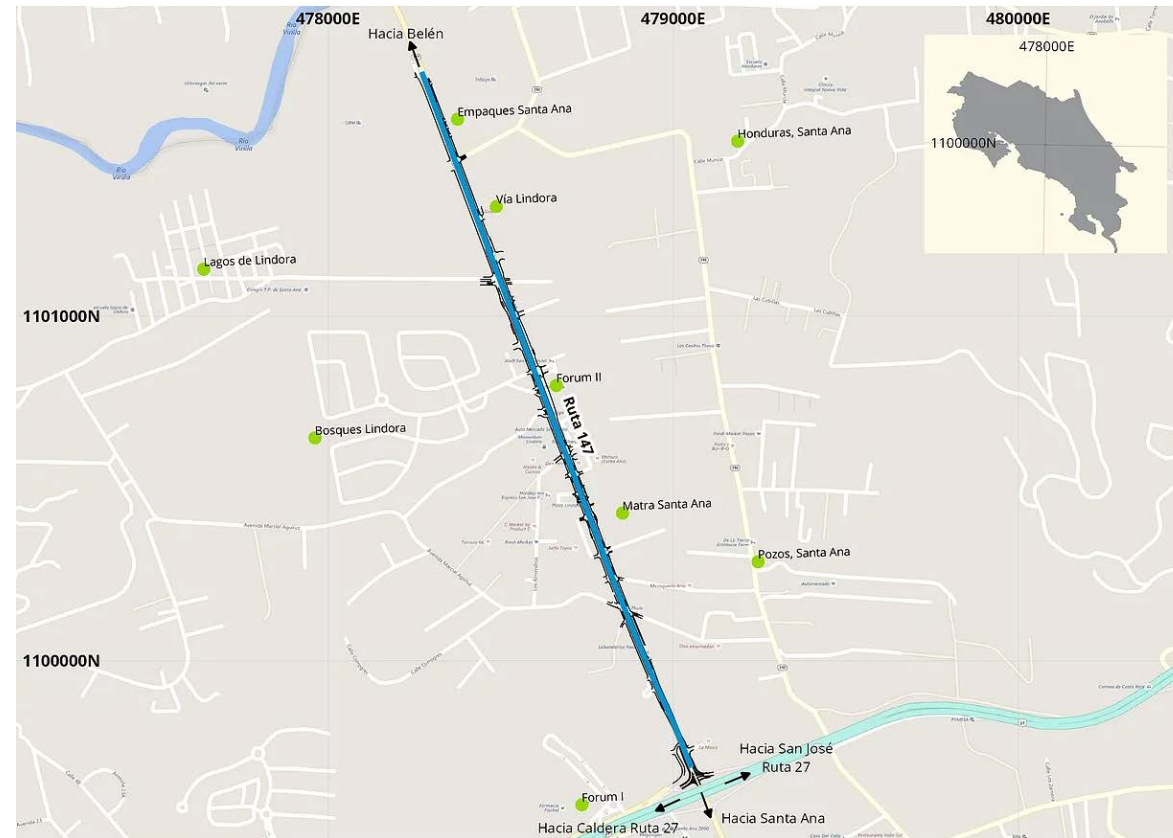




GOBIERNO DE COSTA RICA
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE
CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD



Adecuación de diseño para la ampliación vial de la Ruta Nacional No.147 (Radial Lindora) y obras conexas entre el puente sobre el río Corrogres incluyendo las transiciones en ambas márgenes y el puente sobre el río Virilla, así como el acompañamiento técnico durante la construcción de las obras.

Anexo No.1 Topografía y cartografía



PÁGINA DEJADA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

ANEXO No.1 TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

INDICE

1	Introducción.....	5	6.1	TIN derecho de vía	27
2	Reconocimiento del tramo objeto del proyecto.....	5	6.2	TIN incluyendo el sobre ancho al derecho de vía.....	27
3	Cálculo de coordenadas de los puntos de la red de apoyo del proyecto.....	5	6.3	Levantamiento de cauces.	27
3.1	Poligonal.	5	6.3.1	Río Corrogres.....	27
3.1.1	Metodología de trabajo.	5	6.3.2	Quebrada Sin Nombre	27
3.1.2	Amarre inicial.....	6	6.3.3	Quebrada Rodríguez	27
3.1.3	Compensación de poligonal medida con betas externos.....	6	6.3.4	Quebrada Pilas	27
3.1.4	Medición en campo de series completas	7	7	Planos topográficos.....	27
3.1.5	Medición y ajuste lineal.....	8	7.1	TOP 01-04 Situación actual	27
3.1.6	Medición y ajuste angular	8	7.2	TOP 05-09 Cauce Río Corrogres.....	28
3.1.7	Resultados de la poligonal cerrada ajustada	9	7.3	TOP 10-12 Cauce Quebrada Sin Nombre.....	28
3.1.8	Imágenes de la libreta de campo utilizada para realizar la poligonal	10	7.4	TOP 13-15 Cauce Quebrada Sin Nombre.....	28
3.1.9	Fotografías del proceso de medición.....	13	7.5	TOP 16-18 Cauce Quebrada Pilas	28
3.2	Nivelación geométrica.....	20	7.6	TOP 19-22 Ubicación de árboles.....	28
3.2.1	Metodología de trabajo	20	7.7	TOP 23-26 Ubicación de postes y M.U.P.I.S.....	28
3.2.2	Amarre inicial.....	20	7.8	TOP 27 – 31 Estructuras subterráneas	28
3.2.3	Cálculo y compensación de la nivelación.....	20	7.9	TOP 32 – 36 Linderos de proyecto.....	28
3.2.4	Resultados de la nivelación ajustada.	21	7.10	TOP 37 – 40 Afectaciones	28
3.2.5	Imágenes de la libreta de campo utilizada para realizar la nivelación.....	23	7.11	TOP 41 – 42 Mosaico Catastral	28
4	Mojones y Red de apoyo.....	24	8	Libretas de campo. Bitácora.....	28
4.1	Mojones	24			
4.2	Red de apoyo.....	25			
5	Definición de la planimetría y altimetría del terreno y elementos existentes	25			
5.1	Metodología para levantamiento con topografía tradicional	25			
5.2	Metodología para levantamiento con el sistema LiDAR.....	26			
5.2.1	Descripción de los componentes.	26			
5.2.2	Descripción del levantamiento.	26			
5.2.3	Etapas de corrección de la información.	26			
5.2.4	Etapas de vectorización y dibujo.	26			
6	Creación de plano topográfico a partir de los datos medidos en campo.....	27			

1 Introducción

Como parte del alcance del proyecto y como insumo básico para proceder con la adecuación del diseño, es necesario un levantamiento topográfico que contenga todos los detalles que se encuentran en el área del proyecto, así como los modelos digitales asociados al levantamiento, con los estándares de calidad que cumplan lo estipulado en los requerimientos del cartel.

Para ello ha sido necesario la realización de una serie de trabajos de topografía que se describen a continuación:

- Reconocimiento del tramo objeto del proyecto para identificar elementos y definir la ubicación óptima de los mojones que compondrán la red de apoyo del mismo.
- La dotación de coordenadas X, Y, Z a estos mojones por medio de la observación y del cálculo de poligonal y nivelación cerradas, partiendo de las coordenadas de la red de apoyo existente en la zona, facilitadas por UNOPS.
- Toma de datos de todos los puntos necesarios para la correcta definición de la planimetría y altimetría del terreno y elementos existentes en el tramo objeto de estudio.
- Creación de plano topográfico a partir de los datos medidos en campo.

2 Reconocimiento del tramo objeto del proyecto

Fruto de este reconocimiento se ubican y materializan los puntos que conforman la red de apoyo del proyecto, para identificar elementos, y definir la ubicación óptima de los mojones que compondrán la red de apoyo.

3 Cálculo de coordenadas de los puntos de la red de apoyo del proyecto.

Se procede a dotar de coordenadas X,Y, y Z a la red de apoyo del proyecto mediante la observación y cálculo de poligonal y nivelación cerradas, partiendo de las coordenadas de la red de apoyo existente en la zona, facilitadas por UNOPS.

Dichas coordenadas están definidas en el sistema cartográfico CRTM05, que desde junio de 2005 es el sistema de referencia oficial de Costa Rica.

3.1 Poligonal.

Como parte de los alcances previstos en los términos de referencia del contrato en ejecución, en el presente documento se incluye el trabajo realizado para la realización de una poligonal cerrada y orientada.

3.1.1 Metodología de trabajo.

Previamente a la medición en campo, se procedió a la materialización de los mojones de la poligonal mediante elementos estables en el terreno o en estructuras existentes.

Se procedió con la toma de datos partiendo del mojón PP5, con amarre en MPV5, pasando por todos los mojones en ida y vuelta, y cerrando nuevamente en el mojón PP5. Se realizaron mediciones de ángulos y distancias en series completas para su posterior procesamiento.

Para ello se utilizó una Estación Total marca Geomax y modelo ZIP 10pro, con una precisión angular de 5", y de $\pm 2\text{mm} + 2\text{ppm}$ en la medición de distancias.

Para asegurar la falta de error de verticalidad del prisma en la observación de los tramos de la poligonal, los prismas fueron estacionados sobre cada mojón sobre trípode de madera, y base nivelante, como se muestra en las siguientes imágenes.



Ilustración 1.- Prisma en trípode sobre base nivelante

El levantamiento se programó para los días 01 y 02 de marzo, debido a la precisión requerida se planificó trabajo nocturno, esto se hizo con la intención de minimizar el riesgo de errores por reverberación provocada por las altas temperaturas sobre el asfalto.



Ilustración 2 Estación utilizada

Para la toma de los datos se utilizó el método de series completas, realizando dos series completas por cada estación.

El recorrido del primer día se realizó en siguiente sentido PP5-74A-74B-74C-74D-74F-74G-74H-P1, y el segundo día BN72B-74R-BN72A-74K-74L-74S-74M-74N-BN72D-74P-74T-74U-74Q

Al llegar al punto 74 H se tuvo el inconveniente con el punto 74I, este punto ya se había ubicado previamente y se encontraba por un costado de PORCERAMICA, en este lugar se instaló una valla publicitaria, obstaculizando así la visual entre los puntos 74H y 74I, además de eso el material de la excavación para los postes de la valla fue clocado encima del mojón. Por lo tanto, se debió colocar un punto nuevo con visual entre los mojones 74H y BN72B, justo antes del puente y se nombró como P1.

3.1.2 Amarre inicial

Con base en la información recibida por correo electrónico, se indicaron los puntos de salida para el amarre del proyecto. Las coordenadas de los puntos recibidos se anotan a continuación.

Tabla 1 Coordenadas CRTM05 a terreno

COORDENADAS CRTM05			
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	ELEV (m)
MPV8	478558.4156	1101547.5378	862.1180
MPV7	478352.2040	1101454.1360	859.3740
PP4	478324.9505	1101535.5514	861.2798
PP5	478289.8746	1101642.7870	858.4871
MPV5	478240.6010	1101729.6769	855.7100
PP6	478234.7140	1101785.3427	852.0647
TBM3	478217.2565	1101835.4955	850.6100
TBM2	478149.9830	1102017.4500	850.4570
MPV4	478100.4020	1102213.8170	867.5300
PP7	478063.6941	1102253.5094	870.6331
MPV1	478056.0070	1102345.8360	871.9789
MPV2	478203.4600	1102298.8150	870.9606
MPV3	477977.0550	1102141.9160	870.0448

Partiendo de la línea PP5-MPV5 con un valor de $330^{\circ}26'36''$ con una distancia de 99.889 m, se procedió a la verificación en campo de los puntos de amarre. Se estaciona en PP5 y se hace amarre a MPV5, obteniendo diferencias de menos de 3 mm (distancia de 99.891). Con esto se define como azimut de partida para PP5-74A un ángulo de $162^{\circ}20'08''$.

Además de esto, se toma como base las coordenadas compensadas de los puntos PP5 y 74A, que corresponden con los dos primeros puntos de la poligonal.

3.1.3 Compensación de poligonal medida con betas externos

A continuación se muestra el cuadro con los datos de mediciones

Tabla 2 Compensación de poligonal medida con betas externos

EST	Pto. Atrás Pto. Adel.	(β) Medido (Grados decimales)	Correcc (β) (Grados decimales)	Azimut (Grados decimales)	Distancia	(ΔE) Calcul.	Correc. (ΔE)	(ΔE) Corregl.	Este	(ΔN) Calcul.	Correc. (ΔN)	(ΔN) Corregl.	Norte
PP5	74Q								478289.875				1101642.787
	74A			162.3356	112.1660	34.0359	-0.0003	34.0356	478323.910	-106.8774	-0.0002	-106.877	1101535.909
74A	PP5												
	74B	177.4561	177.4556	159.7911	241.9200	83.5697	-0.0006	83.5690	478407.479	227.0273	-0.0005	227.0278	1101308.882
74B	74A												
	74C	179.5322	179.5317	519.3228	193.2745	68.2457	-0.0005	68.2452	478475.724	180.8247	-0.0004	-180.825	1101128.057
74C	74B												
	74D	180.1016	180.1011	519.4239	246.0588	86.4777	-0.0006	86.4771	478562.201	230.3617	-0.0005	230.3622	1100897.694
74D	74C												
	74E	179.5592	179.5586	878.9825	206.7230	74.1418	-0.0005	74.1413	478636.343	192.9699	-0.0004	192.9703	1100704.724
74E	74D												
	74F	180.8677	180.8672	879.8497	241.3058	83.1260	-0.0006	83.1254	478719.468	226.5359	-0.0005	226.5364	1100478.188
74F	74E												
	74G	178.7776	178.7771	878.6268	223.9105	81.6023	-0.0006	81.6017	478801.070	208.5114	-0.0004	208.5118	1100269.676
74G	74F												
	74H	180.3831	180.3825	1239.0093	274.6585	98.3871	-0.0007	98.3864	478899.456	256.4318	-0.0005	256.4323	1100013.244
74H	74G												
	P1	175.4722	175.4716	1234.4809	233.3030	100.5096	-0.0006	100.5090	478999.965	210.5424	-0.0005	210.5429	1099802.701
P1	74H												
	BN72B	204.3539	204.3539	1258.8348	74.1128	1.5071	-0.0002	1.5069	479001.472	-74.0974	-0.0001	-74.0976	1099728.603
BN72B	P1												
	74R	130.0949	130.0949	1208.9298	122.0513	94.9457	-0.0003	94.9454	479096.417	-76.6930	-0.0002	-76.6932	1099651.91
74R	BN72B												
	BN72A	20.1677	20.1677	1409.0975	91.6110	-47.0495	-0.0002	-47.0498	479049.368	78.6061	-0.0002	78.6059	1099730.516
BN72A	74R												
	74K	187.3640	187.3640	1416.4614	165.4165	-66.0618	-0.0004	-66.0622	478983.305	151.6524	-0.0003	151.6521	1099882.168
74K	BN72A												
	74L	180.3067	180.3067	1416.7682	104.1903	-41.0981	-0.0003	-41.0984	478942.207	95.7421	-0.0002	95.7419	1099977.91
74L	74K												
	74S	180.2583	180.2583	1417.0264	215.6760	-84.1798	-0.0006	-84.1803	478858.027	198.5696	-0.0004	198.5692	1100176.479
74S	74L												
	74M	181.8443	181.8443	1418.8707	164.4003	-59.2619	-0.0004	-59.2624	478798.764	153.3475	-0.0003	153.3472	1100329.826
74M	74S												
	74N	180.6940	180.6940	1419.5648	242.7010	-84.7387	-0.0006	-84.7394	478714.025	227.4272	-0.0005	227.4267	1100557.253
74N	74M												
	BN72D	182.0989	182.0989	1421.6636	245.1440	-77.1211	-0.0006	-77.1217	478636.903	232.6971	-0.0005	232.6966	1100789.95
BN72D	74N												
	74P	176.1629	176.1629	1417.8266	262.3765	-99.0239	-0.0007	-99.0246	478537.879	242.9726	-0.0005	242.9721	1101032.922
74P	BN72D												
	74T	180.1940	180.1940	1418.0206	137.6118	-51.5044	-0.0004	-51.5048	478486.374	127.6099	-0.0003	127.6096	1101160.531
74T	74P												
	74U	182.3066	182.3066	1420.3272	179.6803	-60.4891	-0.0005	-60.4896	478425.884	169.1924	-0.0003	169.192	1101329.723
74U	74T												
	74Q	178.6014	178.6014	1418.9286	154.4693	-55.5366	-0.0004	-55.5370	478370.347	144.1403	-0.0003	144.14	1101473.863
74Q	74U												
	PP5	175.5997	175.5992	1414.5278	187.1125	-80.4722	-0.0005	-80.4727	478289.875	168.9240	-0.0004	168.9236	1101642.787
PP5	74Q												
	74A	7.8083	7.8078	1242.3356									
								$180 / \pi$					
	Σ	3780.0053	3780		4319.8733	0.0113		57.295779513		0.0084			
	Ta:	0.00661825											
	ea:	-0.00535	ea<Ta	er: 1/	306458.9128								
	Ca:	-0.00053472		FCE:	-0.000003								
	eL:	0.01409609		FCN:	-0.000002								

3.1.4 Medición en campo de series completas

A continuación, se muestra la Tabla 3 con los datos de mediciones:

Tabla 3 medición en campo de series completas

Estación	Serie	Observación	Angulo PI				Angulo PII				Distancia	Angulo PI	Angulo PII	Promedio de Serie	Promedio Estacion	Promedio Distancia	
			*	'	''	Deci	*	'	''	Deci							
PP5	1	74Q	0	0	0	0.0000	180	0	1	180.0003	187.112	7.808056	7.808611	7.80833	7.808333	187.112	
		74A	7	48	29	7.8081	187	48	32	187.8089	112.167					112.167	
	2	74Q	180	0	0	180.0000	359	59	58	359.9994	187.112	7.808611	7.808056	7.80833			
		74A	187	48	31	187.8086	7	48	27	7.8075	112.167						
	74*	1	PP5	0	0	0	0.0000	179	59	58	179.9994	112.165	177.455556	177.456111	177.45583	177.456111	112.165
			74B	177	27	20	177.4556	357	27	20	357.4556	241.919					241.920
2	PP5	180	0	0	180.0000	359	59	57	359.9992	112.165	177.455556	177.457222	177.45639				
	74B	357	27	20	357.4556	177	27	23	177.4564	241.920							
74B	1	74A	0	0	0	0.0000	179	59	57	179.9992	241.921	179.531667	179.531667	179.53167	179.532222	241.921	
		74C	179	31	54	179.5317	359	31	51	359.5308	193.275					193.275	
	2	74A	180	0	0	180.0000	0	0	0	0.0000	241.920	179.533056	179.532500	179.53278			
		74C	359	31	59	359.5331	179	31	57	179.5325	193.275						
74C	1	74B	0	0	0	0.0000	179	59	58	179.9994	193.274	180.101389	180.101667	180.10153	180.101597	193.274	
		74D	180	6	5	180.1014	0	6	4	0.1011	246.059					246.060	
	2	74B	180	0	0	180.0000	359	59	57	359.9992	193.274	180.101389	180.101944	180.10167			
		74D	0	6	5	0.1014	180	6	4	180.1011	246.060						
74D	1	74C	0	0	0	0.0000	180	0	1	180.0003	246.058	179.559722	179.558889	179.55931	179.559167	246.058	
		74E	179	33	35	179.5597	359	33	33	359.5592	206.724					206.725	
	2	74C	180	0	0	180.0000	0	0	1	0.0003	246.058	179.559167	179.558889	179.55903			
		74E	359	33	33	359.5592	179	33	33	179.5592	206.725						
74E	1	74D	0	0	0	0.0000	180	0	2	180.0006	206.721	180.867778	180.866667	180.86722	180.867708	206.722	
		74F	180	52	4	180.8678	0	52	2	0.8672	241.307					241.307	
	2	74D	180	0	0	180.0000	0	0	0	0.0000	206.722	180.868056	180.868333	180.86819			
		74F	0	52	5	0.8681	180	52	6	180.8683	241.306						
74F	1	74E	0	0	0	0.0000	179	59	58	179.9994	241.305	178.777778	178.777500	178.77764	178.777639	241.305	
		74G	178	46	40	178.7778	358	46	37	358.7769	223.911					223.911	
	2	74E	180	0	0	180.0000	359	59	59	359.9997	241.305	178.777778	178.777500	178.77764			
		74G	358	46	40	358.7778	178	46	38	178.7772	223.911						
74G	1	74F	0	0	0	0.0000	180	0	2	180.0006	223.910	180.383611	180.382500	180.38306	180.383056	223.910	
		74H	180	23	1	180.3836	0	22	59	0.3831	274.659					274.659	
	2	74F	180	0	0	180.0000	0	0	1	0.0003	223.910	180.383056	180.383056	180.38306			
		74H	0	22	59	0.3831	180	23	0	180.3833	274.659						
74H	1	74G	0	0	0	0.0000	179	59	59	179.9997	274.658	175.471944	175.472778	175.47236	175.472153	274.658	
		P1	175	28	19	175.4719	355	28	21	355.4725	233.303					233.303	
	2	74G	180	0	0	180.0000	359	59	58	359.9994	274.658	175.471667	175.472222	175.47194			
		P1	355	28	18	355.4717	175	28	18	175.4717	233.303						
P1	1	74H	0	0	0	0.0000	179	59	59	179.9997	233.303	204.353056	204.354722	204.35389	204.353889	233.303	
		BN72B	204	21	11	204.3531	24	21	16	24.3544	74.113					74.113	
2	74H	180	0	0	180.0000	0	0	2	0.0006	233.303	204.355000	204.352778	204.35389				

