INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES

CONTRATO No. IP-DT-BOY-009-2024

OBJETO: CONTRATAR LOS SERVICIOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL BOYACÁ

CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS

JULIO 2024

BOGOTÁ D.C.

1 INTRODUCCIÓN

Entre los suscritos, el **INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS** y **CAR INGENIERÍA TOPOGRAFÍA SAS** abrió el proceso licitatorio para desarrollar la "**CONTRATAR LOS SERVICIOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL BOYACÁ**", como resultado de este proceso, se suscribió el contrato de consultoría No. IP-DT-BOY-009-2024, el cual incluye entre otras, la elaboración de los estudios de topografía de los sectores, áreas y/o detalles a realizar, derivadas de los convenios solidarios suscritos entre la entidad y los diferentes organismos de acción comunal y comunidades Étnicas a cargo de la Dirección Territorial Boyacá y definidos por el Instituto Nacional de Vías, a través de la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total.

Para la elaboración del estudio de topografía, la presente consultoría realizo la toma de información primaria mediante la ejecución de los trabajos de campo en veintisiete (27) sectores, como se describen a continuación:

Tabla 1. Listado de sectores del proyecto

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SECTOR	No.
Boyacá	Chiscas	El Limón	1
	Chiscas	Upa	2
	Chita	Laureal	3
	El Cocuy	Carrizalito	4
	Somondoco	Gachantiva	5
	Labranzagrande	Q. Negra	6
	Paya	Morcote	7
	Pisba	Agua Blanca	8
	Pisba	Platanales	9
	Socotá	Puebloviejo	10
	Sutatenza	Gaque	11
	Umbita	Boquerón	12
	Labranzagrande	Tablón	13
	Paya	Guacal	14
	Nobsa	Chameza Mayor	15
	Maripi	Tapias	16
	Mongua	San Jeronimo	17
	Belén	Tirinquita	18
	Belén	Donación	19
	Belén	Montero	20
	Belén	Bella Vista	21
	Pajarito	Curisi	22
	Pajarito	Charanga	23
	Pajarito	Magavita	24
	Pisba	Moniquira	25
	Duitama	Quebrada De Becerra	26
	Paya	Boca De Monte	27

Fuente: CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS (2024).

Se presenta a continuación las actividades que se llevaron a cabo sobre ocho (8) sectores del contrato.

2 COMITÉ Y ACTA DE APERTURA DE INICIO

Se llevo a cabo el comité de inicio de contrato, en esta se presento el profesional encargado de la supervisión, y los profesionales de apoyo tanto de la supervisión, como del contratista. El supervisor para el presente contrato es el Ingeniero **Jaime Alexander Gonzales Chocontá.**

Se acordaron visitas a campo para establecer con precisión los tramos de vía a intervenir en cada uno de los sectores, estas visitas se realizarían con los profesionales de Caminos Veredales del Invias, y los Ingenieros Topográficos de CAR Ingenieria y Topografía S.A.S.

Se estableció el cronograma para las primeras visitas en campo, y se acordó la presentación, por parte de consultor, de la metodología de trabajo, ante la supervisión.

3 METODOLOGIA DE TRABAJO

Se presento a la supervisión un informe de metodología para los levantamientos topográficos, dentro de la metodología se estableció que para la georreferenciación se realizarían materializaciones de mojones, construidos según las especificaciones técnicas del contrato. Para los amarres planimétricos y altimétricos se propuso hacer posicionamiento de GPS estáticos, con equipos de doble frecuencia, tomando como base las estaciones permanentes de la Red Magna Eco del IGAC.

Se propuso que el levantamiento de detalles para los tramos de vía, se realizarían con RTK, en un ancho o búfer que comprende un ancho de 5m a cada lado del eje de vía.

