, el cual queda frente a la institución y desde allí se conecta por red de 1" hacia la batería sanitaria existente en la Institución.

b. Red de Alcantarillado:

Actualmente, ni la Vereda de San Gabriel, ni su institución educativa cuenta con red de alcantarillado, únicamente la institución cuenta con un pozo séptico de 4m x 2m y profundidad de 3m (F02) ubicado en la parte posterior, sobre la zona de ampliación prevista.



2.4 (769) CEM EL SOCORRO SEDE CASANARE - PASTO

a. Red de Acueducto:

Actualmente, La Institución Educativa Bajo Casanare dispone de acueducto veredal que provee agua de la red de acueducto proviene de una fuente hídrica que en el paso de la Institución pasa con tubería de 1" y que en su conexión frente en la parte anterior de la institución es llevada hasta un tanque de reserva que provee agua a la batería sanitaria.



a. Red de Alcantarillado:

La vereda Bajo Casanare y por ende La Institución Educativa no dispone de red de alcantarillado, para ello la institución dispone de un pozo séptico ubicado dentro de la sede actual en la parte posterior del cual se desconoce sus dimensiones.





2.5 (801) CEM LA VICTORIA – PASTO

a. Red de Acueducto:

Actualmente, el Corregimiento de la Victoria y La Institución Educativa dispone de acueducto local que provee agua a la zona que proviene de una fuente hídrica que en el paso de la Institución pasa con tubería de 2" y que en su conexión frente en la parte anterior de la institución es llevada hasta un tanque de reserva que provee agua a la batería sanitaria y restaurante escolar.



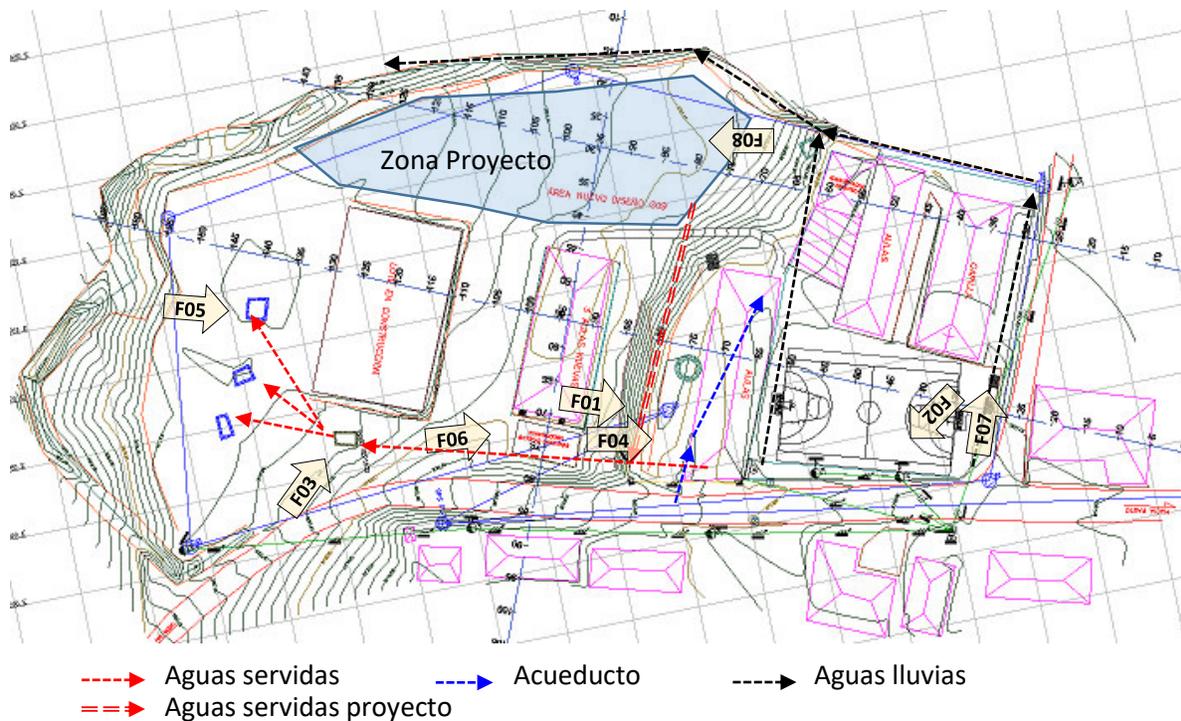
Se considera que este tanque de reserva es insuficiente para la nueva batería sanitaria y el abastecimiento actual de la Institución educativa; por lo tanto para las nuevas

construcciones se debe prever la construcción de un nuevo sistema de abastecimiento desde la acometida principal.