Estación	Serie	Observación	Angulo PI				Angulo PII				Distancia	Angulo PI	Angulo PII	Promedio de Serie	Promedio Estacion	Promedio Distancia
			*	'	''	Deci	*	'	''	Deci						
BN72B	1	BN72B	24	21	18	24.3550	204	21	12	204.3533	74.113					
		P1	0	0	0	0.0000	179	59	54	179.9983	74.112	130.094722	130.095556	130.09514	130.094931	74.113
	2	74R	130	5	41	130.0947	310	5	38	310.0939	122.051					122.052
		P1	180	0	0	180.0000	359	59	59	359.9997	74.113	130.094444	130.095000	130.09472		
74R	1	BN72B	0	0	0	0.0000	179	59	56	179.9989	122.051	20.167778	20.168056	20.16792	20.167708	122.051
		BN72A	20	10	4	20.1678	200	10	1	200.1669	91.612					91.612
	2	BN72B	180	0	0	180.0000	359	59	58	359.9994	122.051	20.167778	20.167222	20.16750		
		BN72A	200	10	4	200.1678	20	10	0	20.1667	91.611					
BN72A	1	74R	0	0	0	0.0000	180	0	2	180.0006	91.610	187.363889	187.364444	187.36417	187.363958	91.611
		74K	187	21	50	187.3639	7	21	54	7.3650	165.418					165.418
	2	74R	180	0	0	180.0000	0	0	1	0.0003	91.611	187.363889	187.363611	187.36375		
		74K	7	21	50	7.3639	187	21	50	187.3639	165.418					
74K	1	BN72A	0	0	0	0.0000	179	59	58	179.9994	165.415	180.306667	180.307222	180.30694	180.306736	165.415
		74L	180	18	24	180.3067	0	18	24	0.3067	104.191					104.191
	2	BN72A	180	0	0	180.0000	359	59	59	359.9997	165.415	180.306389	180.306667	180.30653		
		74L	0	18	23	0.3064	180	18	23	180.3064	104.191					
74L	1	74K	0	0	0	0.0000	179	59	59	179.9997	104.191	180.258333	180.258333	180.25833	180.258264	104.190
		74S	180	15	30	180.2583	0	15	29	0.2581	215.676					215.676
	2	74K	180	0	0	180.0000	0	0	2	0.0006	104.188	180.258889	180.257500	180.25819		
		74S	0	15	32	0.2589	180	15	29	180.2581	215.676					
74S	1	74L	0	0	0	0.0000	179	59	57	179.9992	215.676	181.843611	181.844167	181.84389	181.844306	215.676
		74M	181	50	37	181.8436	1	50	36	1.8433	164.400					164.401
	2	74L	180	0	0	180.0000	359	59	59	359.9997	215.676	181.845000	181.844444	181.84472		
		74M	1	50	42	1.8450	181	50	39	181.8442	164.401					
74M	1	74S	0	0	0	0.0000	179	59	59	179.9997	164.400	180.693889	180.694444	180.69417	180.694028	164.400
		74N	180	41	38	180.6939	0	41	39	0.6942	242.701					242.701
	2	74S	180	0	0	180.0000	0	0	1	0.0003	164.400	180.694167	180.693611	180.69389		
		74N	0	41	39	0.6942	180	41	38	180.6939	242.701					
74N	1	74M	0	0	0	0.0000	180	0	3	180.0008	242.701	182.098611	182.098889	182.09875	182.098889	242.701
		BN72D	182	5	55	182.0986	2	5	59	2.0997	245.144					245.144
	2	74M	180	0	0	180.0000	0	0	0	0.0000	242.701	182.098889	182.099167	182.09903		
		BN72D	2	5	56	2.0989	182	5	57	182.0992	245.144					
BN72D	1	74N	0	0	0	0.0000	180	0	1	180.0003	245.144	176.162778	176.161944	176.16236	176.162917	245.144
		74P	176	9	46	176.1628	356	9	44	356.1622	262.376					262.376
	2	74N	180	0	0	180.0000	359	59	59	359.9997	245.144	176.163611	176.163333	176.16347		
		74P	356	9	49	356.1636	176	9	47	176.1631	262.376					
74P	1	BN72D	0	0	0	0.0000	180	0	1	180.0003	262.377	180.194167	180.194167	180.19417	180.194028	262.377
		74T	180	11	39	180.1942	0	11	40	0.1944	137.612					137.612
	2	BN72D	180	0	0	180.0000	359	59	58	359.9994	262.377	180.193611	180.194167	180.19389		
		74T	0	11	37	0.1936	180	11	37	180.1936	137.612					
74T	1	74P	0	0	0	0.0000	179	59	58	179.9994	137.612	182.306667	182.306944	182.30681	182.306597	137.612
		74U	182	18	24	182.3067	2	18	23	2.3064	179.680					179.681

Estación	Serie	Observación	Angulo PI				Angulo PII				Distancia	Angulo PI	Angulo PII	Promedio de Serie	Promedio Estacion	Promedio Distancia
			*	'	''	Deci	*	'	''	Deci						
	2	74P	180	0	0	180.0000	359	59	58	359.9994	137.611	182.306111	182.306667	182.30639		
		74U	2	18	22	2.3061	182	18	22	182.3061	179.681					
74U	1	74T	0	0	0	0.0000	179	59	57	179.9992	179.680	178.601389	178.601944	178.60167	178.601389	179.680
		74Q	178	36	5	178.6014	358	36	4	358.6011	154.470					154.470
	2	74T	180	0	0	180.0000	359	59	58	359.9994	179.680	178.601111	178.601111	178.60111		
		74Q	358	36	4	358.6011	178	36	2	178.6006	154.470					
74Q	1	74U	0	0	0	0.0000	179	59	57	179.9992	154.468	175.599444	175.600000	175.59972	175.599722	154.469
		PP5	175	35	58	175.5994	355	35	57	355.5992	187.113					187.113
	2	74U	180	0	0	180.0000	359	59	58	359.9994	154.469	175.599167	175.600278	175.59972		
		PP5	355	35	57	355.5992	175	35	59	175.5997	187.113					

3.1.5 Medición y ajuste lineal

A continuación, se muestra la revisión del error lineal.

Tabla 4 Datos de poligonal ajustada

CALCULO Y AJUSTE DE LA POLIGONAL		
Precisión del Equipo en segundos	5	Segundos
Número de estaciones	23	Estaciones
Longitud Total de la poligonal (perímetro)	4319.873	metros
Error de cierre lineal	$E = \sqrt{(E_x)^2 + (E_y)^2}$	
Error relativo	$E_R = \frac{1}{\left(\frac{\text{Perímetro}}{E}\right)}$	Tolerancia urbana 1/10.000

EST	ANGULOS COMPENSADOS	DISTANCIA (m)	Δ ESTE	Δ NORTE
PP5-74A	7.8078	112.166	33.9510	-106.9044
74A-74B	177.4556	241.920	83.3894	-227.0936
74B-74C	179.5317	193.275	68.1021	-180.8788
74C-74D	180.1011	246.059	86.2948	-230.4303
74D-74E	179.5586	206.723	73.9885	-193.0287
74E-74F	180.8672	241.306	82.9461	-226.6019
74F-74G	178.7771	223.911	81.4367	-208.5761
74G-74H	180.3825	274.659	98.1835	-256.5098
74H-P1	175.4716	233.303	100.3424	-210.6222
P1-BN72B	204.3539	74.113	1.4482	-74.0986
BN72B-74R	130.0949	122.051	94.8848	-76.7684
74R-BN72A	20.1677	91.611	-46.9871	78.6434

EST	ANGULOS COMPENSADOS	DISTANCIA (m)	Δ ESTE	Δ NORTE
BN72A-74K	187.3640	165.417	-65.9414	151.7048
74K-74L	180.3067	104.190	-41.0221	95.7747
74L-74S	180.2583	215.676	-84.0221	198.6364
74S-74M	181.8443	164.400	-59.1402	153.3945
74M-74N	180.6940	242.701	-84.5581	227.4944
74N-BN72D	182.0989	245.144	-76.9363	232.7582
BN72D-74P	176.1629	262.377	-98.8310	243.0512
74P-74T	180.1940	137.612	-51.4031	127.6508
74T-74T	182.3066	179.680	-60.3547	169.2404
74U-74Q	178.6014	154.469	-55.4221	144.1844
74Q-PP5	175.5992	187.113	-80.3380	168.9878
Sumatoria	3780.0000	4319.873	0.011	0.008

	$\epsilon X = 0.011$	$\epsilon Y = 0.008$
CALCULO DEL ERROR LINEAL	$\epsilon = \sqrt{(0.011)^2 + (0.008)^2} =$	0.01410
CALCULO DEL ERROR LINEAL	$\epsilon_R = 1 / (4319.873 / 0.01410)$	
Resultado	1/306458 < 1/10000 En tolerancia	

3.1.6 Medición y ajuste angular

A continuación, se muestra la revisión de error angular:

Tabla 5 Medición y ajuste angular

DATOS DE POLIGONAL AJUSTADA		
CALCULO Y AJUSTE DE LA POLIGONAL		
Precisión del Equipo en segundos	5	Segundos
Número de estaciones	23	Estaciones
Sumatoria teórica de ángulos externos: $180 \times (n - 2) =$	3780	Grados
con n= número de estaciones Error máximo permitido: $E_c = R\sqrt{n} =$ con n= número de estaciones	23.98	Tolerancia en Segundos

Tabla 6. Ángulo interno por estación

Estación	ANGULO INTERNO (sin compensar)
PP5	7.8083
74A	177.4561
74B	179.5322
74C	180.1016
74D	179.5592
74E	180.8677
74F	178.7776
74G	180.3831
74H	175.4722
P1	204.3539
BN72B	130.0949
74R	20.1677
BN72A	187.3640
74K	180.3067
74L	180.2583
74S	181.8443
74M	180.6940
74N	182.0989
BN72D	176.1629
74P	180.1940
74T	182.3066
74U	178.6014
74Q	175.5997

Tabla 7. Calculo del error de cierre

Sumatoria de ángulos internos	3780.0053	Grados
Sumatoria teórica Error en cierre angular	3780.0000	Grados
Error en cierre angular	0.00535	Grados
Error en cierre angular	19.26	Segundos
Error máximo permitido Resultado	23.98	Segundos
	19.26 " < 23.98 "	En tolerancia

Tabla 8. Datos de poligonal ajustada

CALCULO Y AJUSTE DE LA POLIGONAL		
Precisión del Equipo en segundos	5	Segundos
Número de estaciones	23	Estaciones
Longitud Total de la poligonal (perímetro)	4319.873	metros
Error de cierre angular	19.26 "	Segundos
Error Lineal	0.014	metros

Tabla 9 Coordenadas CRTM05 a terreno

Pto	Este (m)	Norte (m)
PP5	478289.875	1101642.787
74A	478323.910	1101535.909
74B	478407.479	1101308.882
74C	478475.724	1101128.057
74D	478562.201	1100897.694
74E	478636.343	1100704.724
74F	478719.468	1100478.188
74G	478801.070	1100269.676
74H	478899.456	1100013.244
P1	478999.965	1099802.701
BN72B	479001.472	1099728.603
74R	479096.417	1099651.910
BN72A	479049.368	1099730.516
74K	478983.305	1099882.168
74L	478942.207	1099977.910
74S	478858.027	1100176.479
74M	478798.764	1100329.826
74N	478714.025	1100557.253
BN72D	478636.903	1100789.950
74P	478537.879	1101032.922
74T	478486.374	1101160.531
74U	478425.884	1101329.723
74Q	478370.347	1101473.863

3.1.7 Resultados de la poligonal cerrada ajustada

A continuación, se muestra el resultado de la poligonal ajustada:

3.1.8 Imágenes de la libreta de campo utilizada para realizar la poligonal

Poligonal Lindora		Fecha 01/03/18	
Equipo: Estación Total Geoma Zpp 10 pro			
Personal: Ing. Jorge Awina Díaz			
Jefe Díaz Hidalgo - Pablo - Oscar.			
Estación	Angulo PI	Angulo PII	Dist.
	74Q 0°0'0"	180°0'0"	187.112.
PPS.	74A 7°48'24"	187°48'32"	112.167.
	74Q 180°0'0"	359°59'58"	187.112.
	74A 187°48'31"	7°48'27"	112.167
PPS	0°0'0"	179°59'58"	112.165
74A	74B 177°27'20"	357°27'20"	241.919.
	PPS 180°0'0"	359°59'57"	112.165.
	74B 357°27'20"	177°27'23"	241.920
	74A 0°0'0"	179°59'57"	241.921
74B	74C 179°31'54"	359°31'51"	193.275.
	74A 180°0'0"	0°0'0"	241.920.
	74C 359°31'59"	179°31'57"	193.275.
	74B 0°0'0"	179°59'53"	193.274.
74C	74D 180°06'05"	0°06'04"	246.059.
	74B 180°0'0"	359°59'57"	193.274.
	74D 0°6'05"	180°06'04"	246.060
	74C 0°0'0"	180°00'01"	246.058
74D	74E 179°33'35"	359°33'33"	206.724
	74C 180°0'0"	0°0'01"	246.053
	74E 359°33'35"	179°33'33"	206.725.

Ilustración 3

Estación	Angulo PI	Angulo PII	Dist.
	74D 0°0'0"	180°0'02"	206.721
74E	74F 180°52'04"	0°52'02"	241.307
	74D 180°0'0"	0°0'00"	206.722.
	74F 0°52'05"	180°52'06"	241.306
	74E 0°0'0"	179°59'58"	241.305
74F	74G 178°46'40"	358°46'37"	223.911
	74E 180°0'0"	359°59'59"	241.305.
	74G 358°46'40"	178°46'38"	223.911
	74F 0°0'0"	180°0'02"	223.910
74G	74H 180°23'01"	0°22'59"	274.659.
	74F 180°0'00"	0°0'01"	223.910
	74H 0°22'59"	180°23'01"	274.659.
	74G 0°0'0"	179°59'59"	274.658
74H	P01 175°28'19"	355°28'21"	233.303
	74G 180°0'0"	359°59'58"	274.658
	P01 355°28'18"	175°28'18"	233.303
	74H 0°0'0"	179°59'59"	233.303
P1	BN72B 204°21'11"	24°21'16"	74.113
	74H 180°0'0"	0°0'2"	233.303
	BN72B 24°21'13"	204°21'12"	74.113.

Ilustración 4

Estación	Angulo PI	Angulo PII	Dist.	Fecha
				02/03/18
P1	0°0'0"	179°59'59"	74.112.	
74R	130°5'41"	310°5'33"	122.051	
BN72B				
P1	130°0'0"	359°59'59"	74.113	
74R	310°5'40"	130°05'41"	122.052.	
BN72B	0°0'0"	179°59'56"	122.051	
74R	BN72A	20°10'4"	200°6'01"	91.612
BN72B	180°0'0"	359°59'58"	122.051	
BN72A	200°10'04"	20°10'00"	91.611	
74R	0°0'0"	180°0'02"	91.610	
BN72A	74K	187°21'50"	7°21'54"	165.418
74R	180°0'0"	0°0'01"	91.611	
74K	7°21'50"	187°21'50"	165.418	
BN72A	0°0'0"	179°59'58"	165.415.	
74K	74L	180°18'24"	0°18'24"	104.191
BN7A	180°0'0"	359°59'59"	165.415	
74L	0°18'23"	180°18'23"	104.191.	
74K	0°0'0"	179°59'59"	104.191	
74L	74S	180°15'30"	0°15'29"	215.676
74K	180°0'0"	0°0'02"	104.188	
74S	0°15'32"	180°15'29"	215.676	
74L	0°0'0"	179°59'57"	215.676.	
74S	74M	181°50'37"	1°50'36"	164.400
74L	180°0'0"	359°59'59"	215.676	
74M	1°50'42"	181°50'39"	164.401.	

Ilustración 5

Estación	Ang. PI	Ang. PII	Dist.	
74S	0°0'0"	179°59'59"	164.400	
74N	180°41'38"	0°41'39"	242.701	
74M	74S	180°0'0"	0°0'01"	164.400
74N	0°41'39"	180°41'38"	242.701	
74M	0°0'0"	180°0'03"	242.701	
74N	BN72D	182°05'55"	2°5'59"	245.144.
74M	180°0'0"	0°0'00"	242.701	
BN72D	2°5'56"	182°5'57"	245.144.	
74N	0°0'0"	180°00'01"	245.144	
BN72D	74P	176°9'46"	356°9'44"	262.376
74N	180°0'0"	359°59'59"	245.144	
74P	356°9'49"	176°9'47"	262.376	
BN72D	0°0'0"	180°0'01"	262.377	
74P	74T	180°11'39"	0°11'40"	137.612.
BN72D	180°0'0'	359°59'58"	262.377	
74T	0°11'37"	180°11'37"	137.612.	
74P	0°0'0"	179°59'58"	137.612.	
74T	74U	182°18'24"	2°18'23"	179.680.
74P	180°0'0"	359°59'58"	137.611	
74U	2°18'22"	182°18'22"	179.681	
74T	0°0'0"	179°59'57"	179.680	
74U	74Q	178°36'05"	358°36'04"	154.470
74T	180°0'0"	359°59'58"	179.680	
74Q	358°36'04"	178°36'02"	154.470.	