4 ACTIVIDADES

Se realizaron las actividades conforme a la metodología presenta, para los siguientes sectores:

12_UMBITA_BOQUERON

15_NOBSA_CHAMEZA_MAYOR

17_MONGUA_SAN_JERONIMO

18_BELEN_TIRINQUITA

19_BELEN_DONACION

20_BELEN_MONTERO

21_BELEN_BELLA_VISTA

26_DUITAMA_QUEBRADA_DE_BECERRA

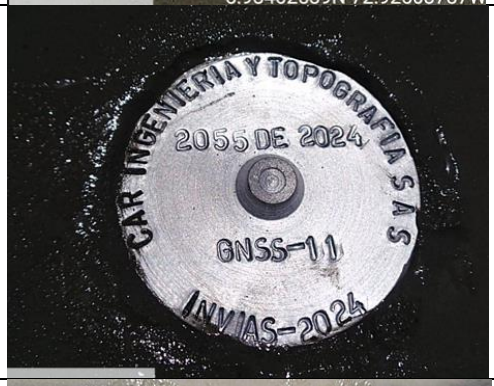
5 MATERIALIZACIÓN

Se realiza la materialización de los mojones de amarre para los levantamientos topográficos de los sectores que se intervinieron en el mes de julio.

SECTOR	GPS	FOTO
12_UMBITA_BOQUERON	GNSS-3	
	GNSS-4	
15_NOBSA_CHAMEZA_MAYOR	GNSS-13	
	GNSS-14	
17_MONGUA_SAN_JERONIMO	GNSS-15	

	GNSS-16	
18_BELEN_TIRINQUITA	GNSS-17	
	GNSS-18	

19_BELEN_DONACION	GNSS-5	
	GNSS-6	
20_BELEN_MONTERO	GNSS-7	
	GNSS-8	

21_BELEN_BELLA_VISTA	GNSS-9	
	GNSS-10	
26_DUITAMA_QUEBRADA_DE_BECERRA	GNSS-11	
	GNSS-12	

6 GEORREFERENCIACIÓN

Sobre las placas materializadas, se realiza el posicionamiento de GPS tipo estático, con equipos GPS de doble frecuencia, garantizando rastreos simultáneos con bases permanentes de la red magna eco, y tiempos de rastreo de acuerdo con la fórmula de la resolución 643 de 2018.

ANEXO 2

- Para distancias menores a ochenta (80) kilómetros, con equipos de doble frecuencia L1/L2 se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$t = 65\ \text{min} + (3\ \text{min} \times (d - 10))$$

Donde:

t = Tiempo de rastreo
d = Distancia en kilómetros

Ilustración 1 Tiempo de Rastreo para GPS Estático
Fuente: Resolución 643 de 2018 – IGAC