b. Red de Alcantarillado:

El corregimiento La Victoria y por ende La Institución Educativa, no dispone de red de alcantarillado, para ello la institución dispone de un complejo de pozos sépticos ubicados dentro de la sede actual, uno antiguo y ya sin uso sobre el polideportivo existente.

Actualmente, se está construyendo una batería sanitaria que incluye la construcción de un pozo séptico nuevo con pozos de infiltración.





Para efecto de la construcción de la batería sanitaria nueva en construcción (F06), se ha iniciado la construcción del pozo séptico (F03) y las correspondientes cámaras de infiltración (F05).

Actualmente para el desagüe de aguas lluvias, en la parte posterior del colegio se dispone un canal natural que ha sido canalizado con una canaleta, que en la parte anterior del colegio se ha tapado (F07), este canal bordea el predio y sobre él, en la zona alta del proyecto (F08) se dispone de un tanque que recibe las aguas lluvias.

2.6 (825) IE SANTA TERESITA DE ALTAQUER - BARBACOAS

a. Red de Acueducto:

El Corregimiento de Altaquer dispone de sistema de acueducto, el cual pasa por la carretera que va a Vegas (calle paralela a la cancha de futbol de la I.E.), éste se distribuye al colegio bordeando la cancha por la parte norte cerca a la ubicación de la placa PL2 (Placa Geodésica) (F01), mediante tubería de polipropileno de 1" de diámetro, abasteciendo al restaurante y batería sanitaria.

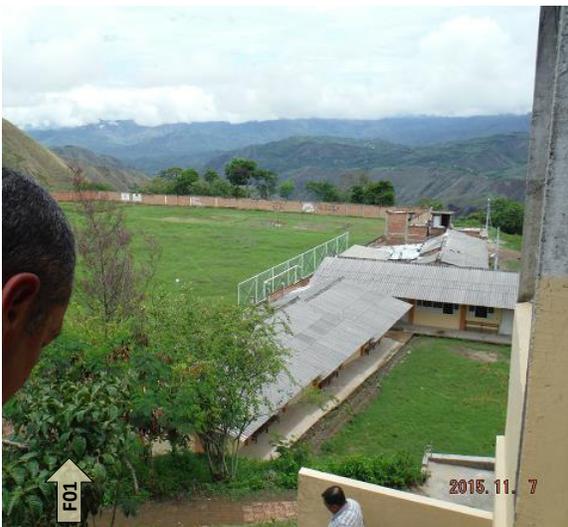


Es relevante mencionar que tanto las edificaciones como las superficies abiertas disponen las aguas lluvias de forma libre sin canalización, todas se vierten en condición de la gravedad que genera la topografía del terreno.