Ilustración 6

Estación	Ang PI	Ang PII	Dist.		
740	0°0'0"	179°59'57"	154.468		
PPS	175°35'38"	355°35'57"	187.113		
74Q	740	180°0'0"	359°59'58"	154.469	
PPS	355°35'57"	175°35'59"	187.113		

Ilustración 7

3.1.9 Fotografías del proceso de medición



Estación sobres 74D



Prisma sobre 74A



Estación sobre PP5



Estación sobre 74A



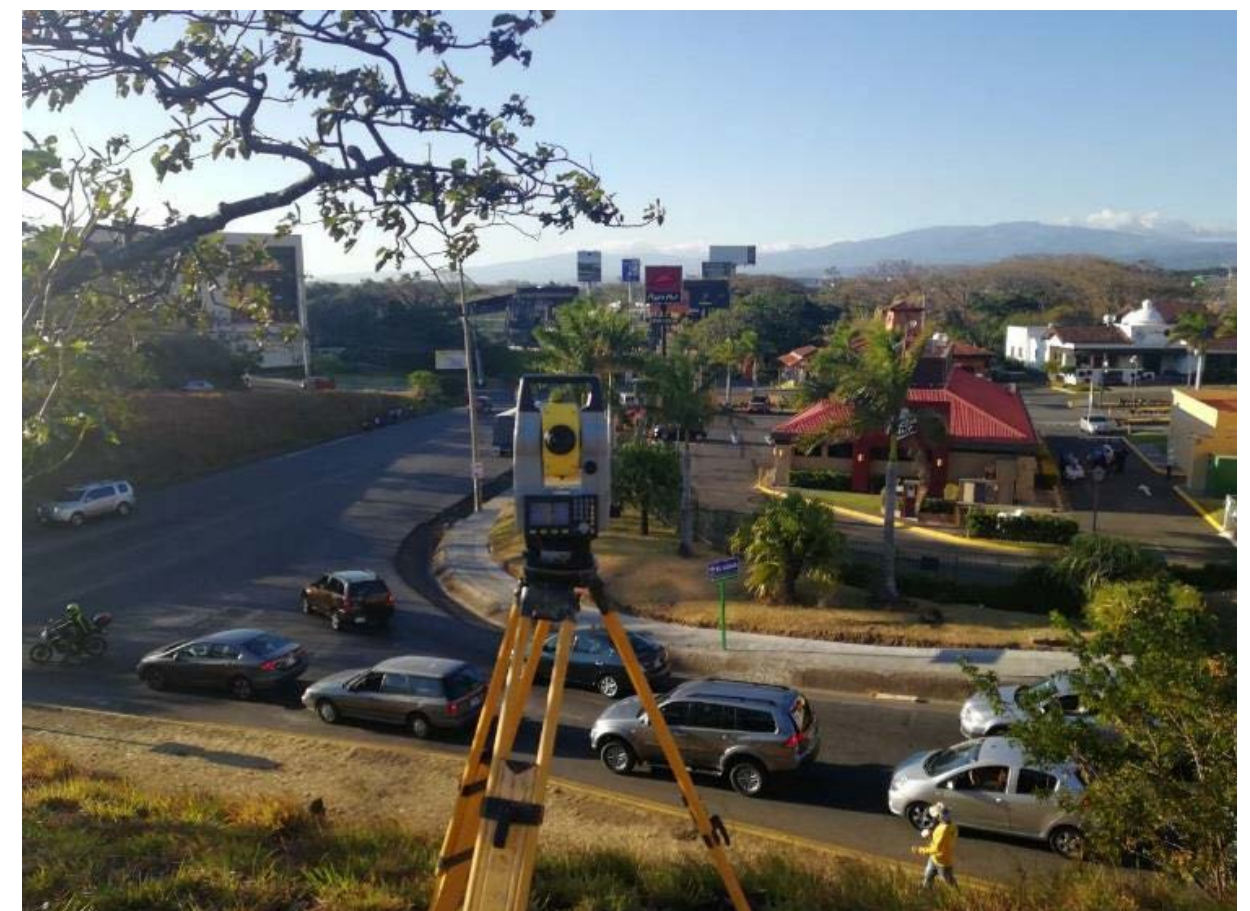
Prisma sobre 74D



Estación sobre 74C



Estación sobre P1



Estación sobre 74R



Estación sobre 74N



Prisma sobre 74D



Estación sobre 74C



Estación sobre 74H



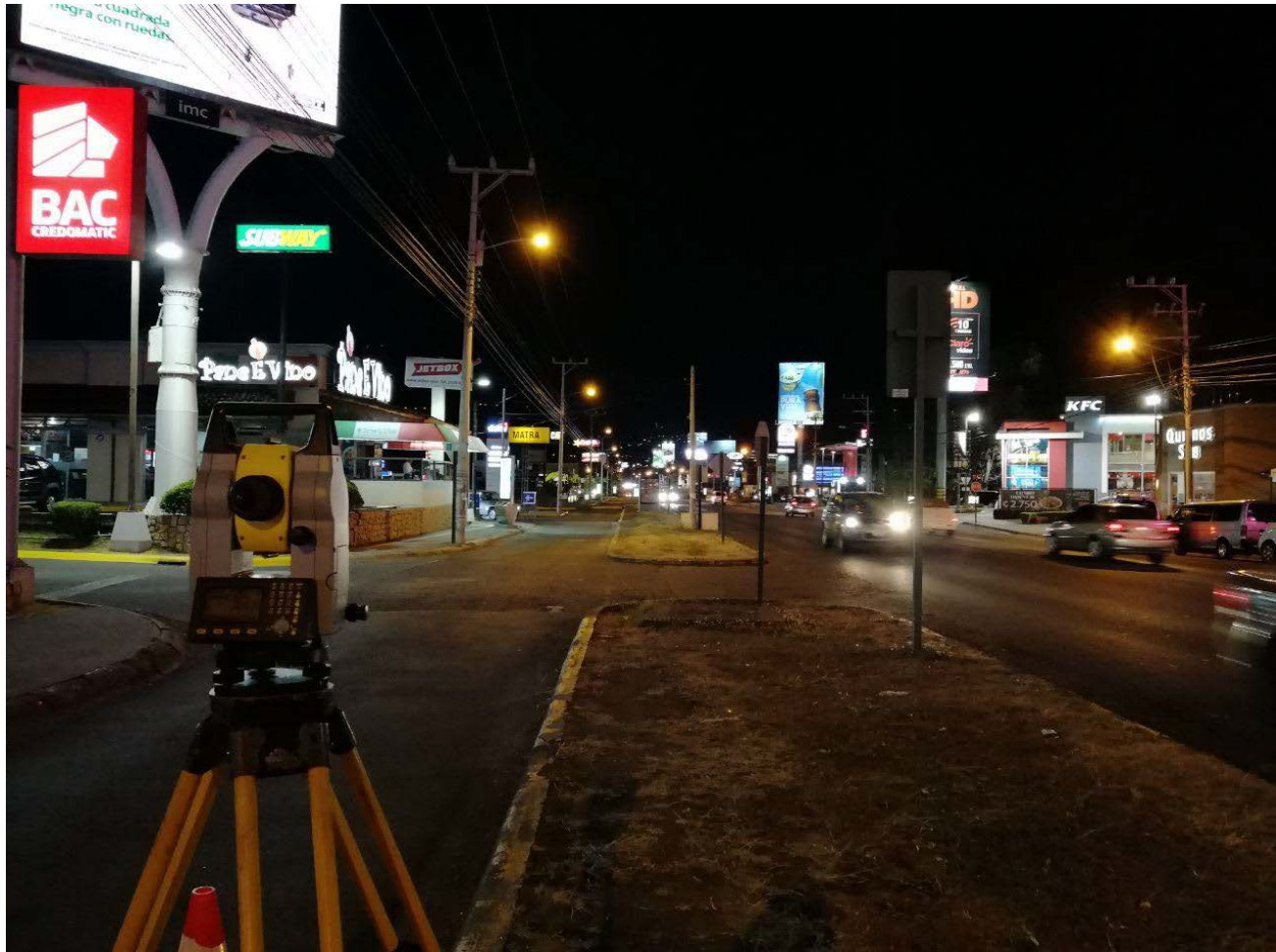
Estación sobre 74F



Prisma sobre 74R



Estación sobre PP5



Estación sobre 74N

3.2 Nivelación geométrica.

Como parte de los alcances previstos en los términos de referencia del contrato en ejecución, en el presente documento se incluye el trabajo realizado para completar la nivelación geométrica entre los mojones del proyecto.

3.2.1 Metodología de trabajo

Partiendo del mojón PP5, en fecha de 2 de abril, se han nivelado todas las estaciones mediante nivelación geométrica doble en anillos en ida y vuelta usando el método del punto medio, y cerrando nuevamente en el mojón PP5.

El equipo de nivelación usado ha sido un nivel electrónico de precisión marca Geomax modelo ZDL700, y mira de aluminio con código de barras ZDL700, con una desviación típica por km de doble nivelación (ISO 17123-2) de 0.7 mm.



Ilustración 8 Nivel utilizado.

Para el apoyo de la mira, en la nivelación se usó una placa base para asegurar la máxima precisión con bípodes. La nivelación se realizó en las horas tempranas y tardías del día, evitando las horas centrales.

El recorrido de la nivelación fue en ida siguiendo el orden PP5-74A-74Q-IGN-74U-BN72E-74T-78C-74P-74D-78F-BN72D-74E-74N-74F-74M-74G-74S-74H-PTOJON-PUENTEP1-BN72A Y PC1, y en vuelta el orden contrario.

Partiendo de las estaciones 74A, 74T, PTOJON Y 74H, se realizaron sendas nivelaciones secundarias para dotar de cota a las estaciones MPV7, 74C, 74K Y 74L respectivamente.

3.2.2 Amarre inicial

Con base en la información recibida por correo electrónico, se nos indicaron los puntos de salida para el amarre del proyecto. Las coordenadas de los puntos recibidos se detallan en la Tabla 10.

Tabla 10 Coordenadas CRTM05 a terreno

COORDENADAS CRTM05			
PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)	ELEV (m)
MPV8	478558.4156	1101547.5378	862.1180
MPV7	478352.2040	1101454.1360	859.3740
PP4	478324.9505	1101535.5514	861.2798
PP5	478289.8746	1101642.7870	858.4871
MPV5	478240.6010	1101729.6769	855.7100
PP6	478234.7140	1101785.3427	852.0647
TBM3	478217.2565	1101835.4955	850.6100
TBM2	478149.9830	1102017.4500	850.4570
MPV4	478100.4020	1102213.8170	867.5300
PP7	478063.6941	1102253.5094	870.6331
MPV1	478056.0070	1102345.8360	871.9789
MPV2	478203.4600	1102298.8150	870.9606
MPV3	477977.0550	1102141.9160	870.0448

La coordenada Z utilizada para el arranque de la nivelación fue 858.4871 de la estación PP5, y el error de cierre de la nivelación fue de 0.001 m.

3.2.3 Cálculo y compensación de la nivelación.

A continuación, se muestra la Tabla 11 con los datos de mediciones.

Tabla 11 Nivelación Geométrica

Nivelación Geométrica									
Lecturas de nivelación de IDA			IDA	VUELTA	IDA	VUELTA	Z PROMEDIO	MOJON	
Punto	(+)	(-)	Punto	INCR Z	INCR Z	Z1	Z2		
PP5			PP5			858.4871	858.4881	858.4871	PP5
PP5	3.7897	0.9187	74-A	2.8710	-2.8722	861.3581	861.3603	861.3592	74-A
74-A	0.2544	2.1070	74-Q	-1.8526	1.8541	859.5055	859.5062	859.5059	74-Q
74-Q	0.6765	1.5868	IGN	-0.9103	0.9133	858.5952	858.5929	858.5941	IGN
IGN	0.9642	1.9862	74-U	-1.0220	1.0205	857.5732	857.5724	857.5728	74-U
74-U	1.2025	1.2289	74-B	-0.0264	0.0263	857.5468	857.5461	857.5465	74-B
74-B	0.9152	1.9402	BN-72-E	-1.0250	1.0239	856.5218	856.5222	856.5220	BN-72-E
BN-72-E	0.8468	2.2016	74-T	-1.3548	1.3546	855.1670	855.1676	855.1673	74-T
74-T	1.3184	1.9277	78-C	-0.6093	0.6097	854.5577	854.5579	854.5578	78-C
78-C	0.4489	2.1775	74-P	-1.7286	1.7281	852.8291	852.8298	852.8295	74-P
74-P	0.3392	3.8919	74-D	-3.5527	3.5506	849.2764	849.2792	849.2778	74-D
74-D	1.2245	2.1225	78-F	-0.8980	0.8972	848.3784	848.3820	848.3802	78-F
78-F	0.8204	2.5124	BN-72-D	-1.6920	1.6939	846.6864	846.6881	846.6873	BN-72-D

Nivelación Geométrica									
Lecturas de nivelación de IDA				IDA	VUELTA	IDA	VUELTA	Z PROMEDIO	MOJON
Punto	(+)	(-)	Punto	INCR Z	INCR Z	Z1	Z2		
BN-72-D	0.9084	2.3319	74-E	-1.4235	1.4248	845.2629	845.2633	845.2631	74-E
74-E	1.1747	1.8829	74-N	-0.7082	0.7126	844.5547	844.5507	844.5527	74-N
74-N	1.0799	1.5074	74-F	-0.4275	0.4275	844.1272	844.1232	844.1252	74-F
74-F	0.5866	1.9140	74-M	-1.3274	1.3263	842.7998	842.7969	842.7984	74-M
74-M	1.3271	1.6911	74-G	-0.3640	0.3640	842.4358	842.4329	842.4344	74-G
74-G	1.4932	0.3447	74-S	1.1485	-1.1475	843.5843	843.5804	843.5824	74-S
74-S	2.2480	0.5532	74-H	1.6948	-1.6948	845.2791	845.2752	845.2772	74-H
74-H	1.3672	1.7785	pto jon	-0.4113	0.4111	844.8678	844.8641	844.8660	pto jon
pto jon	1.0423	3.8473	puente P1	-2.8050	2.8017	842.0628	842.0624	842.0626	puente P1
puente P1	2.0976	0.8111	BN-72A	1.2865	-1.2873	843.3493	843.3497	843.3495	BN-72A
BN-72A	4.7677	0.7799	PC-1	3.9878	-3.9874	847.3371	847.3371	847.3371	PC-1
			Σ Incr. =	-11.1500	11.1510				
			Error de cierre =	0.0010					

Tabla 12 Lectura de nivelación

Lecturas de nivelación de VUELTA			
Punto	(+)	(-)	Punto
PC-1	0.8048	4.7922	BN-72A
BN-72A	0.7865	2.0738	puente P1
puente P1	3.8238	1.0221	pto jon
pto jon	1.8395	1.4284	74-H
74-H	0.5532	2.2480	74-S
74-S	0.3991	1.5466	74-G
74-G	1.6911	1.3271	74-M
74-M	1.8790	0.5527	74-F
74-F	1.5074	1.0799	74-N
74-N	1.8369	1.1243	74-E
74-E	2.3661	0.9413	BN-72D
BN-72D	2.5493	0.8554	78-F
78-F	2.1639	1.2667	74-D
74-D	3.9236	0.3730	74-P
74-P	2.2238	0.4957	78-C
78-C	1.9620	1.3523	74-T
74-T	2.2134	0.8588	BN-72-E
BN-72-E	1.8012	0.7773	74-B
74-B	1.2735	1.2472	74-U
74-U	1.9469	0.9264	IGN
IGN	1.5460	0.6327	74-Q
74-Q	2.1253	0.2712	74-A

Lecturas de nivelación de VUELTA			
74-A	1.0520	3.9242	PP5

Tabla 13 Nivelación Geométrica

Nivelación Geométrica									
Lecturas de nivelación de IDA				IDA	VUELTA	IDA	VUELTA	Z PROMEDIO	MOJON
Punto	(+)	(-)	Punto	INCR Z	INCR Z	Z1	Z2		
74-A						861.3592			
74-A	0.2682	2.2511	MPV7	-1.9829		859.3763		859.3755	MPV7
MPV7	2.2591	0.2745	74-A		1.9846		861.3609		

Nivelación Geométrica									
Lecturas de nivelación de IDA				IDA	VUELTA	IDA	VUELTA	Z PROMEDIO	MOJON
Punto	(+)	(-)	Punto	INCR Z	INCR Z	Z1	Z2		
74-T						855.1673			
74-T	1.3095	1.9461	74-C	-0.6366		854.5307		854.5316	74-C
74-C	1.9532	1.3184	74-T		0.6348		855.1655		

Nivelación Geométrica									
Lecturas de nivelación de IDA				IDA	VUELTA	IDA	VUELTA	Z PROMEDIO	MOJON
Punto	(+)	(-)	Punto	INCR Z	INCR Z	Z1	Z2		
PTO JONH						844.8660			
PTO JONH	4.5665	0.8678	74-K	3.6987		848.5647		848.5647	74-K
74-K	0.8532	1.1356	74-L	-0.2824		848.2823		848.28275	74-L
74-L	1.1323	0.8499	74-K		0.2824		848.5647		
74-K	0.851	4.5507	PTO JONH		-3.6997		844.8650		

3.2.4 Resultados de la nivelación ajustada.

Como resumen se muestra a continuación el cuadro de cotas finales para las estaciones.

Tabla 14 Nivelación ajustada

ESTACIÓN	Z
PP5	858.4871
74-A	861.3592
74-Q	859.5059
IGN	858.5941
74-U	857.5728
74-B	857.5465
BN-72E	856.5220
74-T	855.1673

ESTACIÓN	Z
78-C	854.5578
74-P	852.8295
74-D	849.2778
78-F	848.3802
BN-72-D	846.6873
74-E	845.2631
74-N	844.5527
74-F	844.1252
74-M	842.7984
74-G	842.4344
74-S	843.5824
74-H	845.2772
pto jon	844.8660
puente P1	842.0626
BN-72A	843.3495
PC-1	847.3371
74-C	854.5316
74-K	848.5647
74-L	848.2828

3.2.5 Imágenes de la libreta de campo utilizada para realizar la nivelación.

Punto	D. A.	D. A.	Cota
PPS	3.7897	74A	500
	78.198	0.9187	2871
		39.165	
	3.9262		
	78.332		
74A Δh	1.051	3.9242	2872
Δh	33.992	78.395	50289
74A	0.1980	2.0553	24.80
	32.070	48.794	1.8570
	2.1253	0.2712	1.854
	48.69	32.132	504.736 (S)
		1.8557	
74G	0.7099	1.8659	
	43.059	49.083	
	1.8356		
	49.781		

Ilustración 9

74Q	0.799		
	43.059		
74Q	0.6765	16N	
	43.031	1.5868	0.9103
		54.262	
	0.6327	1.5460	0.9133
	43.091	54.196	
	0.6355		0.9105
	43.061		505638
16N	0.9642	74U	
	31.126	1.9862	1.022
		32.380	0.0015
L1	1.9469	0.9264	1.0205
	32.336	31.156	

Ilustración 10

74E	0.5866	74M	1.9140
	99.039		69.735
74M	1.8790	F	
	69.727	0.5527	
		98.989	
74G	1.6911	74M	1.3271
	38.241		24.311

Ilustración 12

78C	1.9620	74P	
	55.196	1.3523	
		24.658	
78C	0.4984	74P	
	23.035	2.1975	
		32.202	1.7286
			0.0004
	2.2238	0.4957	1.7286
	32.109	27.077	
74D	0.3392	74D	
	61.144	3.8919	3.5527
		72.526	
74D	3.9236	0.3730	3.5506
	77.487	61.138	0.0021
74D	1.2255	78F	
	32.657	2.1225	0.847
		25.196	