SECTOR	BASE IGAC	GPS	DISTANCIA (Km)	Tiempo de Rastreo IGAC (65min+(3min*(d(Km)-10))			Tiempo Rastreado			Verificación
				Dec	Horas	Minutos	Horas	Min	Dec	
12_UMBITA_BOQUERON	GARA	GNSS-3	24.57	108.71	1	49	2	4	124.000	CORRECTO
	TUNA	GNSS-3	28.28	119.84	1	60	2	4	124.000	CORRECTO
	GARA	GNSS-4	24.65	108.95	1	49	2	0	120.000	CORRECTO
	TUNA	GNSS-4	28.16	119.48	1	59	2	0	120.000	CORRECTO
15_NOBSA_CHAMEZA_MAYOR	PATU	GNSS-13	24.33	107.99	1	48	2	7	127.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-13	6.60	65	1	5	2	7	127.000	CORRECTO
	PATU	GNSS-14	24.41	108.215	1	48	2	22	142.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-14	6.76	65	1	5	2	22	142.000	CORRECTO
17_MONGUA_SAN_JERONIMO	PATU	GNSS-15	36.15	143.45	2	23	2	24	144.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-15	14.60	78.806	1	19	2	24	144.000	CORRECTO
	PATU	GNSS-16	36.06	143.174	2	23	2	24	144.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-16	14.49	78.479	1	18	2	24	144.000	CORRECTO
18_BELEN_TIRINQUITA	SOCB	GNSS-17	17.04	86.114	1	26	3	43	223.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-17	29.34	123.011	2	3	3	43	223.000	CORRECTO
	SOCB	GNSS-18	17.04	86.117	1	26	3	18	198.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-18	29.28	122.846	2	3	3	18	198.000	CORRECTO
19_BELEN_DONACION	PATU	GNSS-5	33.51	135.518	2	16	2	38	158.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-5	28.32	119.954	1	60	2	38	158.000	CORRECTO
	PATU	GNSS-6	33.44	135.332	2	15	2	37	157.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-6	28.20	119.585	1	60	2	37	157.000	CORRECTO
20_BELEN_MONTERO	SOCB	GNSS-7	24.15	107.435	1	47	3	42	222.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-7	30.87	127.622	2	8	3	42	222.000	CORRECTO
	SOCB	GNSS-8	24.02	107.051	1	47	3	26	206.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-8	30.89	127.682	2	8	3	26	206.000	CORRECTO
21_BELEN_BELLA_VISTA	SOCB	GNSS-9	25.28	110.849	1	51	3	5	185.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-9	30.20	125.588	2	6	3	5	185.000	CORRECTO
	SOCB	GNSS-10	25.13	110.399	1	50	3	23	203.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-10	30.32	125.969	2	6	3	23	203.000	CORRECTO
26_DUITAMA_QUEBRADA_DE_BECERRA	PATU	GNSS-11	12.18	71.546	1	12	1	48	108.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-11	20.39	96.155	1	36	1	48	108.000	CORRECTO
	PATU	GNSS-12	12.32	71.963	1	12	1	50	110.000	CORRECTO
	SUAM	GNSS-12	19.95	94.856	1	35	1	50	110.000	CORRECTO

Ilustración 2 Tiempo de Rastreo para GPS posicionados
Fuente: Resolución 643 de 2018 – IGAC

SECTOR	GPS	FOTO
12_UMBITA_BOQUERON	GNSS-3	
15_NOBSA_CHAMEZA_MAYOR	GNSS-13	
	GNSS-14	

17_MONGUA_SAN_JERONIMO	GNSS-15	
	GNSS-16	
18_BELEN_TIRINQUITA	GNSS-17	

	GNSS-18	
19_BELEN_DONACION	GNSS-5	
	GNSS-6	

20_BELEN_MONTERO	GNSS-7	
	GNSS-8	
21_BELEN_BELLA_VISTA	GNSS-9	

	GNSS-10	
26_DUITAMA_QUEBRADA_DE_BECERRA	GNSS-11	
	GNSS-12	

La información recolectada en campo se procesa y se obtienen las coordenadas base para los levantamientos de detalles en cada uno de los sectores, la proyección de las coordenadas es Origen Único Nacional y la época de referencia es 2018.0.