2.6 (831) IE PABLO IV - TAMINANGO

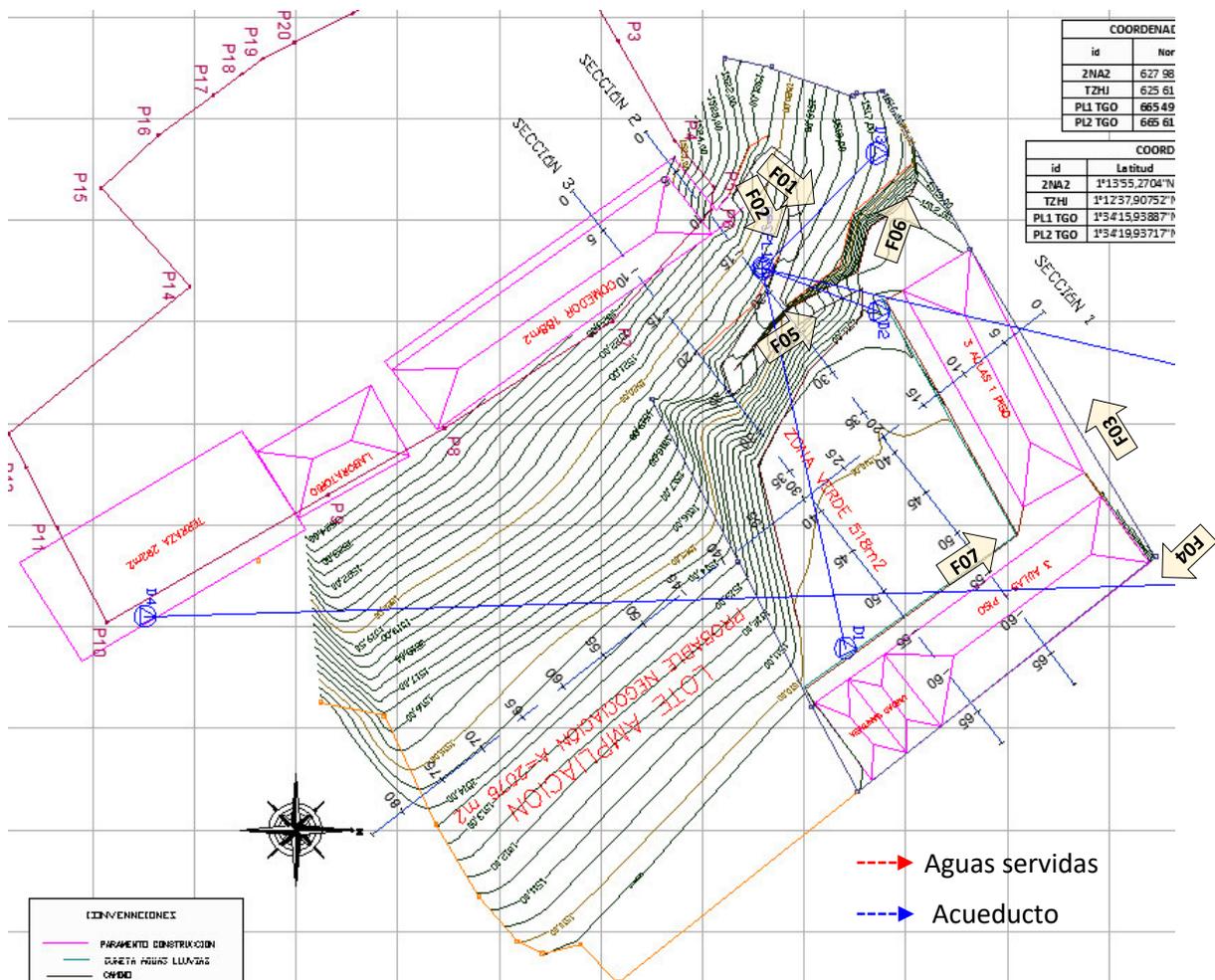
a. Red de Acueducto:

La cabecera municipal de Taminango dispone de acueducto, el cual es aprovechado por la institución Educativa Pablo Sexto, para el caso de la zona de ampliación prevista se abastece para dos (2) zona de baterías sanitarias, habiendo disponibilidad de toma de agua en tubería de ½", pero con posibilidad de generar una acometida independiente del acueducto en la parte posterior, donde hay conexión con la red que provee a las edificaciones posteriores.



b. Red de Alcantarillado:

Aunque no se dispuso de información al respecto, se detectó que los desagües de agua servido discurre por la zona posterior (oriental) por un camino que colinda el colegio con las edificaciones, donde se dispone de tubería de desagüe que lleva las aguas de las casas de la zona posterior a una calle posterior donde se dispone de alcantarillado. (F03).



Respecto al desagüe de aguas lluvias, se observa que hay bastante deficiencia respecto al manejo de aguas que provienen de la parte alta del colegio, al respecto se puede observar que en el descenso, las aguas lluvias provenientes de la parte alta del colegio discurren por el borde del lindero norte, generándose socavación de los taludes. (F05) y (F06); el desagüe finalmente se lleva a cabo por el borde de la construcción en un canal abierto, ubicado al pie del andén (F07) y se vierte por un canal cubierto que desagua a la tubería de alcantarillado mencionado anteriormente.