Ilustración 11

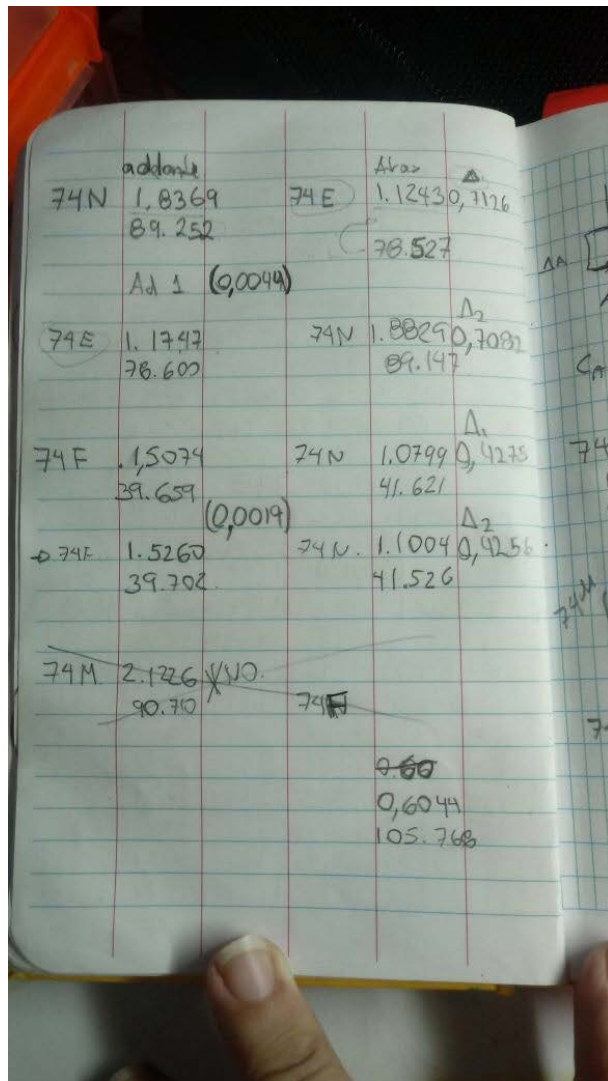


Ilustración 13

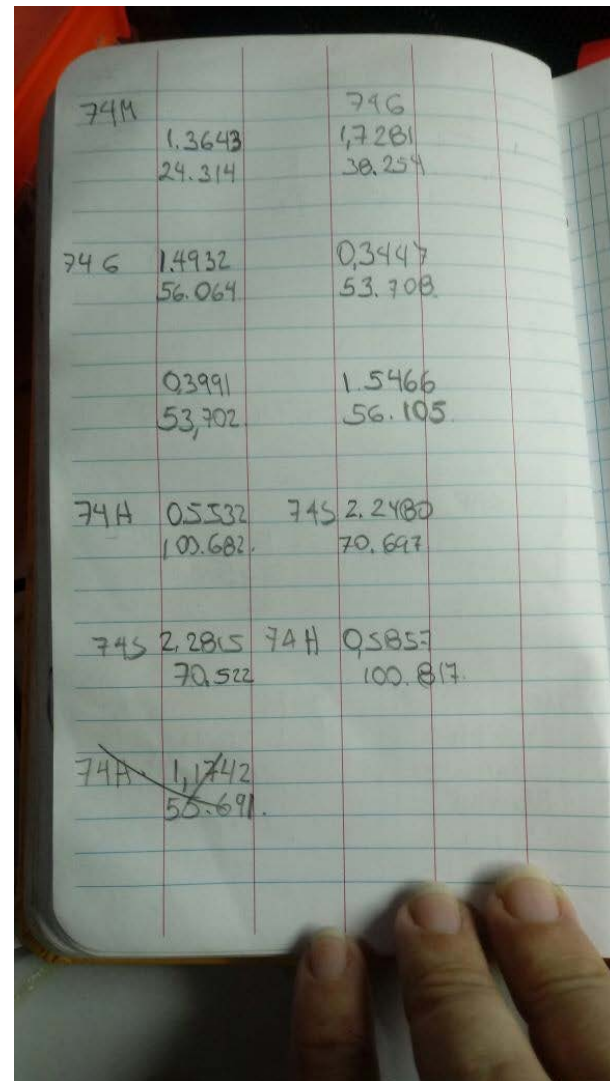


Ilustración 14

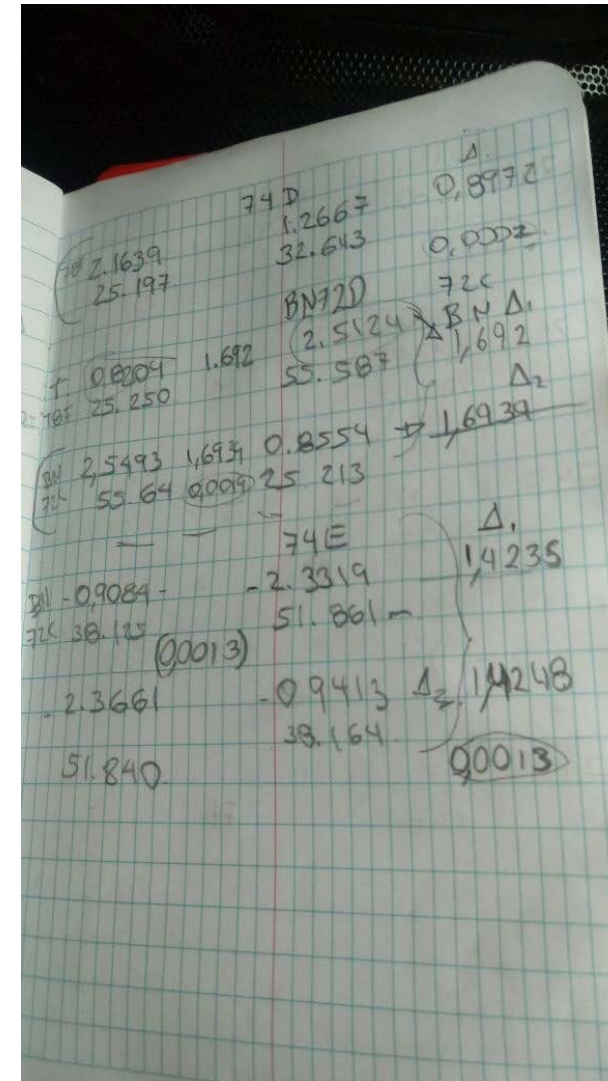


Ilustración 15

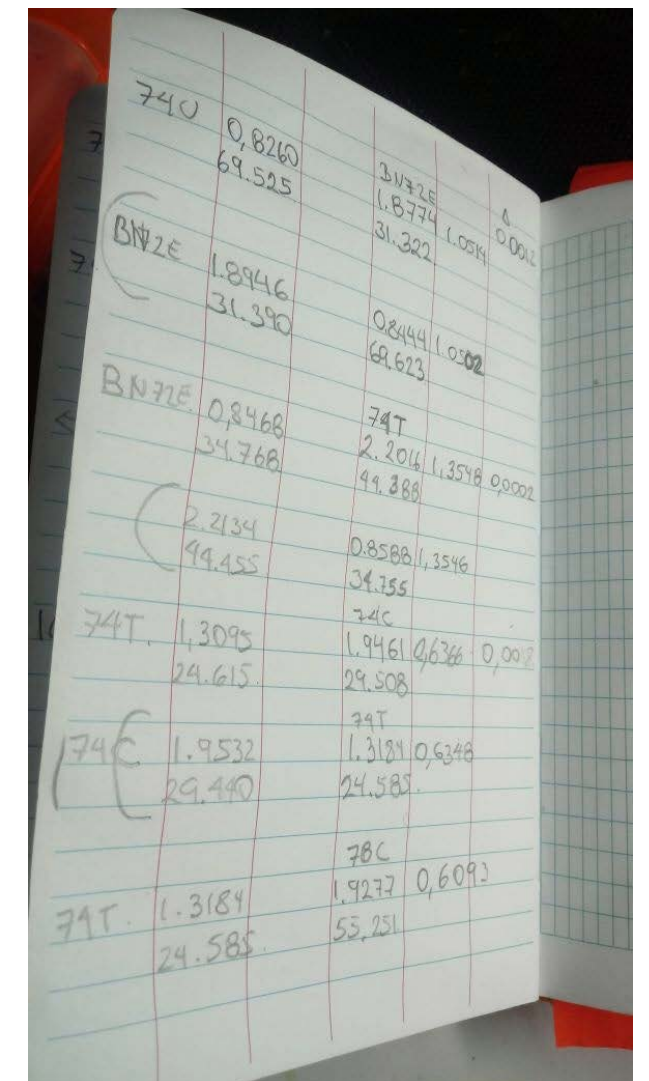


Ilustración 16

4 Mojones y Red de apoyo

4.1 Mojones

Con base en los resultados de la poligonal cerrada, así como de la nivelación de precisión, se obtienen las coordenadas de los seis mojones establecidos según los TDR.

En el siguiente cuadro se muestra el las coordenadas y elevaciones de estos mojones

Tabla 15 Mojones de proyecto

MOJON	NORTE	ESTE	ELEVACION	ESTACIONAMIENTO
BN72A	1099730,516	479049,3677	843,3495	0+030 LD
BN72B	1099728,603	479001,472	844,9499	0+045 LI
BN72D	1100789,95	478636,9032	846,6873	1+168 LD

MOJON	NORTE	ESTE	ELEVACION	ESTACIONAMIENTO
BN72E	1101235,815	478463,440	856,5220	1+646 LD
BN72F	1101661,877	478302,855	857,9957	2+100 LD
MPV5	1101729,677	478240,601	855,7100	2+187 LI

4.2 Red de apoyo

Como resumen de los puntos de la poligonal, así como de otros puntos de control construidos para el levantamiento planimétrico y altimétrico, a continuación, se muestran todos los estos puntos de apoyo

Tabla 16 Estaciones de apoyo

ESTACIÓN	NORTE	ESTE	ELEVACION	ESTACIONAMIENTO
74R	1099651,910	479096,417	854,3760	0-060 LD
RC2	1099778,812	479024,924	842,5500	0+085 LD
P1	1099802,701	478999,965	842,0626	0+117 LI
RC3	1099809,445	478993,586	841,9320	0+123,5 LI
74K	1099882,168	478983,305	848,5647	0+195 LD
74L	1099977,910	478942,207	848,2828	0+300 LD
74H	1100013,244	478899,456	845,2772	0+349 LI
74S	1100176,479	478858,027	843,5824	0+515 LD
QSN2	1100258,583	478829,135	842,1200	0+603 LD
QSN1	1100266,064	478798,553	842,2400	0+621 LI
74G	1100269,676	478801,070	842,4344	0+623 LI
74M	1100329,826	478798,764	842,7984	0+680 LD
RC4	1100448,610	478762,736	844,2210	0+804 LD
74F	1100478,188	478719,468	844,1252	0+847 LI
74N	1100557,253	478714,025	844,5527	0+923 LD
74E	1100704,724	478636,343	845,2631	1+088 LI
74D	1100897,694	478562,201	849,2778	1+295 LI
74P	1101032,922	478537,879	852,8295	1+430 LD
74C	1101128,057	478475,724	854,5316	1+541 LI
74T	1101160,531	478486,374	855,1673	1+568 LD
74B	1101308,882	478407,479	857,5460	1+734 LI
74U	1101329,723	478425,884	857,5728	1+747 LD
QP2	1101388,940	478402,793	858,6400	1+811 LD
RC5	1100461,239	478723,931	844,1700	1+840 LI
QP1	1101413,011	478365,945	858,2200	1+846 LI
74Q	1101473,863	478370,347	859,5059	1+902 LD
74A	1101535,909	478323,910	861,3592	1+976 LI
MPV5	1101729,677	478240,601	855,7100	2+187 LI

5 Definición de la planimetría y altimetría del terreno y elementos existentes

5.1 Metodología para levantamiento con topografía tradicional

Para la toma de datos de todos los puntos necesarios para la correcta definición de la planimetría y altimetría del terreno y elementos existentes en el tramo objeto de estudio se realizó por topografía clásica, por tres equipos de trabajo compuestos, cada uno, por ingeniero topógrafo y dos ayudantes.

Los equipos topográficos usados fueron tres estaciones totales marcas Nikon DTM-332, Sokkia FX5 y Geomax Zoom 30 pro. Todos ellos almacenando las mediciones en sus respectivas memorias internas.



Ilustración 17. Estación Total Nikon DTM-332 FX5



Ilustración 18. Estación Total Sokkia



Ilustración 19. Geomax Zoom 30 pro

La toma de datos se realizó en coordenadas absolutas, con referencia a las coordenadas X, Y calculadas por cálculo de la poligonal de la Red de Apoyo del proyecto. La altimetría, en primera fase fue tomada con referencia en cota relativa sobre las estaciones correspondientes de la red usada en cada estacionamiento. Una vez calculadas las cotas definitivas de éstas, se procedió a aplicar la corrección de cota correspondiente a la nube de puntos para así tener todo el levantamiento en coordenadas absolutas de la Red de Apoyo del proyecto.

5.2 Metodología para levantamiento con el sistema LiDAR

Para las zonas exteriores a los 30 metros de derecho de vía existente, y de acuerdo a las condiciones de contrato, se realiza una ampliación de 10 metros adicionales en cada margen. Dentro de esta ampliación, donde no fue posible el acceso por ser propiedad privada, se usó el sistema LIDAR terrestre, con lo que se consiguió completar la toma de datos en este ancho estipulado.

5.2.1 Descripción de los componentes.

El equipo está compuesto por:

- Dos Cañones laser cada uno con capacidad de generar 300 000 pulsos por segundo marca Riegl modelo VQ 250.
- Siete cámaras digitales de 6 megapíxeles cada cámara de las cuales 4 apuntan hacia atrás del vehículo y 3 apuntan hacia adelante. Una de las cámaras traseras apunta hacia el suelo.
- Un equipo GNSS tipo Trimble R8s o similar para el posicionamiento global con capacidad para capturar las constelaciones satelitales GPS y GLONASS ambas en doble frecuencia.
- Un Sistema Inercial o INS para la corrección de los giros y aceleraciones.
- Un Odómetro que determina la velocidad del carro con el fin de complementar la información con el GNSS y el INS para la determinación de las coordenadas de cada punto determinado.
- Un rack que dispone de dos servidores con discos duros de 5 Teras cada uno.
- Dos monitores internos que sirven en la etapa de levantamiento.
- Una planta eléctrica que suministra la energía al equipo LIDAR.

Todo el equipo está instalado y se moviliza en un vehículo de doble tracción dedicado a esta tecnología.

5.2.2 Descripción del levantamiento.

1. Antes de iniciar el trabajo de levantamiento es necesario realizar el procedimiento de inicialización de los equipos entre ellos asegurar que el INS preparado para realizar el levantamiento. Para ello es necesario realizar recorridos con el equipo debidamente iniciado donde se debe asegurar que en los trayectos del recorrido existan trazos con giros y no abunden trazos en línea recta.
2. Se debe de asegurar que lo equipos estén debidamente configurados.
3. Por defecto y por experiencia se ha programado que cada una de las cámaras capture fotos cada 4 metros de cambio de posición.
4. De previo al levantamiento se debe conocer la ruta o zona que se va a levantar o medir siendo conveniente realizar un reconocimiento previo a la ejecución del levantamiento topográfico.
5. De igual manera se deben disponer de puntos de control a lo largo del recorrido a cada uno de estos puntos se les debe conocer las coordenadas XYZ en el sistema que se va a presentar los resultados. Los puntos indicados anteriormente deben ser visibles y reconocidos en la nube de puntos al igual que en las fotografías pues con esta información se realizará la corrección de la información. Es conveniente disponer de al menos dos puntos con coordenadas cada kilómetro longitudinal y a lo largo del tramo a levantar. Estos puntos de control son internos, colados de manera aleatoria, y sin necesidad de construir puntos físicos duraderas.
6. Dentro de la planificación se debe considerar la disponibilidad de equipos GNSS que estén capturando información satelital durante toda la etapa de levantamiento. En caso de contar con equipos tipo CORS los mismos no deben estar a distancias mayores 20 km, si ese fuera el caso se debe colocar equipo GNSS cerca de la zona de levantamiento en distancia no mayores a los 3 km con esta precaución se garantiza que los datos se van a poder corregir apropiadamente. Las CORS debe estar programadas con una sincronización cada segundo para poder corregir la información ya que el equipo que se transporta en el vehículo está programado también cada segundo.
7. No debe permanecer objetos o elementos fijos en la ruta del levantamiento porque estos evitaran la captura de la información impidiendo que los pulsos laser lleguen al terreno. La presencia de vegetación impedirá obtener información del terreno generando una superficie falsa que no representa el terreno, por otra parte,

si existen objetos fijos como vehículos no quedara capturada del terreno o de los elementos que están debajo o al lado generando sombras en los levantamientos,

8. Para el levantamiento se debe considerar la no presencia de lluvia, neblina o polvo inclusive si este se levanta con el mismo paso del vehículo por generar rebotes indeseados.
9. Con las consideraciones indicadas se procede a realizar el levantamiento asegurando un recorrido a una velocidad uniforme y constante que normalmente va a ser dentro del rango que permiten las leyes de nuestro país y los obstáculos o carga vehicular presente en la zona de levantamiento. Por norma se ha establecido la generación automática de cortes de los archivos (clip) para que sean más fácil de corregir y en caso de que alguno se corrompa la pérdida de información sea mínima.
10. Durante el levantamiento se van a considerar las zonas de traslape tanto longitudinal como lateral.
11. Al finalizar el levantamiento se debe realizar un proceso de cierre que se realiza con el recorrido donde se disponga de giros o vueltas. Tanto el proceso de inicialización como el del cierre requieren al menos de 5 minutos cada no.

5.2.3 Etapa de corrección de la información.

1. Los datos capturados se encuentran en coordenadas globales por lo que es necesario aplicar las correcciones diferenciales a los datos por medio de estaciones CORS tanto al equipo GNSS que se moviliza en el equipo como al INS. Este proceso se realiza con los programas específicos siendo muy similares a cuando se realiza procesamiento Post Proceso de datos satelitales. En esta etapa se incorporan los puntos de control y se realiza la transformación de coordenadas del sistema global al sistema local o nacional.
2. Con la información corregida se realiza análisis estadístico para asegurar que la información obtenida está dentro de los rangos de aceptación.
3. En caso de no pasar las pruebas estadísticas de control de calidad se debe repetir el procesamiento y si la situación se mantiene será necesario repetir el trabajo de campo.

5.2.4 Etapa de vectorización y dibujo.

1. Con la nube puntos debidamente corregida se procede al realizar la vectorización que consiste en que a partir de la nube de puntos se unen puntos por medio de líneas en 3D si el producto así está establecido lo cual exige un mayor esfuerzo si solamente se requieren líneas en 2D.
2. Entre los elementos a vectorizar se mencionan: postes, aceras, cunetas, carpeta asfáltica, señales de tránsito, cercas, y todo aquello que se pactó en el contrato.
3. Con la información debidamente vectorizada se procesa a la etapa de dibujo y la generación de las curvas de nivel en el rango pactado (cada medio metro o cada metro u otros rangos.).
4. Se procede a la exportación en los formatos acordados: DWG, dxf, shape, etc.

5. Finalmente debe disponer de medios de transferencia ya que los archivos normalmente son muy pesados (en sentido de cantidad de memoria digital para su almacenamiento).



Ilustración 20 Vehículo utilizado para el levantamiento LIDaR

- 6 Creación de plano topográfico a partir de los datos medidos en campo.

La realización de esta cartografía consistió en la creación de la Red Irregular de Triángulos (TIN) con vértice cada uno de ellos en cada punto tomado en campo, y del trazado de todas las líneas que definen los elementos planimétricos del tramo objeto del levantamiento.

Para la conformación del plano topográfico, se utilizaron los datos tomados a partir de topografía tradicional, así como la información obtenida del sistema LIDaR.

La información obtenida a partir de la topografía tradicional se utilizó para el plano topográfico dentro de los linderos existentes. La información obtenida del sistema LIDaR se utiliza para el realizar el plano topográfico contemplando los 10 m adicionales después del lindero.

Dado algunas limitantes de acceso a propiedades privadas, es que se optó el uso del sistema LIDaR para obtener el levantamiento de los 10 m adicionales.

- 6.1 TIN derecho de vía

Para la conformación del TIN del contenido dentro del derecho de vía, se utilizaron los datos obtenidos a partir de topografía tradicional.

Conformado ya el modelo digital del terreno, se procedió a la representación de las cotas del terreno mediante curvas de nivel con equidistancia de 0.5 m y representación de la cota de puntos característicos del terreno.

Este TIN es el utilizado para realizar los diseños del proyecto, ya que contienen la precisión de acuerdo a los términos de referencia.

En el archivo TIN LINDORA TOPO TRADICIONAL se muestra el resultado del levantamiento con topografía tradicional.

- 6.2 TIN incluyendo el sobre ancho al derecho de vía.

Dada la imposibilidad de ingreso a algunas propiedades para realizar el levantamiento con topografía tradicional, se realizó la conformación del TIN incluyendo el sobre ancho más allá del derecho de vía utilizando la metodología LIDaR, que por su forma de trabajo, no requiere el ingreso a las propiedades privadas.

Conformado ya el modelo digital del terreno, se procedió a la representación de las cotas del terreno mediante curvas de nivel con equidistancia de 0.5 m y representación de la cota de puntos característicos del terreno.

Este TIN es el utilizado únicamente para la representación de los elementos fuera del derecho de vía que no fueron capturados con topografía tradicional.

En el archivo TIN LINDORA TOPO LIDaR se muestra el resultado del levantamiento con topografía el sistema LIDaR.

- 6.3 Levantamiento de cauces.

Se realizó mediante topografía tradicional partiendo de dos mojones, a los cuales inicialmente se les dieron coordenadas locales, esto debido a la necesidad de avanzar con este tema para que se pudieran realizar los diseños de estructuras y análisis de hidrología correspondientes sin atrasar los plazos de entrega programados.