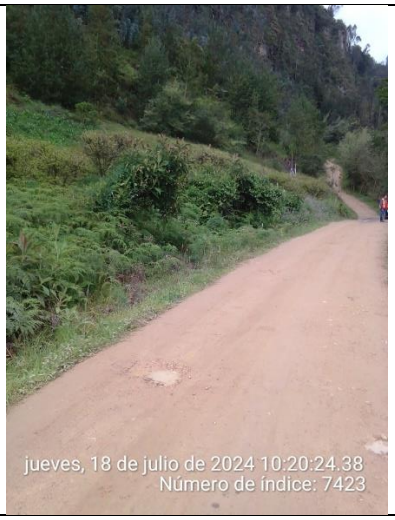
SECTOR	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA GEOCOL-2004
12_UMBITA_BOQUERON	GNSS3	2142315.808	4951113.177	2285.228
	GNSS4	2142424.733	4951164.235	2276.661
15_NOBSA_CHAMEZA_MAYOR	GNSS13	2195227.247	5010291.973	2483.314
	GNSS14	2195373.775	5010350.144	2505.699
17_MONGUA_SAN_JERONIMO	GNSS15	2193477.053	5022183.832	2992.689
	GNSS16	2193381.881	5022099.608	3009.045
18_BELEN_TIRINQUITA	GNSS17	2217004.733	5016724.902	2763.857
	GNSS18	2216943.026	5016737.466	2779.684
19_BELEN_DONACION	GNSS5	2217202.107	5009182.251	2683.988
	GNSS6	2217077.776	5009221.958	2704.525
20_BELEN_MONTERO	GNSS7	2219754.185	5009250.627	2656.637
	GNSS8	2219770.541	5009378.333	2637.612
21_BELEN_BELLA_VISTA	GNSS9	2219088.894	5008146.023	2743.052
	GNSS10	2219216.801	5008288.120	2715.651
26_DUITAMA_QUEBRADA_DE_BECERRA	GNSS11	2202732.041	4993365.116	2673.510
	GNSS12	2202567.851	4993804.016	2673.157

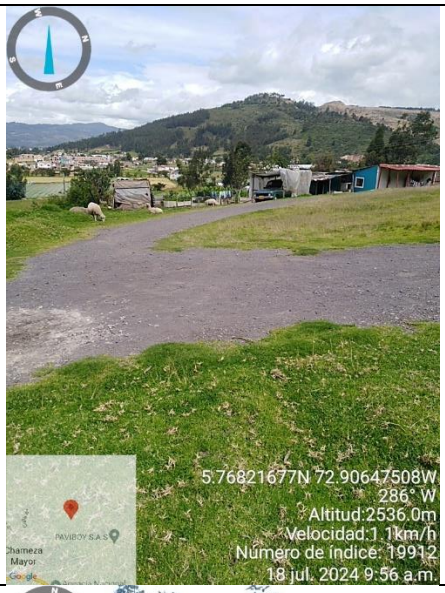
7 ALTIMÉTRIA

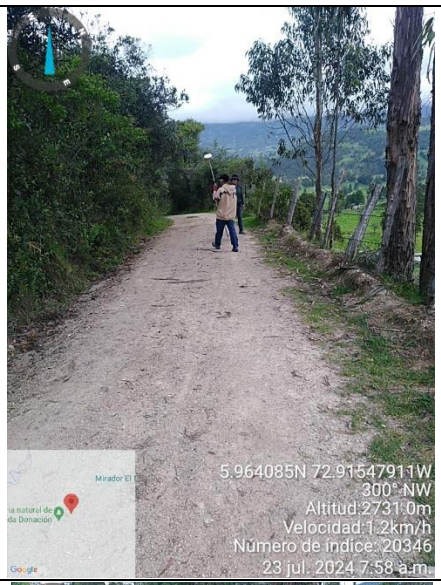
Las zonas de estudio no cuentan con NP de la red de nivelación geodésica nacional, por tanto, se traslada la cota a los vértices GNSS, mediante proceso de posicionamiento, calculando la cota con el modelo geoidal geocol-2004, por esta razón no se realizan traslados de nivelación geométrica.

8 PLANIMETRIA

Se realizo el levantamiento de detalles para el corredor de estudio en cada uno de los sectores, el levantamiento de detalles se realizó para un buffer de 5 metros, desde el eje, a cada lado de la vía.

SECTOR	FOTO
12_UMBITA_BOQUERON	

15_NOBSA_CHAMEZA_MAYOR	
17_MONGUA_SAN_JERONIMO	
18_BELEN_TIRINQUITA	

19_BELEN_DONACION	
20_BELEN_MONTERO	
21_BELEN_BELLA_VISTA	

26_DUITAMA_QUEBRADA_DE_BECERRA	