CALCULO DE VELOCIDADES G09

INEM

VELOCIDADES				COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
VX	VY	VZ	PERODO	PUNTO	X	Y	Z
0,006	0,002	0,011	20,7	2NA2	1404045,845	-6222755,188	136273,6907
0,006	0,002	0,011	20,7	TZHJ	1406917,245	-6222286,646	133899,710
0,006	0,002	0,011	20,7	PL2 INEM	1403585,795	-6223051,283	133371,9177
0,006	0,002	0,011	20,7	PL3 INEM	1403497,231	-6223070,222	133403,6391

COORDENADAS EOCENRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
2NA2	1404045,721	-6222755,229	136273,463
TZHJ	1406917,121	-6222286,687	133899,482
PL2 INEM	1403585,671	-6223051,324	133371,690
PL3 INEM	1403497,107	-6223070,263	133403,411

TAMINANGO

VELOCIDADES				COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
VX	VY	VZ	PERODO	PUNTO	X	Y	Z
0,006	0,002	0,011	20,7	2NA2	1404045,845	-6222755,188	136273,691
0,006	0,002	0,011	20,7	TZHJ	1406917,245	-6222286,646	133899,710
0,006	0,002	0,011	20,7	PL1 TAMIGO	1404378,868	-6220744,994	173743,843
0,006	0,002	0,011	20,7	PL2 TAMIGO	1404403,558	-6220724,622	173866,332

COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
2NA2	1404045,721	-6222755,229	136273,463
TZHJ	1406917,121	-6222286,687	133899,482
PL1 TAMIGO	1404378,744	-6220745,036	173743,615
PL2 TAMIGO	1404403,434	-6220724,663	173866,104

ALTAQUER

VELOCIDADES							PERIODO	GEOCENTRICAS EPOCA ACTUAL				
Station	Latitude	Longitude	v(Lat)	v(Long)	v(X)	v(Y)	v(Z)		PUNTO	X	Y	Z
PSTO	1,211	-77,259	0,0114	0,0059	0,006	0,002	0,011	20,7	PSTO	1404951,766	-6222655,071	134028,746
PL1	1,247	-78,094	0,0116	0,0081	0,008	0,002	0,012	20,7	PL1	1315799,383	-6240445,460	137949,773
PL2	1,248	-78,094	0,0116	0,0081	0,008	0,002	0,012	20,7	PL2	1315700,529	-6240453,224	138013,685

COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
PSTO	1404951,648	-6222655,102	134028,510
PL1	1315799,220	-6240445,499	137949,533
PL2	1315700,365	-6240453,263	138013,445

SECTOR LA VICTORIA

VELOCIDADES					COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	VX	VY	VZ	PERIODO	PUNTO	X	Y	Z
PL1 SC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 SC	1406853,724	-6222975,233	118955,919
PL2 SC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 SC	1406927,531	-6222973,828	118883,427
PL1 BC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 BC	1408372,097	-6222736,150	121968,217
PL2 BC	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 BC	1408182,171	-6222796,500	121914,538
PL2 SG	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 SG	1408530,677	-6222554,339	121076,756
PL1 SG	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 SG	1408591,109	-6222553,385	121268,241
PL1 LV	0,006	0,002	0,011	20,6	PL1 LV	1402013,640	-6224041,440	123373,906
PL2 LV	0,006	0,002	0,011	20,6	PL2 LV	1401982,882	-6224045,856	123183,986

COORDENADAS GEOCENTRICAS EPOCA 1995,4			
PUNTO	X	Y	Z
PL1 SC	1406853,600	-6222975,274	118955,692
PL2 SC	1406927,407	-6222973,869	118883,200
PL1 BC	1408371,973	-6222736,191	121967,990
PL2 BC	1408182,047	-6222796,541	121914,311
PL2 SG	1408530,553	-6222554,380	121076,529
PL1 SG	1408590,985	-6222553,426	121268,014
PL1 LV	1402013,516	-6224041,481	123373,679
PL2 LV	1401982,758	-6224045,897	123183,759