Para realizar la transformación de coordenadas al sistema de coordenadas del proyecto, se realizaron mediciones entre los mojones de la poligonal del proyecto y los mojones locales del levantamiento del cauce. A partir de esto se procede a determinar las coordenadas del proyecto de los mojones de los cauces y con esto realizar la conversión de todos los puntos levantados en las quebradas a las coordenadas del proyecto.

A continuación, se anota los puntos de control a partir de donde se realizó el ajuste.

- 6.3.1 Río Corrogres

A partir de la estación BN72B se realizaron las mediciones a los mojones RC2 y RC3.

- 6.3.2 Quebrada Sin Nombre

A partir de la estación 74G se realizaron las mediciones a QSN-1 y QSN-2.

- 6.3.3 Quebrada Rodríguez

A partir de la estación 74F se realizaron las mediciones a RC-4 y RC-5.

- 6.3.4 Quebrada Pilas

A partir de la estación 74U se realizaron las mediciones a QP-1 y QP-2.

- 7 Planos topográficos

Como resultado de los levantamientos de campo, se generaron los siguientes planos topográficos

- 7.1 TOP 01-04 Situación actual

En estos planos se incluye la situación del proyecto, en el cual se representa con la vista en planta los elementos que se encuentran en área del proyecto (derecho de vía y al menos 10 m adicionales). Se incluye los mojones, con su respectivo cuadro de coordenadas.

7.2 TOP 05-09 Cauce Río Corrogres

En este plano se incluye la representación en planta del cauce del Río Corrogres. Se incluyen vistas de las secciones trasversales del cauce. Se incluye los mojones, con su respectivo cuadro de coordenadas.

7.3 TOP 10-12 Cauce Quebrada Sin Nombre

En este plano se incluye la representación en planta del cauce de la Quebrada Sin Nombre. Se incluyen vistas de las secciones trasversales del cauce. Se incluye los mojones, con su respectivo cuadro de coordenadas.

7.4 TOP 13-15 Cauce Quebrada Sin Nombre

En este plano se incluye la representación en planta del cauce de la Quebrada Rodríguez. Se incluyen vistas de las secciones trasversales del cauce. Se incluye los mojones, con su respectivo cuadro de coordenadas.

7.5 TOP 16-18 Cauce Quebrada Pilas

En este plano se incluye la representación en planta del cauce de la Quebrada Pilas. Se incluyen vistas de las secciones trasversales del cauce. Se incluye los mojones, con su respectivo cuadro de coordenadas.

7.6 TOP 19-22 Ubicación de árboles

En estos planos se incluye la situación del proyecto, en el cual se representa gráfica y numéricamente la ubicación de árboles dentro del área del proyecto. Se incluye su respectivo cuadro de coordenadas, en los cuales se referencia a los números mostrados en planta.

7.7 TOP 23-26 Ubicación de postes y M.U.P.I.S.

En estos planos se incluye la situación del proyecto, en el cual se representa gráfica y numéricamente la ubicación de postes y mobiliario urbano como punto de Información (M.U.P.I.S.) dentro del área del proyecto. Se incluye su respectivo cuadro de coordenadas, en los cuales se referencia a los números mostrados en planta.

7.8 TOP 27 – 31 Estructuras subterráneas

En estos planos se incluye la situación del proyecto, en el cual se representa gráfica y numéricamente la ubicación de estructuras subterráneas dentro del área del proyecto. Se incluye su respectivo cuadro de coordenadas, en los cuales se referencia a los números mostrados en planta.

7.9 TOP 32 – 36 Linderos de proyecto

En estos planos se incluye la situación del proyecto, en el cual se representa gráfica y numéricamente la ubicación de linderos, tanto físicos como proyecciones. Se incluye su respectivo cuadro de coordenadas, en los cuales se referencia a los números mostrados en planta.

7.10 TOP 37 – 40 Afectaciones

En estos planos se incluye la situación del proyecto, en el cual se enmarcan posibles afectaciones al derecho de vía o a propiedades privadas, dada la existente de construcciones dentro del derecha de vía, y linderos dentro de propiedades. Se aclara que esta información es referencial, ya que el mosaico catastral representa la proyección de propiedades según la información entregada por la Municipalidad de Santa Ana. La Administración debe de revisar estos casos dada la posible afectación a la propiedad del estado o la afectación de propiedades privadas.

7.11 TOP 41 – 42 Mosaico Catastral

De acuerdo a los términos de referencia, en esta laminas se muestra la representación en planta de los terrenos colindantes con la Ruta Nacional 147, según la información suministrada por la Municipalidad de San Ana.

8 Libretas de campo. Bitácora.

Debido a que el procedimiento empleado ha sido completamente digital, todos los datos medidos se han grabado electrónicamente en las memorias internas de las estaciones. Motivo por el cual en esta fase del trabajo no existen anotaciones manuales.

Se adjunta a continuación una muestra de uno de estos ficheros digitales del trabajo. El conjunto de datos crudos se adjunta en soporte electrónico aparte.

Tabla 17 Bitácora de libreta de campo

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
74A1	162.2009	112.164	2.874	1101535.91	478323.91	502.874	EST
74A1	127.234	88.071	2.28	1101589.3	478359.845	502.28	----
PP5	326.3542	25.181	-0.598	1101663.81	478276.012	499.402	----
1	6.0803	62.518	-1.718	1101679.79	478297.742	498.878	ENTRADA
2	9.2046	56.071	-1.627	1101672.96	478300.167	498.969	ENTRADA
3	16.5256	46.139	-1.319	1101661.78	478304.46	499.277	LND
4	16.0312	44.712	-1.194	1101660.6	478303.426	499.403	HIDRANTE
5	17.5229	42.597	-0.451	1101658.17	478304.136	500.145	POSTE
6	14.5401	41.912	-0.854	1101658.13	478301.838	499.743	MED-AYA
7	11.1202	36.598	-1.043	1101653.53	478298.17	499.553	ASFALTO
8	3.5653	46.864	-1.492	1101664.38	478294.288	499.104	ASFALTO
9	359.4723	55.946	-1.837	1101673.58	478290.856	498.759	ASFALTO
10	358.0006	60.853	-2.036	1101678.45	478288.939	498.56	ASFALTO
11	5.283	62.324	-1.743	1101679.67	478297.008	498.854	ASFALTO
12	9.4541	54.168	-1.44	1101671.02	478300.245	499.157	ASFALTO
13	16.4932	44.98	-0.801	1101660.69	478304.081	499.796	ASFALTO
14	13.1518	35.016	-0.941	1101651.71	478299.09	499.656	ROTULOS
15	13.1517	35.015	-0.941	1101651.71	478299.09	499.656	SE%ALES
16	13.1158	34.332	-0.92	1101651.06	478298.901	499.676	CUN
17	13.0439	34.317	-1.425	1101651.06	478298.826	499.171	CUN
18	12.3022	34.045	-1.433	1101650.87	478298.433	499.164	CUN
19	12.2848	33.968	-0.913	1101650.8	478298.402	499.683	CUN
20	3.3813	46.682	-2.002	1101664.22	478294.023	498.594	CUN
21	3.3954	46.602	-1.471	1101664.14	478294.04	499.125	CUN
22	2.5848	46.412	-2.008	1101663.98	478293.474	498.589	CUN
23	2.5707	46.373	-1.474	1101663.94	478293.449	499.122	CUN
24	357.483	60.407	-2.493	1101677.99	478288.751	498.104	CUN
25	357.502	60.323	-2.02	1101677.91	478288.786	498.576	CUN
26	357.1214	60.408	-2.405	1101677.97	478288.114	498.191	CUN
27	357.1606	60.321	-2.051	1101677.88	478288.186	498.545	CUN
28	356.0401	63.222	-2.004	1101680.7	478286.725	498.592	CUN

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
29	359.0008	54.083	-1.657	1101671.71	478290.119	498.939	CUN
30	3.0739	45.116	-1.278	1101662.68	478293.523	499.319	CUN
31	11.3946	33.913	-0.764	1101650.84	478297.917	499.833	OC
32	22.4636	26.249	-0.421	1101641.83	478301.223	500.175	OC
33	82.1455	18.25	0.204	1101620.09	478309.145	500.8	OC
34	111.2644	24.347	0.414	1101608.73	478313.723	501.01	OC
35	125.2027	32.187	0.587	1101599.01	478317.317	501.183	OC
36	134.3645	43.401	0.66	1101587.15	478321.957	501.256	OC
37	139.3041	53.898	0.712	1101576.64	478326.057	501.309	OC
38	131.2515	40.377	0.63	1101590.92	478321.338	501.227	TRAGANTE
39	132.1532	40.085	0.609	1101590.68	478320.729	501.205	TRAGANTE
40	124.5028	33.293	0.552	1101598.61	478318.386	501.148	TRAGANTE
41	123.0957	32.391	0.597	1101599.91	478318.176	501.193	TRAGANTE
42	123.3207	31.158	0.579	1101600.42	478317.033	501.176	TRAGANTE
43	122.1456	31.672	0.582	1101600.73	478317.847	501.178	TRAGANTE
44	124.2802	36.62	0.845	1101596.91	478321.252	501.442	ALC+AYA
45	93.3149	30.685	0.537	1101615.74	478321.688	501.133	MALLA
46	79.0644	28.371	0.528	1101622.99	478318.922	501.125	MALLA
47	71.2618	27.886	2.5	1101626.51	478317.497	503.096	MALLA
48	48.4158	29.865	2.5	1101637.34	478313.497	503.096	MALLA
49	33.4027	34.467	2.282	1101646.32	478310.172	502.879	MALLA
50	26.334	38.117	2.286	1101651.73	478308.105	502.882	MALLA
51	20.3155	42.654	2.394	1101657.58	478306.021	502.99	MALLA
52	19.4929	41.974	1.612	1101657.12	478305.297	502.208	TAPIA
53	24.4952	37.961	1.264	1101652.08	478307.003	501.861	TAPIA
54	34.2245	33.275	2.175	1101645.09	478309.851	502.771	TAPIA
55	50.1855	28.922	2.496	1101636.1	478313.319	503.092	TAPIA
56	70.064	27.399	2.468	1101626.95	478316.826	503.064	TAPIA
57	72.0122	27.442	1.638	1101626.1	478317.163	502.235	TAPIA
58	77.3211	27.656	1.133	1101623.6	478318.066	501.729	TAPIA
59	79.0555	27.832	0.56	1101622.9	478318.391	501.157	CUN
60	78.3718	27.735	0.347	1101623.1	478318.251	500.943	CUN
61	78.1147	27.717	0.582	1101623.3	478318.192	501.178	CUN
62	80.0535	25.215	0.483	1101621.97	478315.901	501.079	CUN
63	79.3544	25.107	0.269	1101622.17	478315.755	500.866	CUN
64	79.0402	24.987	0.505	1101622.37	478315.594	501.102	CUN
65	81.3952	22.063	0.321	1101620.83	478312.891	500.917	CUN
66	81.0711	22.022	0.181	1101621.03	478312.819	500.777	CUN
67	80.3803	21.918	0.434	1101621.2	478312.687	501.03	CUN
68	72.2238	22.259	1.767	1101624.37	478312.275	502.363	NVL
69	60.0423	22.682	1.868	1101628.95	478310.719	502.464	NVL
70	46.4937	25.303	2.059	1101634.94	478309.514	502.656	NVL
71	37.421	26.913	1.69	1101638.92	478307.52	502.286	NVL
72	31.5602	29.484	1.717	1101642.65	478306.657	502.313	NVL

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
73	26.4638	31.083	0.957	1101645.38	478305.065	501.553	NVL
74	25.055	32.112	0.602	1101646.71	478304.682	501.198	NVL
75	22.0905	33.829	0.992	1101648.96	478303.816	501.588	NVL
76	18.3956	35.378	-0.077	1101651.15	478302.384	500.519	NVL
77	22.4256	31.357	-0.209	1101646.56	478303.17	500.387	NVL
78	29.4307	27.079	0.054	1101641.15	478304.485	500.65	NVL
79	37.492	24.36	0.221	1101636.87	478305.999	500.817	NVL
80	43.391	23.656	0.543	1101634.75	478307.391	501.139	NVL
81	53.3953	21.029	0.733	1101630.09	478308.002	501.329	ARBOL
82	70.2429	20.707	0.807	1101624.57	478310.57	501.403	NVL
83	78.0818	19.657	0.065	1101621.67	478310.298	500.661	CANO
84	52.2455	20.292	-0.341	1101630.01	478307.142	500.256	CANO
85	33.0622	24.291	-0.523	1101637.98	478304.329	500.074	CANO
86	16.1455	32.609	-1.208	1101648.94	478300.185	499.388	CANO
87	13.443	34.137	-1.587	1101650.79	478299.17	499.009	CANO
88	74.3007	20.335	0.633	1101623.07	478310.657	501.229	SE%ALES
89	77.2825	6.598	0.087	1101619.06	478297.503	500.684	SE%ALES
90	39.552	23.111	-0.078	1101635.36	478305.893	500.518	SE%ALES
91	23.4032	28.614	-0.364	1101643.84	478302.551	500.233	SE%ALES
92	20.2502	9.461	0.075	1101626.5	478294.362	500.671	ACERA
93	9.5723	8.29	0.029	1101625.8	478292.495	500.625	ACERA
94	343.3403	18.929	-0.295	1101635.79	478285.706	500.302	ACERA
95	348.5049	19.667	-0.318	1101636.93	478287.257	500.278	ACERA
96	335.5028	33.822	-0.788	1101648.49	478277.219	499.808	ACERA
97	336.4153	41.405	-1.082	1101655.66	478274.682	499.514	ACERA
98	340.0905	56.543	-1.78	1101670.82	478271.863	498.816	ACERA
99	340.1749	56.478	-1.582	1101670.8	478272.02	499.014	CORDON
100	340.2852	52.625	-1.416	1101667.23	478273.478	499.18	CORDON
101	340.1643	52.603	-1.628	1101667.15	478273.31	498.968	CORDON
102	341.2703	46.299	-1.417	1101661.53	478276.333	499.18	CORDON
103	341.3728	46.323	-1.166	1101661.59	478276.458	499.43	CORDON
104	349.0206	31.72	-0.825	1101648.77	478285.028	499.772	CORDON
105	349.1711	31.777	-0.597	1101648.85	478285.154	499.999	CORDON
106	351.0421	31.056	-0.64	1101648.31	478286.242	499.956	CORDON
107	351.1014	30.932	-0.8	1101648.2	478286.313	499.797	CORDON
108	352.1811	32.257	-0.913	1101649.6	478286.741	499.684	CORDON
109	352.0144	32.263	-0.692	1101649.58	478286.587	499.904	CORDON
110	349.2145	41.703	-1.3	1101658.62	478283.363	499.297	CORDON
111	349.0839	41.74	-1.072	1101658.62	478283.2	499.524	CORDON
112	347.3231	51.361	-1.674	1101667.78	478279.981	498.922	CORDON
113	347.2135	51.339	-1.437	1101667.73	478279.827	499.159	CORDON
114	346.3303	58.691	-2.008	1101674.71	478277.411	498.588	CORDON
115	346.2319	58.655	-1.747	1101674.64	478277.258	498.849	CORDON
116	342.1939	58.01	-1.529	1101672.9	478273.451	499.067	CAJA

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
117	341.325	58.021	-1.512	1101672.67	478272.696	499.084	CAJA
118	341.3647	56.78	-1.488	1101671.51	478273.151	499.109	CAJA
119	344.0056	60.62	-1.778	1101675.91	478274.368	498.818	CAJA
120	343.5752	62.018	-1.828	1101677.24	478273.93	498.768	CAJA
121	344.5305	62.066	-1.833	1101677.55	478274.877	498.764	CAJA
122	344.0741	62.554	-1.844	1101677.8	478273.953	498.752	CAJA
123	343.0315	62.434	-1.818	1101677.35	478272.864	498.778	CAJA
124	343.0048	64.212	-1.895	1101679.04	478272.302	498.702	CAJA
125	336.3204	50.172	-1.576	1101663.65	478271.083	499.021	ALC+ICE
126	336.3633	44.114	-1.374	1101658.12	478273.548	499.222	CUN
127	336.2826	44.056	-1.808	1101658.03	478273.475	498.789	CUN
128	336.2555	42.949	-1.772	1101657	478273.889	498.824	CUN
129	336.2604	42.966	-1.326	1101657.01	478273.884	499.27	CUN
130	342.0511	27.872	-0.806	1101644.15	478282.488	499.79	CUN
131	342.1444	27.964	-1.214	1101644.26	478282.534	499.383	CUN
132	342.435	28.079	-1.201	1101644.45	478282.725	499.395	CUN
133	342.5729	28.016	-0.821	1101644.42	478282.85	499.775	CUN
134	20.4822	10.045	-0.126	1101627.02	478294.629	500.471	CUN
135	19.5217	10.03	-0.563	1101627.06	478294.471	500.034	CUN
136	19.1103	9.841	-0.569	1101626.93	478294.295	500.028	CUN
137	18.4706	9.716	-0.117	1101626.83	478294.19	500.48	CUN
138	344.2055	52.292	-1.293	1101667.98	478276.954	499.303	ROTULOS
139	345.4802	52.338	-1.296	1101668.37	478278.223	499.3	ROTULOS
140	332.582	8.6	-0.044	1101625.29	478287.153	500.553	ANCLA
141	307.5151	1.464	0.065	1101618.53	478289.905	500.662	POSTE
142	297.2515	2.378	0.101	1101618.73	478288.95	500.697	POSTE
143	318.5712	4.518	-0.017	1101621.04	478288.095	500.58	POSTE
144	336.2745	42.353	-1.109	1101656.46	478274.148	499.487	POSTE
145	336.2841	41.447	-1.08	1101655.63	478274.52	499.516	MALLA
146	335.363	31.993	-1.105	1101646.77	478277.849	499.492	MALLA
147	335.0923	28.259	-0.686	1101643.28	478279.188	499.91	MALLA
148	332.0741	16.689	-0.553	1101632.38	478283.259	500.043	MALLA
149	332.0111	16.432	-0.316	1101632.14	478283.352	500.28	MALLA
150	338.3014	14.534	-0.156	1101631.15	478285.736	500.44	NVL
151	353.2726	6.824	-0.111	1101624.41	478290.284	500.485	NVL
152	103.0928	4.555	0.065	1101616.59	478295.497	500.662	NVL
153	146.4001	8.574	0.105	1101610.47	478295.773	500.701	NVL
154	150.0744	16.46	0.12	1101603.36	478299.259	500.716	NVL
155	152.4418	21.687	0.244	1101598.35	478300.995	500.84	NVL
156	152.4216	25.275	1.061	1101595.17	478302.652	501.657	NVL
157	155.0748	27.046	1.761	1101593.09	478302.436	502.357	NVL
158	172.1132	9.786	0.153	1101607.94	478292.391	500.749	MALLA
159	166.2501	18.235	0.133	1101599.91	478295.344	500.73	MALLA
160	177.0433	6.07	0.118	1101611.57	478291.371	500.714	MED-AYA

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
161	0.3535	22.498	-0.494	1101640.13	478291.294	500.102	OC
162	49.4351	8.752	-0.02	1101623.29	478297.739	500.577	OC
163	114.2721	11.695	0.226	1101612.79	478301.707	500.823	OC
164	138.0728	20.018	0.291	1101602.73	478304.423	500.887	OC
165	145.2632	33.17	0.612	1101590.31	478309.876	501.208	OC
166	126.2536	21.243	0.509	1101605.02	478308.154	501.105	LINEA-A
167	86.0831	12.078	0.243	1101618.44	478303.112	500.84	LINEA-A
168	15.386	19.366	-0.242	1101636.28	478296.285	500.354	LINEA-A
169	3.1339	28.276	-0.544	1101645.86	478292.653	500.053	LINEA-A
170	353.2023	47.225	-1.321	1101664.54	478285.584	499.275	LINEA-A
171	6.3645	31.81	-0.622	1101649.23	478294.724	499.974	LINEA-B
172	1.3631	38.462	-0.909	1101656.08	478292.141	499.687	LINEA-B
173	20.2058	22.174	-0.241	1101638.42	478298.772	500.356	LINEA-B
174	80.2252	9.221	0.791	1101619.17	478300.153	501.387	LINEA-B
175	123.1646	25.264	0.549	1101603.77	478312.182	501.145	LINEA-B
176	44.4208	16.079	0.019	1101629.06	478302.372	500.615	LINEA-B
177	44.4207	15.952	0.032	1101628.97	478302.282	500.629	LINEA-B
178	204.4513	1.892	0.25	1101615.91	478290.269	500.847	ARBOL
179	127.3323	53.055	1.171	1101585.29	478333.121	501.767	MALLA
180	127.3842	53.06	1.172	1101585.22	478333.075	501.768	MALLA
PP5	7.3614	104.105	-2.529	1101720.82	478304.837	498.067	----
74A	185.4917	8.083	0.335	1101609.59	478290.241	500.932	----
181	146.5514	10.902	-0.308	1101534.39	478327.189	502.226	BRD
182	131.2227	5.212	-0.476	1101540.08	478325.15	502.058	BRD
183	1.1346	6.118	-0.351	1101549.65	478321.37	502.184	BRD
184	1.1345	6.137	-0.351	1101549.66	478321.371	502.183	BRD
185	348.2958	15.348	-0.393	1101558.57	478318.179	502.141	BRD
186	346.4004	24.088	-0.672	1101566.97	478315.684	501.862	BRD
187	344.293	33.705	-0.7	1101576.01	478312.227	501.834	BRD
188	344.0132	42.771	-0.739	1101584.65	478309.468	501.796	BRD
189	343.1608	48.365	-0.483	1101589.85	478307.316	502.051	BRD
190	343.0102	52.885	-0.672	1101594.11	478305.792	501.862	BRD
191	342.5517	55.602	-1.426	1101596.68	478304.91	501.108	NVL
192	344.2611	52.015	-1.402	1101593.64	478307.283	501.132	NVL
193	344.5227	44.608	-1.246	1101586.59	478309.599	501.288	NVL
194	345.5336	33.957	-1.181	1101576.46	478312.963	501.353	NVL
195	347.4116	25.764	-1.111	1101568.7	478315.745	501.423	NVL
196	348.4207	22.78	-1.322	1101565.87	478316.776	501.213	NVL
197	349.593	19.553	-1.044	1101562.78	478317.841	501.49	NVL
198	358.3126	11.949	-1.332	1101555.47	478320.931	501.202	NVL
199	55.3544	4.65	-1.375	1101546.16	478325.076	501.159	NVL
200	135.3308	11.096	-1.436	1101535.61	478329.009	501.098	NVL
201	148.5719	12.72	-1.172	1101532.63	478327.799	501.362	NVL
202	161.4457	13.483	-0.97	1101530.72	478325.461	501.564	NVL

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
203	167.27	12.696	-0.457	1101531.14	478323.998	502.077	NVL
204	167.4359	28.323	-0.852	1101515.85	478327.257	501.682	MALLA
205	172.5613	16.94	-0.895	1101526.72	478323.322	501.639	MALLA
206	176.3519	13.521	-0.382	1101530.03	478322.044	502.152	MALLA
207	180.1025	13.528	-0.239	1101530	478321.198	502.295	MALLA
208	188.2837	8.813	0.437	1101534.81	478319.94	502.971	CERCA
209	313.1326	9.375	0.237	1101549.95	478314.407	502.771	CERCA
210	330.0332	25.807	-0.192	1101565.89	478308.359	502.342	CERCA
211	334.0306	42.282	-0.261	1101581.55	478302.738	502.273	CERCA
212	335.0124	55.056	-0.44	1101593.44	478297.992	502.094	CERCA
213	335.1045	56.85	-1.216	1101595.13	478297.374	501.318	CERCA
214	335.1406	59.104	-1.713	1101597.2	478296.481	500.821	CERCA
215	5.3349	57.754	-0.67	1101601.01	478326.838	501.864	PEDESTAL
216	5.3508	57.725	-0.807	1101600.98	478326.857	501.727	PEDESTAL
217	4.0608	57.002	-0.891	1101600.38	478325.317	501.643	PEDESTAL
218	4.0553	57.081	-0.664	1101600.46	478325.318	501.87	PEDESTAL
219	4.2827	60.359	-0.659	1101603.7	478325.948	501.875	PEDESTAL
220	4.2355	60.385	-1.151	1101603.74	478325.87	501.383	PEDESTAL
221	4.1419	58.403	-0.713	1101601.77	478325.556	501.821	POSTE
222	7.2036	55.087	-0.834	1101598.16	478328.28	501.7	MALLA
223	41.1444	29.061	-1.117	1101565.38	478340.398	501.417	MALLA
224	42.3508	28.431	-0.817	1101564.46	478340.478	501.717	PARQUEO
225	42.2525	28.456	-1.112	1101564.53	478340.436	501.422	PARQUEO
226	42.0403	27.23	-1.113	1101563.74	478339.483	501.421	PARQUEO
227	42.0458	27.201	-0.826	1101563.72	478339.469	501.708	PARQUEO
228	43.0635	27.102	-0.829	1101563.31	478339.761	501.705	PARQUEO
229	43.1205	27.038	-1.105	1101563.24	478339.748	501.429	PARQUEO
230	70.0443	24.344	-1.159	1101551.82	478344.126	501.375	PARQUEO
231	70.0834	24.356	-1.026	1101551.8	478344.147	501.508	PARQUEO
232	70.561	24.215	-1.027	1101551.44	478344.126	501.507	PARQUEO
233	71.0442	24.223	-1.224	1101551.38	478344.153	501.31	PARQUEO
234	71.4904	25.474	-1.232	1101551.48	478345.441	501.302	PARQUEO
235	71.4417	25.486	-1.02	1101551.51	478345.442	501.514	PARQUEO
236	86.2927	26.624	-1.244	1101545.16	478347.813	501.29	PARQUEO
237	86.3701	26.62	-1.007	1101545.1	478347.812	501.527	PARQUEO
238	88.1756	25.61	-1.004	1101544.29	478346.838	501.53	PARQUEO
239	88.2058	25.632	-1.231	1101544.27	478346.86	501.303	PARQUEO
240	88.5232	25.88	-1.156	1101544.04	478347.114	501.378	PARQUEO
241	89.0026	25.893	-1.002	1101543.98	478347.128	501.532	PARQUEO
242	89.0026	25.883	-1.002	1101543.98	478347.118	501.532	PARQUEO
243	83.1844	26.577	-1.241	1101546.62	478347.635	501.293	MALLA
244	69.1337	25.585	-1.125	1101552.6	478345.161	501.409	MALLA
245	56.4152	26.252	-1.091	1101557.94	478343.18	501.443	MALLA
246	66.3627	24.629	-1.113	1101553.31	478343.843	501.421	POSTE

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
247	94.2737	28.271	-1.133	1101541.33	478349.424	501.401	MALLA
248	110.3554	34.097	-1.167	1101531.53	478353.156	501.367	MALLA
249	115.4532	35.276	-1.223	1101528.2	478353.01	501.311	PARQUEO
250	115.4531	35.3	-1.022	1101528.19	478353.032	501.512	PARQUEO
251	116.1825	35.463	-1.019	1101527.81	478353.029	501.515	PARQUEO
252	116.2133	35.482	-1.246	1101527.77	478353.032	501.288	PARQUEO
253	115.2407	36.703	-1.24	1101527.78	478354.394	501.294	PARQUEO
254	115.2534	36.719	-1.025	1101527.76	478354.401	501.509	PARQUEO
255	123.3627	41.392	-1.283	1101520.62	478355.712	501.251	PARQUEO
256	123.3107	41.41	-1.013	1101520.66	478355.763	501.522	PARQUEO
257	123.4131	41.807	-1.016	1101520.34	478356.024	501.518	PARQUEO
258	123.4314	41.852	-1.221	1101520.29	478356.049	501.313	PARQUEO
259	122.1656	42.192	-1.19	1101520.99	478356.909	501.344	PARQUEO
260	122.1435	42.231	-1.012	1101521	478356.958	501.522	PARQUEO
261	118.3	39.638	-1.268	1101524.61	478356.074	501.266	MALLA
262	128.3357	50.084	-1.141	1101512.31	478360.4	501.393	MALLA
263	132.411	57.138	-1.018	1101504.79	478363.24	501.516	MALLA
264	137.4049	69.429	-1.225	1101492.19	478367.983	501.309	MALLA
265	140.3033	79.339	-1.229	1101482.3	478371.695	501.305	MALLA
266	142.0521	86.314	-1.225	1101475.43	478374.273	501.309	MALLA
267	144.0832	97.493	-1.944	1101464.51	478378.348	500.59	MALLA
268	144.0832	97.496	-1.944	1101464.51	478378.35	500.591	MALLA
74Q	144.4954	85.228	-1.515	1101473.86	478370.329	501.019	EST
269	136.084	62.74	-1.237	1101498.29	478364.708	501.297	POSTE
270	135.3806	62.137	-0.735	1101499.11	478364.687	501.799	TELEF
271	137.4641	56.948	-1.234	1101501.36	478359.508	501.3	PARABUS
272	139.0717	56.297	-1.285	1101500.96	478358.083	501.25	PARABUS
273	141.0935	61.999	-1.422	1101495.24	478360.122	501.112	PARABUS
274	148.0012	84.768	-2.203	1101471.64	478366.155	500.331	ASFALTO
275	146.2306	73.769	-2.114	1101482.1	478362.078	500.42	ASFALTO
276	143.1648	59.335	-1.795	1101495.97	478356.715	500.739	ASFALTO
277	135.4412	42.026	-1.528	1101513.43	478350.571	501.006	ASFALTO
278	113.3556	23.716	-1.391	1101534.03	478342.971	501.144	ASFALTO
279	70.451	17.296	-1.351	1101549.23	478337.568	501.183	ASFALTO
280	23.3126	24.347	-1.227	1101565.85	478330.957	501.307	ASFALTO
281	5.5514	37.736	-1.261	1101581.06	478325.131	501.273	ASFALTO
282	6.4417	34.396	-1.198	1101577.69	478325.275	501.336	OC
283	19.3605	24.724	-1.197	1101566.82	478329.533	501.337	OC
284	44.2452	17.797	-1.188	1101556.24	478333.694	501.346	OC
285	84.3443	16.564	-1.17	1101545.09	478337.729	501.364	OC
286	115.043	22.828	-1.297	1101533.85	478341.916	501.237	OC
287	131.0057	33.314	-1.405	1101521.67	478346.375	501.129	OC
288	139.213	45.68	-1.541	1101508.87	478350.992	500.993	OC
289	143.3909	57.449	-1.721	1101497.26	478355.288	500.813	OC

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
290	146.3531	70.257	-1.962	1101484.88	478359.922	500.572	OC
291	148.4722	84.84	-2.076	1101470.97	478365.202	500.458	OC
292	153.035	52.402	-1.681	1101496.81	478344.977	500.853	OC
293	152.2044	45.963	-1.62	1101502.82	478342.572	500.914	OC
294	149.0456	33.89	-1.507	1101514.45	478338.652	501.027	OC
295	144.3153	22.155	-1.378	1101525.48	478334.095	501.156	OC
296	131.5512	12.357	-1.283	1101535.27	478330.433	501.251	OC
297	92.4614	6.287	-1.206	1101543.22	478327.519	501.328	OC
298	38.4142	6.665	-1.196	1101548.73	478325.405	501.339	OC
299	9.085	11.492	-1.167	1101554.87	478323.066	501.367	OC
300	0.2203	16.052	-1.14	1101559.58	478321.342	501.394	OC
301	354.3459	21.817	-1.142	1101565.25	478319.179	501.392	OC
302	350.2555	31.286	-1.178	1101574.38	478316.039	501.356	OC
303	346.4336	45.852	-1.28	1101588.16	478310.711	501.255	OC
304	155.2911	81.969	-2.023	1101468.95	478355.248	500.511	CORDON
305	155.3119	81.956	-1.866	1101468.94	478355.197	500.668	CORDON
306	155.052	74.179	-1.991	1101476.25	478352.484	500.543	CORDON
307	155.0638	74.129	-1.837	1101476.28	478352.438	500.697	CORDON
308	154.1143	62.764	-1.867	1101487.02	478348.561	500.668	CORDON
309	154.1514	62.768	-1.698	1101486.99	478348.504	500.836	CORDON
310	153.1319	51.751	-1.692	1101497.33	478344.555	500.842	CORDON
311	153.1414	51.805	-1.52	1101497.27	478344.567	501.014	CORDON
312	165.5128	27.873	-0.922	1101516.5	478328.049	501.612	POSTE
313	155.2521	7.549	0.261	1101536.66	478324.379	502.795	NVL
314	177.2334	7.088	0.394	1101536.45	478321.561	502.928	NVL
315	202.3409	2.623	0.121	1101541.11	478320.232	502.655	NVL
316	161.0901	3.132	0.099	1101540.56	478322.251	502.633	NVL
317	300.3907	2.903	0.214	1101545.01	478318.742	502.749	NVL
318	339.354	4.206	0.084	1101547.47	478319.773	502.618	NVL
319	340.2017	10.053	0.047	1101553	478317.856	502.581	NVL
320	340.5024	22.022	-0.098	1101564.33	478314.011	502.436	NVL
321	341.0709	37.831	-0.234	1101579.32	478308.997	502.3	NVL
322	339.1215	50.87	0.124	1101591.08	478303.178	502.658	NVL
323	337.4735	50.713	0.203	1101590.48	478302.072	502.737	NVL
324	336.4351	39.038	-0.019	1101579.39	478305.817	502.515	NVL
325	334.5506	27.739	-0.004	1101568.65	478309.48	502.53	NVL
326	336.2525	18.184	0.115	1101560.19	478313.966	502.649	NVL
327	327.4412	13.767	0.08	1101555.17	478313.89	502.614	NVL
328	349.3825	11.593	-0.137	1101554.93	478319.154	502.397	SE%ALES
329	359.1921	5	-0.051	1101548.53	478321.18	502.483	SE%ALES
330	137.0006	6.749	-0.285	1101538.59	478325.842	502.249	SE%ALES
331	151.5636	6.14	0.02	1101538.11	478324.127	502.554	SE%ALES
332	331.2053	21.638	0.066	1101562.52	478310.864	502.6	POSTE
333	342.0946	47.396	-0.6	1101588.65	478306.721	501.934	ARBOL

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
334	343.5301	44.978	-0.672	1101586.74	478308.754	501.863	ARBOL
335	85.5109	3.621	-0.874	1101543.79	478324.851	501.66	ARBOL
336	147.2322	57.996	-1.67	1101494.68	478352.495	500.864	LINEA-A
337	141.0859	38.532	-1.375	1101513.52	478345.41	501.159	LINEA-A
338	134.5435	29.27	-1.299	1101522.86	478341.969	501.235	LINEA-A
339	98.1203	13.89	-1.128	1101541.55	478334.987	501.406	LINEA-A
340	54.1455	12.641	-1.083	1101550.91	478331.498	501.452	LINEA-A
341	14.1937	20.973	-1.066	1101563.85	478326.429	501.468	LINEA-A
342	348.2722	59.691	-1.375	1101602.01	478309.294	501.16	LINEA-A
343	355.2739	33.711	-1.096	1101577.13	478318.571	501.438	LINEA-B
344	1.2258	24.834	-1.062	1101568.36	478321.838	501.472	LINEA-B
345	14.3349	16.178	-1.056	1101559.19	478325.307	501.478	LINEA-B
346	53.3007	9.58	-1.08	1101549.23	478328.94	501.455	LINEA-B
347	122.3949	15.422	-1.175	1101535.21	478334.222	501.359	LINEA-B
348	140.4534	28.862	-1.324	1101521.17	478339.497	501.21	LINEA-B
349	147.0519	43.091	-1.479	1101507.35	478344.652	501.055	LINEA-B
350	150.1745	57.96	-1.686	1101493.18	478349.96	500.848	LINEA-B
351	157.5627	22.664	-1.064	1101522.52	478329.751	501.47	NVL
352	159.0141	34.507	-1.284	1101511.31	478333.589	501.25	NVL
353	154.2735	51.295	-1.653	1101497.25	478343.354	500.881	CORDON
354	154.2728	51.519	-1.542	1101497.04	478343.453	500.992	CORDON
355	156.4908	57.896	-1.674	1101490.31	478344.029	500.86	CORDON
356	156.4819	57.978	-1.577	1101490.24	478344.074	500.957	CORDON
357	157.2335	73.035	-1.78	1101476.11	478349.314	500.754	CORDON
358	157.2148	72.292	-1.657	1101476.81	478349.063	500.877	CORDON
359	157.2146	72.259	-1.654	1101476.84	478349.051	500.88	----
360	157.2239	72.587	-1.78	1101476.53	478349.16	500.754	----
361	157.4301	86.636	-1.847	1101463.36	478354.09	500.687	----
362	152.3218	43.568	-1.622	1101504.87	478341.331	500.912	L-C
363	156.4721	51.107	-1.649	1101496.56	478341.381	500.885	L-C
364	159.0007	62.161	-1.705	1101485.5	478343.514	500.829	L-C
365	159.0009	86.57	-1.863	1101462.71	478352.259	500.671	L-C
PP5	230.3333	<not defined>	<not defined>	<not defined>	<not defined>	<not defined>	<not defined>
74A	228.4525	98.152	2.328	1101478.82	478247.436	504.862	----
74Q	267.4357	29.449	0.474	1101542.36	478291.813	503.008	----
1	28.3646	24.087	-0.137	1101466.7	478373.771	500.409	ACERA
2	37.4515	22.677	-0.479	1101463.48	478376.121	500.066	ACERA
3	26.2957	22.834	-0.168	1101465.99	478372.424	500.378	ACERA
4	37.1955	21.224	-0.495	1101462.43	478375.107	500.051	ACERA
5	46.353	23.201	-0.811	1101461.5	478379.091	499.735	ACERA
6	47.3901	23.741	-0.876	1101461.55	478379.782	499.67	ACERA
7	48.0613	21.895	-0.858	1101460.17	478378.534	499.688	ACERA
8	50.3152	23.4	-0.951	1101460.43	478380.3	499.595	ACERA
9	53.223	40.516	-1.661	1101469.72	478394.752	498.885	ACERA

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
10	55.1544	40.204	-1.676	1101468.46	478395.275	498.87	ACERA
11	55.2438	54.237	-2.113	1101476.34	478406.887	498.432	ACERA
12	56.5233	54.112	-2.138	1101475.12	478407.554	498.408	ACERA
13	56.4455	69.635	-2.408	1101483.73	478420.47	498.138	ACERA
14	58.0058	69.486	-2.428	1101482.36	478421.174	498.118	ACERA
15	58.0737	69.513	-2.564	1101482.26	478421.268	497.982	CORDON
16	58.2829	69.516	-2.532	1101481.9	478421.492	498.014	CORDON
17	57.1101	55.761	-2.307	1101475.77	478409.099	498.238	CORDON
18	57.3903	55.716	-2.271	1101475.36	478409.305	498.274	CORDON
19	55.4539	42.112	-1.885	1101469.25	478397.05	498.661	CORDON
20	56.1738	42.036	-1.854	1101468.88	478397.206	498.691	CORDON
21	50.5607	23.28	-1.086	1101460.22	478380.311	499.46	CORDON
22	51.5718	23.205	-1.057	1101459.85	478380.511	499.488	CORDON
23	48.1751	21.658	-0.982	1101459.96	478378.407	499.563	CORDON
24	48.5621	21.364	-0.949	1101459.59	478378.345	499.597	CORDON
25	37.1034	21.024	-0.61	1101462.3	478374.94	499.935	CORDON
26	37.0906	20.652	-0.582	1101462.01	478374.709	499.964	CORDON
27	26.1037	22.705	-0.311	1101465.93	478372.252	500.235	CORDON
28	25.4435	22.391	-0.273	1101465.72	478371.961	500.273	CORDON
29	26.1005	23.199	-0.108	1101466.37	478372.467	500.438	SE%ALES
30	53.1002	31.99	-1.308	1101464.73	478387.84	499.238	SE%ALES
31	51.0533	25.829	-1.025	1101461.77	478382.335	499.521	ANCLA
32	52.4611	30.293	-1.22	1101463.88	478386.356	499.326	POSTE
33	342.2344	4.912	0.13	1101450.23	478360.75	500.676	SE%ALES
34	342.1514	4.918	0.087	1101450.24	478360.737	500.632	SE%ALES
35	329.324	43.201	0.791	1101482.79	478340.339	501.337	FACHADA
36	320.3359	45.785	0.854	1101480.91	478333.154	501.4	FACHADA
37	320.3204	45.776	0.854	1101480.89	478333.14	501.4	FACHADA
38	326.1713	56.365	1.369	1101492.44	478330.952	501.915	FACHADA
39	328.2736	60.842	1.305	1101497.41	478330.41	501.851	FACHADA
40	330.4309	68.845	1.177	1101505.6	478328.565	501.723	FACHADA
41	332.3246	68.195	1.071	1101506.07	478330.796	501.617	MALLA
42	332.3622	63.788	1.012	1101502.19	478332.887	501.557	NVL
43	331.2824	58.913	0.987	1101497.31	478334.101	501.533	NVL
44	330.1112	50.587	0.767	1101489.44	478337.085	501.313	NVL
45	330.5039	43.341	0.722	1101483.4	478341.121	501.268	MED-AYA
46	330.0109	43.448	0.765	1101483.19	478340.525	501.311	MED-AYA
47	330.3908	42.933	0.704	1101482.98	478341.194	501.25	MED-AYA
48	330.3646	40.725	0.439	1101481.04	478342.252	500.985	CAJA
49	330.344	40.674	0.856	1101480.98	478342.256	501.401	CAJA
50	330.1102	39.387	0.885	1101479.73	478342.652	501.431	CAJA
51	330.1535	39.416	0.394	1101479.78	478342.683	500.94	CAJA
52	329.0855	39.57	0.767	1101479.52	478341.944	501.313	CAJA
53	329.0604	39.573	0.888	1101479.51	478341.915	501.434	CAJA

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
54	337.5401	24.561	0.305	1101468.31	478352.996	500.851	ROTULOS
55	341.4637	24.423	0.258	1101468.75	478354.599	500.804	ROTULOS
56	321.5407	23.031	0.499	1101463.68	478348.026	501.045	POSTE
57	318.4537	20.955	0.475	1101461.31	478348.423	501.021	MED-AYA
58	319.0556	21.22	0.482	1101461.59	478348.343	501.028	MED-AYA
59	317.1528	21.124	0.595	1101461.07	478347.899	501.141	MED-AYA
60	307.5835	13.099	0.397	1101453.61	478351.91	500.942	MED-AYA
61	296.595	10.556	0.227	1101450.34	478352.831	500.772	ALC+ICE
62	207.1052	10.49	0.143	1101436.22	478357.444	500.689	ALC+ICE
63	329.3646	43.008	0.741	1101482.65	478340.481	501.287	MEDIDOR
64	327.5929	42.884	1.45	1101481.92	478339.506	501.995	MEDIDOR
65	325.4821	42.607	1.378	1101480.79	478338.291	501.924	MEDIDOR
66	324.5841	41.45	1.468	1101479.5	478338.449	502.014	MEDIDOR
67	326.4014	40.586	1.383	1101479.46	478339.936	501.929	POSTE
68	329.1438	42.552	1.439	1101482.12	478340.476	501.985	MURO
69	329.23	42.511	0.994	1101482.14	478340.586	501.54	MURO
70	327.371	36.771	1.452	1101476.61	478342.544	501.998	MURO
71	327.4222	36.788	0.893	1101476.65	478342.582	501.439	MURO
72	323.4518	28.917	1.466	1101468.87	478345.139	502.012	MURO
73	323.4243	28.687	0.8	1101468.68	478345.258	501.346	MURO
74	317.3026	21.506	1.445	1101461.41	478347.709	501.991	MURO
75	317.564	21.634	0.832	1101461.62	478347.745	501.378	MURO
76	324.3942	40.099	5.545	1101478.26	478339.043	506.091	FACHADA
77	315.052	25.083	5.451	1101463.32	478344.527	505.997	FACHADA
78	306.0835	27.362	5.171	1101461.69	478340.14	505.717	FACHADA
79	308.5849	26.742	1.221	1101462.37	478341.448	501.767	RAMPA
80	292.455	19.396	0.872	1101453.06	478344.351	501.417	RAMPA
81	304.3316	23.889	1.058	1101459.1	478342.561	501.603	RAMPA
82	311.3357	13.297	0.192	1101454.37	478352.288	500.738	RAMPA
83	321.5312	20.276	0.195	1101461.51	478349.722	500.741	RAMPA
84	296.0929	13.663	0.612	1101451.58	478349.972	501.158	POSTE
85	297.0035	17.592	0.759	1101453.54	478346.563	501.305	ROTULOS
86	305.435	14.796	0.502	1101454.19	478350.226	501.048	ROTULOS
87	306.2009	14.532	0.442	1101454.16	478350.53	500.988	CADENA
88	317.2041	21.459	0.715	1101461.33	478347.696	501.261	CADENA
89	304.5057	14.59	0.406	1101453.89	478350.263	500.952	CORDON
90	311.2059	13.255	0.369	1101454.31	478352.286	500.915	CORDON
91	311.303	13.223	0.182	1101454.32	478352.334	500.728	CORDON
92	306.1859	11.508	0.1	1101452.37	478352.964	500.646	CORDON
93	296.562	12.319	0.438	1101451.13	478351.254	500.984	CORDON
94	296.4639	12.304	0.63	1101451.1	478351.252	501.176	CORDON
95	304.3638	14.534	0.649	1101453.81	478350.274	501.195	CORDON
96	287.4158	14.634	0.64	1101450	478348.295	501.186	CORDON
97	287.4953	14.618	0.832	1101450.03	478348.321	501.378	CORDON

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
98	294.4111	16.411	0.906	1101452.41	478347.325	501.452	CORDON
99	288.3043	14.604	0.867	1101450.19	478348.388	501.412	CORDON
100	293.5511	16.095	0.88	1101452.08	478347.523	501.426	CORDON
101	296.4413	12.516	0.694	1101451.18	478351.058	501.24	CORDON
102	293.5729	16.145	0.675	1101452.11	478347.482	501.221	CORDON
103	304.0212	14.622	0.697	1101453.74	478350.119	501.243	CORDON
104	304.0038	14.564	0.603	1101453.7	478350.163	501.149	NVL
105	288.4311	14.606	0.516	1101450.24	478348.403	501.062	NVL
106	296.5258	12.552	0.573	1101451.23	478351.04	501.119	NVL
107	296.3952	12.227	0.445	1101451.04	478351.31	500.991	PEATONAL
108	303.1133	11.442	0.193	1101451.82	478352.661	500.739	PEATONAL
109	269.4041	8.925	0.337	1101445.5	478353.311	500.883	PEATONAL
110	269.4042	7.304	0.062	1101445.51	478354.932	500.608	PEATONAL
111	234.2912	7.157	-0.01	1101441.39	478356.41	500.536	PEATONAL
112	233.3507	8.831	0.227	1101440.31	478355.129	500.773	PEATONAL
113	214.5058	10.191	0.111	1101437.19	478356.413	500.657	PEATONAL
114	208.156	9.137	-0.105	1101437.5	478357.909	500.441	PEATONAL
115	185.2013	16.126	-0.239	1101429.5	478360.736	500.306	PEATONAL
116	190.103	16.937	-0.082	1101428.88	478359.244	500.464	PEATONAL
117	180.534	23.894	-0.227	1101421.66	478361.863	500.319	PEATONAL
118	177.0004	23.856	-0.376	1101421.73	478363.484	500.17	PEATONAL
119	203.3801	12.286	0.041	1101434.3	478357.311	500.587	PEATONAL
120	198.0705	11.123	-0.093	1101434.98	478358.777	500.453	PEATONAL
121	200.3909	11.637	0.052	1101434.66	478358.132	500.598	CORDON
122	197.5949	10.917	0.091	1101435.17	478358.863	500.637	CORDON
123	199.5203	9.455	0.108	1101436.66	478359.023	500.653	CORDON
124	199.4323	9.439	-0.195	1101436.67	478359.051	500.351	CORDON
125	211.566	9.579	0.092	1101437.42	478357.167	500.638	CORDON
126	204.3556	9.05	-0.173	1101437.32	478358.469	500.373	CORDON
127	205.1157	9.11	0.074	1101437.31	478358.357	500.62	CORDON
128	191.4827	26.356	-0.143	1101419.75	478356.843	500.403	CORDON
129	191.3722	26.362	0.079	1101419.73	478356.925	500.625	CORDON
130	191.1428	26.417	0.07	1101419.64	478357.086	500.616	CORDON
131	181.0004	24.015	-0.048	1101421.54	478361.817	500.498	CORDON
132	181.121	24.202	-0.045	1101421.36	478361.728	500.501	CORDON
133	178.4933	26.816	-0.136	1101418.74	478362.786	500.41	CORDON
134	179.0859	26.855	-0.144	1101418.7	478362.635	500.401	CORDON
135	178.5015	26.797	-0.505	1101418.76	478362.78	500.041	CORDON
136	180.5634	23.893	-0.205	1101421.66	478361.843	500.341	CORDON
137	179.0309	26.895	-0.282	1101418.66	478362.681	500.264	NVL
138	187.2453	29.815	-0.279	1101415.99	478358.388	500.267	NVL
139	191.042	26.455	-0.155	1101419.59	478357.156	500.39	NVL
140	181.0328	24.254	-0.183	1101421.3	478361.788	500.363	SE%ALES
141	189.3934	26.71	-0.053	1101419.22	478357.754	500.493	PEDESTAL

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
142	188.5418	27.34	-0.055	1101418.54	478358.004	500.491	PEDESTAL
143	187.2647	26.159	-0.057	1101419.61	478358.846	500.488	PEDESTAL
144	182.4154	25.214	-0.009	1101420.37	478361.049	500.537	PEDESTAL
145	185.05	25.622	-0.006	1101420.03	478359.966	500.539	PEDESTAL
146	182.102	25.808	-0.01	1101419.76	478361.258	500.535	PEDESTAL
147	199.0828	21.131	0.026	1101425.59	478355.308	500.572	NVL
148	225.012	14.53	0.379	1101435.28	478351.958	500.925	NVL
149	267.2415	13.682	0.564	1101444.93	478348.568	501.109	NVL
150	270.1808	21.227	5.898	1101445.66	478341.009	506.444	FACHADA
151	239.4429	20.15	5.941	1101435.4	478344.831	506.487	FACHADA
152	232.0521	12.579	5.882	1101437.82	478352.312	506.428	FACHADA
153	229.0233	12.592	5.976	1101437.3	478352.727	506.522	FACHADA
154	208.2112	15.951	6.063	1101431.51	478354.661	506.609	FACHADA
155	233.5317	13.101	6.185	1101437.83	478351.653	506.731	FACHADA
156	336.2109	24.478	0.281	1101467.97	478352.418	500.827	CORDON
157	336.1509	24.475	0.17	1101467.95	478352.38	500.716	CORDON
158	346.1531	13.509	-0.177	1101458.67	478359.027	500.369	CORDON
159	346.2933	13.488	0.008	1101458.67	478359.086	500.554	CORDON
160	331.4919	10.673	0.052	1101454.96	478357.196	500.598	CORDON
161	332.1242	10.606	0.189	1101454.94	478357.291	500.735	CORDON
162	21.5412	2.521	-0.259	1101447.89	478363.177	500.287	CORDON
163	21.4924	2.511	-0.107	1101447.88	478363.17	500.439	CORDON
164	302.4238	2.175	0.054	1101446.73	478360.406	500.6	CORDON
165	301.3438	2.208	-0.113	1101446.71	478360.355	500.433	CORDON
166	153.4941	17.44	-0.468	1101429.9	478369.928	500.078	CORDON
167	153.5441	17.417	-0.316	1101429.91	478369.896	500.23	CORDON
168	163.3714	17.324	-0.3	1101428.93	478367.121	500.246	CORDON
169	163.5319	17.357	-0.421	1101428.88	478367.053	500.125	CORDON
170	156.0204	29.383	-0.644	1101418.7	478374.171	499.902	CORDON
171	156.0918	29.42	-0.486	1101418.64	478374.13	500.06	CORDON
172	161.5755	29.325	-0.448	1101417.67	478371.315	500.098	CORDON
173	162.0911	29.337	-0.595	1101417.63	478371.227	499.951	CORDON
174	157.2355	48.002	-0.844	1101401.24	478380.684	499.702	CORDON
175	157.2755	47.996	-0.696	1101401.22	478380.63	499.85	CORDON
176	161.0017	47.91	-0.643	1101400.25	478377.83	499.903	CORDON
177	161.0543	47.902	-0.802	1101400.23	478377.756	499.744	CORDON
178	157.513	62.176	-1.003	1101387.96	478385.67	499.543	CORDON
179	157.5333	62.181	-0.875	1101387.94	478385.638	499.671	CORDON
180	165.0649	65.025	-1.063	1101382.71	478378.941	499.483	PUENTE
181	164.0803	64.932	-0.975	1101383.09	478379.988	499.571	PUENTE
182	165.5429	57.868	-0.992	1101389.43	478376.326	499.554	PUENTE
183	164.4604	57.816	-0.865	1101389.77	478377.427	499.681	PUENTE
184	166.3926	52.344	-0.866	1101394.62	478374.316	499.68	PUENTE
185	165.1742	52.299	-0.756	1101394.97	478375.512	499.79	PUENTE

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
186	167.4035	45.873	-0.81	1101400.74	478372.027	499.736	PUENTE
187	166.1023	45.613	-0.708	1101401.26	478373.137	499.838	PUENTE
188	169.2934	37.716	-0.806	1101408.47	478369.114	499.74	PUENTE
189	167.4611	37.399	-0.659	1101409	478370.159	499.887	PUENTE
190	173.3312	36.574	-1.774	1101409.21	478366.343	498.772	LND
191	176.4402	29.856	-0.631	1101415.74	478363.937	499.914	LND
192	178.232	26.886	-0.47	1101418.68	478362.992	500.076	LND
193	185.5357	29.41	-0.4	1101416.3	478359.213	500.146	LND
194	169.2345	37.291	-2.326	1101408.9	478369.099	498.219	NVL
195	169.2031	36.928	-1.549	1101409.26	478369.066	498.997	NVL
196	170.0237	35.577	-0.739	1101410.51	478368.387	499.806	CUN
197	169.4117	35.576	-0.873	1101410.55	478368.605	499.673	CUN
198	169.1936	35.485	-0.86	1101410.68	478368.808	499.686	CUN
199	173.5344	25.9	-0.439	1101419.8	478364.99	500.107	CUN
200	173.2931	25.841	-0.572	1101419.88	478365.165	499.973	CUN
201	172.5601	25.758	-0.563	1101419.99	478365.405	499.983	CUN
202	171.2929	31.478	-0.563	1101414.42	478366.894	499.983	CUN
203	171.0254	31.454	-0.701	1101414.48	478367.131	499.845	CUN
204	170.3447	31.373	-0.684	1101414.6	478367.371	499.861	CUN
205	174.2437	25.236	-0.3	1101420.44	478364.694	500.246	CAJA
206	174.0745	25.671	-0.305	1101420.02	478364.862	500.241	CAJA
207	175.1159	25.807	-0.279	1101419.84	478364.396	500.267	CAJA
208	175.3726	24.843	-0.314	1101420.78	478364.132	500.232	POSTE
209	177.5008	26.623	-0.462	1101418.95	478363.242	500.084	ANCLA
210	160.5724	11.224	-0.271	1101434.94	478365.898	500.275	POSTE
211	101.4229	23.558	-0.354	1101440.77	478385.304	500.192	ACERA
212	103.1444	22.177	-0.354	1101440.47	478383.823	500.192	ACERA
213	89.4625	22.706	-0.626	1101445.64	478384.942	499.92	ACERA
214	89.1258	21.24	-0.621	1101445.84	478383.475	499.925	ACERA
215	82.2406	23.698	-0.819	1101448.69	478385.727	499.727	ACERA
216	80.0102	22.578	-0.838	1101449.47	478384.472	499.708	ACERA
217	79.23	26.013	-0.993	1101450.34	478387.804	499.553	ACERA
218	76.1012	25.561	-1.013	1101451.66	478387.057	499.533	ACERA
219	74.122	36.437	-1.449	1101455.47	478397.298	499.097	ACERA
220	71.4321	36.631	-1.471	1101457.04	478397.019	499.075	ACERA
221	71.403	45.564	-1.813	1101459.88	478405.489	498.733	ACERA
222	69.454	45.607	-1.827	1101461.33	478405.027	498.719	ACERA
223	69.5335	55.504	-2.101	1101464.63	478414.358	498.445	ACERA
224	68.2017	55.195	-2.127	1101465.93	478413.533	498.419	ACERA
225	68.3051	65.356	-2.311	1101469.49	478423.051	498.235	ACERA
226	67.1853	65.134	-2.33	1101470.67	478422.331	498.216	ACERA
227	67.1034	65.085	-2.469	1101470.8	478422.225	498.076	CORDON
228	66.4644	65.127	-2.43	1101471.23	478422.088	498.116	CORDON
229	68.0018	56.862	-2.328	1101466.85	478414.96	498.218	CORDON

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
230	67.3112	56.827	-2.291	1101467.28	478414.745	498.255	CORDON
231	70.2346	41.233	-1.802	1101459.39	478401.079	498.744	CORDON
232	69.4418	41.249	-1.781	1101459.84	478400.932	498.764	CORDON
233	73.0831	31.183	-1.411	1101454.6	478392.079	499.135	CORDON
234	72.2839	31.102	-1.385	1101454.92	478391.895	499.161	CORDON
235	76.4603	23.925	-1.063	1101451.03	478385.526	499.482	CORDON
236	75.535	23.797	-1.027	1101451.35	478385.316	499.518	CORDON
237	84.586	21.376	-0.86	1101447.42	478383.53	499.686	CORDON
238	85.0247	20.874	-0.837	1101447.35	478383.032	499.709	CORDON
239	103.2905	22.033	-0.503	1101440.41	478383.662	500.043	CORDON
240	103.5815	21.661	-0.467	1101440.32	478383.257	500.079	CORDON
241	100.4628	26.482	-0.785	1101440.6	478388.251	499.761	ANCLA
242	113.0611	29.366	-0.742	1101434.03	478389.247	499.803	ANCLA
243	102.4041	25.226	-0.767	1101440.02	478386.847	499.779	POSTE
244	74.4919	30.193	-1.217	1101453.46	478391.376	499.329	POSTE
245	71.4855	29.907	-1.333	1101454.89	478390.649	499.212	ALC+ICE
246	106.4003	27.779	-0.652	1101437.58	478388.848	499.893	MEDIDOR
247	26.0249	4.435	-0.175	1101449.54	478364.184	500.37	VALVULA
248	83.3445	23.906	-1.001	1101448.23	478385.993	499.545	SE%ALES
249	105.3525	38.088	-0.958	1101435.32	478398.923	499.587	ROTULOS
250	82.0004	29.518	-1.031	1101449.66	478391.467	499.515	NVL
251	108.1301	35.604	-1.007	1101434.42	478396.056	499.539	NVL
252	78.3151	33.939	-0.987	1101452.3	478395.497	499.559	NVL
253	78.1543	35.014	-0.474	1101452.68	478396.518	500.072	NVL
254	99.2725	28.3	-0.827	1101440.9	478390.151	499.719	NVL
255	76.0848	41.623	-0.509	1101455.52	478402.648	500.037	NVL
256	85.2335	26.418	-0.96	1101447.67	478388.569	499.586	NVL
257	73.3501	51.133	-0.839	1101460	478411.285	499.707	NVL
258	72.2827	56.642	-1.115	1101462.61	478416.249	499.43	NVL
259	72.0102	60.061	-1.557	1101464.09	478419.363	498.989	NVL
260	70.5218	69.5	-1.734	1101468.33	478427.899	498.812	NVL
261	63.3843	68.8	-2.354	1101476.09	478423.885	498.192	LINEA-A
262	63.5928	58.883	-2.185	1101471.37	478415.156	498.361	LINEA-A
263	63.2141	80.143	-2.498	1101481.49	478433.872	498.048	LINEA-A
264	64.4825	43.272	-1.78	1101463.97	478401.392	498.766	LINEA-A
265	67.1042	24.599	-0.966	1101455.09	478384.909	499.58	LINEA-A
266	60.503	41.732	-1.72	1101465.89	478398.68	498.825	LINEA-B
267	60.0452	27.188	-1.126	1101459.11	478385.801	499.42	LINEA-B
268	60.5833	55.642	-2.136	1101472.55	478410.89	498.41	LINEA-B
269	61.0419	69.7	-2.332	1101479.27	478423.24	498.214	LINEA-B
270	59.5235	15.609	-0.397	1101453.39	478375.737	500.149	LINEA-B
271	97.153	13.285	-0.312	1101443.87	478375.414	500.234	OC
272	121.5353	19.494	-0.379	1101435.25	478378.786	500.167	OC
273	138.2056	32.194	-0.61	1101421.5	478383.632	499.936	OC

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
274	146.4115	52.876	-0.873	1101401.36	478391.276	499.673	OC
275	149.0026	64.141	-0.949	1101390.57	478395.264	499.597	OC
276	146.1002	61.917	-0.994	1101394.12	478396.71	499.552	NVL
277	141.5131	62.678	-1.146	1101396.26	478400.947	499.4	NVL
278	145.2523	53.208	-1.078	1101401.74	478392.432	499.467	NVL
279	145.251	53.2	-1.078	1101401.75	478392.43	499.468	NVL
280	140.2456	52.664	-2.584	1101404.97	478395.794	497.962	NVL
281	142.304	45.706	-1.073	1101409.29	478390.053	499.473	NVL
282	135.0702	44.224	-2.095	1101414.22	478393.443	498.45	NVL
283	132.4132	32.855	-0.863	1101423.27	478386.385	499.683	NVL
284	122.2411	34.197	-1.257	1101427.23	478391.109	499.289	NVL
285	119.2712	22.924	-0.505	1101434.28	478382.198	500.041	NVL
286	351.0623	40.302	0.163	1101485.37	478356.006	500.708	LINEA-A
287	354.5232	30.54	0.066	1101475.97	478359.508	500.612	LINEA-A
288	2.2131	20.944	0.004	1101466.48	478363.098	500.55	LINEA-A
289	20.1257	12.514	-0.075	1101457.3	478366.561	500.471	LINEA-A
290	66.3405	7.896	-0.137	1101448.69	478369.481	500.409	LINEA-A
291	118.2648	12.43	-0.222	1101439.63	478373.165	500.324	LINEA-A
292	136.5114	21.252	-0.362	1101430.05	478376.77	500.184	LINEA-A
293	144.3631	31.772	-0.531	1101419.65	478380.637	500.014	LINEA-A
294	148.0352	41.312	-0.619	1101410.49	478384.089	499.927	LINEA-A
295	150.1939	51.579	-0.697	1101400.74	478387.77	499.849	LINEA-A
296	153.3908	81.485	-1.035	1101372.53	478398.401	499.511	LINEA-A
297	153.3908	81.484	-1.034	1101372.53	478398.4	499.511	LINEA-A
298	155.3203	77.882	-1.02	1101374.66	478394.491	499.526	LINEA-B
299	128.5534	10.271	-0.225	1101439.1	478370.227	500.32	LINEA-B
300	146.5049	24.103	-0.434	1101425.37	478375.418	500.112	LINEA-B
301	149.1108	29.199	-0.516	1101420.47	478377.194	500.03	LINEA-B
302	45.444	5.906	-0.128	1101449.67	478366.466	500.418	LINEA-B
303	12.092	9.636	-0.084	1101454.97	478364.265	500.461	LINEA-B
304	356.126	18.088	-0.017	1101463.6	478361.043	500.529	LINEA-B
305	351.2511	25.05	0.033	1101470.32	478358.499	500.579	LINEA-B
306	167.254	38.523	-0.769	1101407.95	478370.621	499.776	OC
307	166.2357	43.914	-0.779	1101402.87	478372.563	499.766	OC
308	165.3828	49.103	-0.844	1101397.98	478374.414	499.702	OC
309	165.0326	53.915	-0.871	1101393.46	478376.138	499.675	OC
310	164.0612	64.126	-1.04	1101383.88	478379.8	499.506	OC
311	162.1738	64.162	-1.037	1101384.43	478381.75	499.509	L-C
312	163.5943	46.983	-0.823	1101400.39	478375.19	499.723	L-C
313	165.1146	32.256	-0.688	1101414.37	478370.478	499.858	L-C
314	169.3329	19.267	-0.435	1101426.6	478365.728	500.111	L-C
315	181.4237	8.872	-0.275	1101436.68	478361.971	500.271	L-C
316	248.0856	3.819	-0.122	1101444.13	478358.692	500.424	L-C
317	315.1244	7.382	-0.052	1101450.79	478357.036	500.494	L-C

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
318	328.0808	16.765	0.104	1101459.79	478353.386	500.65	L-C
319	332.4416	26.633	0.163	1101469.23	478350.037	500.709	L-C
MPV7	310.3124	13.189	0.347	1101454.12	478352.211	500.893	EST
74B	161.4206	143.979	-1.486	1101308.85	478407.441	499.06	EST
74U	151.1403	132.172	-1.452	1101329.69	478425.842	499.094	EST
74U	126.1145	22.346	0.319	1101432.36	478380.27	500.865	----
74B	196.3014	25.726	0.283	1101420.89	478354.928	500.828	----
320	159.4552	63.832	-0.441	1101274.48	478426.108	498.335	PARABUS
321	159.413	70.486	-0.433	1101268.27	478428.494	498.343	PARABUS
322	161.2833	63.973	0.231	1101273.71	478424.354	499.007	PARABUS
323	161.272	63.971	-0.185	1101273.72	478424.375	498.591	PARABUS
324	161.0321	69.216	-0.323	1101268.91	478426.501	498.453	PARABUS
325	159.4755	69.25	-0.448	1101269.38	478427.943	498.328	ROTULOS
326	161.0252	69.21	-0.326	1101268.91	478426.508	498.45	ROTULOS
327	163.3515	56.869	0.42	1101279.82	478420.098	499.196	SE%ALES
328	161.0646	57.526	-0.153	1101279.94	478422.651	498.623	SE%ALES
329	164.4012	68.093	0.484	1101268.7	478422.032	499.26	CAJA
330	164.3943	68.061	0.681	1101268.73	478422.033	499.457	CAJA
331	164.332	68.944	0.678	1101267.92	478422.39	499.454	CAJA
332	164.3432	69.015	0.415	1101267.84	478422.386	499.191	CAJA
333	165.1756	69.175	0.415	1101267.46	478421.585	499.191	CAJA
334	165.2107	69.05	0.667	1101267.57	478421.491	499.443	CAJA
335	165.2311	78.827	0.161	1101258.09	478423.918	498.937	LND
336	166.4607	65.805	0.347	1101270.31	478419.092	499.123	LND
337	167.3552	52.26	0.504	1101283.33	478415.254	499.279	POSTE
338	267.1253	7.775	0.088	1101333.99	478396.264	498.864	POSTE
339	168.3705	50.773	0.57	1101284.6	478414.05	499.346	LND
340	169.1328	40.244	0.571	1101294.84	478411.554	499.347	ARBOL
341	175.5538	28.512	0.504	1101305.93	478406.055	499.28	LND
342	176.1026	25.881	0.287	1101308.55	478405.757	499.063	MED-AYA
343	177.0323	27.049	0.372	1101307.36	478405.419	499.148	MEDIDOR
344	176.1933	27.858	0.365	1101306.57	478405.815	499.141	MEDIDOR
345	255.3018	18.929	2.856	1101329.63	478385.703	501.632	FACHADA
346	225.1035	20.581	2.874	1101319.86	478389.432	501.65	FACHADA
347	220.2128	15.334	3.541	1101322.69	478394.1	502.317	FACHADA
348	200.1959	20.648	3.385	1101315.01	478396.855	502.161	FACHADA
349	186.4421	17.885	3.206	1101316.61	478401.931	501.982	FACHADA
350	177.3953	26.028	2.988	1101308.37	478405.09	501.764	FACHADA
351	179.4654	16.849	0.23	1101317.52	478404.094	499.006	CORDON
352	178.5702	16.835	0.092	1101317.54	478404.338	498.868	CORDON
353	178.2511	16.636	0.092	1101317.74	478404.489	498.868	CORDON
354	171.2018	27.855	0.269	1101306.83	478408.225	499.045	CORDON
355	170.5409	27.709	0.151	1101307.01	478408.411	498.927	CORDON
356	170.1313	27.75	0.186	1101307.03	478408.743	498.962	CORDON

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
357	257.1632	13.817	-0.282	1101331.33	478390.552	498.494	PARQUEO
358	254.3647	19.01	-0.227	1101329.33	478385.701	498.549	PARQUEO
359	232.0459	20.087	-0.122	1101322.03	478388.183	498.653	PARQUEO
360	244.2845	19.251	-0.134	1101326.08	478386.657	498.642	PARQUEO
361	225.02	14.533	-0.056	1101324.1	478393.747	498.72	PARQUEO
362	236.3912	8.039	0.061	1101329.95	478397.314	498.837	PARQUEO
363	212.1838	9.922	0.08	1101325.99	478398.726	498.856	PARQUEO
364	261.4827	8.143	0.037	1101333.21	478395.97	498.813	PARQUEO
365	223.4954	14.488	0.198	1101323.92	478393.996	498.974	PARQUEO
366	186.1907	17.531	0.209	1101316.95	478402.1	498.985	PARQUEO
367	211.3101	10.018	0.095	1101325.83	478398.793	498.871	PARQUEO
368	198.5208	20.415	0.073	1101315.05	478397.427	498.849	PARQUEO
369	295.2349	12.009	-0.388	1101339.52	478393.181	498.388	LND
370	312.5709	18.042	-0.246	1101346.67	478390.825	498.53	LND
371	316.5418	21.427	-0.805	1101350.02	478389.391	497.971	LND
372	324.554	30.318	-0.537	1101359.19	478386.609	498.239	LND
373	322.0506	26.491	-0.497	1101355.27	478387.751	498.279	LND
374	325.5616	34.361	-1.145	1101362.84	478384.785	497.631	LND
375	327.1811	39.345	-0.618	1101367.48	478382.776	498.158	LND
376	328.5714	49.215	-1.427	1101376.54	478378.648	497.349	LND
377	332.4739	57.089	-0.802	1101385.15	478377.93	497.974	NVL
378	332.1625	54.645	-0.162	1101382.74	478378.606	498.614	NVL
379	333.2825	63.379	-2.832	1101391.08	478375.724	495.944	NVL
380	332.2452	52.728	-0.47	1101381.11	478379.613	498.306	NVL
381	309.1805	13.408	-0.055	1101342.86	478393.654	498.721	BRD
382	321.5242	21.827	-0.099	1101351.54	478390.555	498.677	BRD
383	332.3434	48.706	0.549	1101377.6	478381.598	499.325	BRD
384	327.3343	29.634	0.066	1101359.38	478388.135	498.842	BRD
385	330.3909	39.608	0.382	1101368.9	478384.618	499.158	BRD
386	326.4631	4.123	0.128	1101337.82	478401.771	498.904	ACERA
387	356.132	5.392	0.229	1101339.75	478403.674	499.005	ACERA
388	122.2908	2.817	0.147	1101332.86	478406.406	498.923	ACERA
389	173.1854	3.649	0.066	1101330.75	478404.455	498.842	ACERA
390	154.3249	21.447	-0.009	1101315.01	478413.247	498.767	ACERA
391	162.0905	19.716	0.043	1101315.61	478410.073	498.819	ACERA
392	172.4418	27.259	0.28	1101307.33	478407.475	499.056	ACERA
393	175.352	27.956	0.341	1101306.5	478406.18	499.117	ACERA
394	179.5456	22.328	0.313	1101312.04	478404.063	499.089	ACERA
395	176.5224	21.045	0.268	1101313.36	478405.178	499.044	ACERA
396	181.1053	17.067	0.246	1101317.31	478403.678	499.022	ACERA
397	185.4924	17.538	0.295	1101316.92	478402.25	499.071	ACERA
398	186.0448	17.455	0.251	1101317.02	478402.181	499.027	ACERA
399	186.0447	17.449	0.252	1101317.02	478402.182	499.028	ACERA
400	179.5131	16.205	0.169	1101318.17	478404.07	498.945	ACERA

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
401	201.4558	8.51	0.195	1101326.47	478400.874	498.971	ACERA
402	210.3406	10.081	0.203	1101325.69	478398.903	498.979	ACERA
403	266.2812	6.022	0.058	1101334	478398.02	498.834	ACERA
404	261.5746	8.112	0.113	1101333.24	478395.997	498.889	ACERA
405	340.0513	80.576	1.155	1101410.13	478376.586	499.93	ROTULOS
406	338.5622	80.614	1.197	1101409.6	478375.061	499.973	ROTULOS
407	338.5642	80.631	1.191	1101409.62	478375.062	499.967	ROTULOS
408	341.3848	41.435	0.755	1101373.7	478390.983	499.531	CORDON
409	341.2051	41.239	0.747	1101373.45	478390.84	499.523	CORDON
410	341.1936	41.245	0.626	1101373.45	478390.824	499.402	CORDON
411	337.5733	51.593	0.973	1101382.19	478384.669	499.749	CORDON
412	337.5014	51.603	0.735	1101382.16	478384.563	499.511	CORDON
413	339.3511	45.745	0.829	1101377.24	478388.074	499.605	PARQUEO
414	339.2833	45.712	0.649	1101377.18	478388.003	499.425	PARQUEO
415	332.0654	42.834	0.519	1101372.23	478383.996	499.295	SE%ALES
416	330.5922	41.646	0.383	1101370.79	478383.833	499.159	POSTE
417	353.5142	50.804	0.812	1101384.88	478398.597	499.588	SE%ALES
418	355.4559	50.409	0.718	1101384.64	478400.308	499.494	ROTULOS
419	357.2221	50.836	0.706	1101385.15	478401.699	499.482	ROTULOS
420	359.241	49.079	1.115	1101383.45	478403.518	499.891	ANCLA
421	359.4756	55.824	1.393	1101390.2	478403.834	500.169	ANCLA
422	2.0659	49.931	1.399	1101384.27	478405.874	500.175	POSTE
423	359.3234	45.684	0.684	1101380.05	478403.665	499.46	PARABUS
424	356.2818	45.101	0.669	1101379.39	478401.254	499.445	PARABUS
425	354.214	50.885	0.72	1101385.01	478399.03	499.496	PARABUS
426	4.383	49.716	1.422	1101383.92	478408.053	500.198	MED-ICE
427	359.5518	60.895	1.135	1101395.27	478403.946	499.911	LND
428	5.1756	48.873	1.466	1101383.04	478408.543	500.242	LND
429	6.37	49.37	1.641	1101383.41	478409.719	500.417	LND
430	16.0305	38.294	1.584	1101371.17	478414.618	500.36	LND
431	18.5754	39.036	1.695	1101371.29	478416.716	500.471	LND
432	25.5844	34.35	1.638	1101365.25	478419.076	500.414	MED-ICE
433	50.0809	26.681	0.958	1101351.47	478424.509	499.734	LND
434	91.465	27.923	0.641	1101333.5	478431.939	499.417	LND
435	95.1512	25.188	0.502	1101332.07	478429.112	499.278	LND
436	86.3357	20.713	0.487	1101335.61	478424.706	499.263	POSTE
437	100.5748	21.937	0.304	1101330.2	478425.566	499.08	CORDON
438	100.5637	21.781	0.208	1101330.24	478425.414	498.984	CORDON
439	101.3355	21.486	0.198	1101330.06	478425.079	498.974	CORDON
440	69.4116	16.871	0.335	1101340.23	478419.851	499.111	CORDON
441	69.471	16.793	0.256	1101340.17	478419.789	499.032	CORDON
442	70.013	16.39	0.24	1101339.97	478419.433	499.016	CORDON
443	30.2141	19.387	0.419	1101351.1	478413.829	499.195	CORDON
444	30.1002	19.147	0.323	1101350.93	478413.652	499.099	CORDON

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
445	29.3823	18.795	0.3	1101350.71	478413.325	499.076	CORDON
446	9.554	26.12	0.458	1101360.1	478408.533	499.234	CORDON
447	9.4823	26.062	0.391	1101360.05	478408.469	499.167	CORDON
448	9.1418	25.893	0.367	1101359.93	478408.187	499.143	CORDON
449	2.1839	39.513	0.831	1101373.85	478405.623	499.607	NVL
450	17.4233	29.746	0.915	1101362.71	478413.078	499.691	NVL
451	36.0004	26.654	1.045	1101355.94	478419.697	499.821	NVL
452	164.1455	44.463	0.499	1101291.58	478416.1	499.275	NVL
453	159.5901	51.45	-0.345	1101286.03	478421.64	498.431	NVL
454	159.3907	29.861	0.075	1101306.37	478414.413	498.851	NVL
455	166.0231	30.111	0.324	1101305.15	478411.293	499.1	NVL
456	165.5505	41.068	0.492	1101294.54	478414.022	499.268	NVL
457	165.2642	62.145	0.388	1101274.22	478419.647	499.164	NVL
458	169.2551	16.056	0.1	1101318.59	478406.975	498.876	NVL
459	183.2421	6.928	0.107	1101327.46	478403.618	498.883	NVL
460	234.3102	3.196	0.09	1101332.52	478401.427	498.866	NVL
461	154.3941	63.364	-0.36	1101277.1	478431.147	498.416	LINEA-B
462	152.2644	43.32	-0.164	1101295.97	478424.069	498.612	LINEA-B
463	146.4638	23.919	0.043	1101314.36	478417.135	498.819	LINEA-B
464	75.2421	5.256	0.3	1101335.7	478409.117	499.076	LINEA-B
465	358.3838	15.872	0.485	1101350.24	478403.654	499.261	LINEA-B
466	350.5702	26.278	0.606	1101360.32	478399.897	499.382	LINEA-B
467	346.0928	44.514	0.785	1101377.59	478393.38	499.561	LINEA-B
468	349.0752	48.355	0.842	1101381.86	478394.912	499.618	LINEA-A
469	357.0712	26.517	0.608	1101360.86	478402.697	499.384	LINEA-A
470	16.0753	13.586	0.455	1101347.42	478407.805	499.231	LINEA-A
471	67.2214	8.056	0.327	1101337.47	478411.466	499.103	LINEA-A
472	128.0034	15.482	0.186	1101324.84	478416.228	498.962	LINEA-A
473	148.4252	43.228	-0.144	1101297.43	478426.478	498.631	LINEA-A
474	154.1137	21.3	-0.042	1101315.2	478413.302	498.734	OC
475	154.2059	20.386	-0.001	1101315.99	478412.855	498.774	OC
476	137.4807	4.681	0.119	1101330.9	478407.174	498.895	OC
477	358.3514	5.594	0.244	1101339.96	478403.892	499.02	OC
478	345.0709	17.471	0.364	1101351.26	478399.543	499.14	OC
479	338.1147	27.003	0.427	1101359.44	478394	499.203	OC
480	333.5937	38.595	0.487	1101369.06	478387.107	499.263	OC
481	0.3145	32.123	0.554	1101366.49	478404.326	499.33	OC
482	21.4711	17.055	0.374	1101350.21	478410.36	499.15	OC
483	53.5613	12.17	0.256	1101341.54	478413.868	499.032	OC
484	74.5448	11.413	0.227	1101337.34	478415.049	499.003	OC
485	97.2148	12.997	0.178	1101332.71	478416.92	498.954	OC
74A	315.3431	129.427	3.582	1101426.81	478313.434	502.358	----
PP5	351.4343	22.347	0.707	1101356.49	478400.815	499.483	----
MPV5	318.3549	88.915	-2.056	1101729.69	478240.6	497.236	EST

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
BN72F	108.256	3.748	0.226	1101661.81	478302.96	499.518	EST
PP4?	168.4117	125.073	3.11	1101540.36	478323.938	502.402	EST
74A	290.3948	<not defined>	<not defined>	<not defined>	<not defined>	<not defined>	<not defined>
PP5	225.1501	54.733	1.931	1101624.47	478260.534	501.223	----
MPV5	40.2718	45.285	-0.837	1101697.46	478328.788	498.455	----
MPV5	40.2717	45.281	-0.837	1101697.45	478328.785	498.455	----
PP5	225.1505	54.724	1.932	1101624.47	478260.539	501.225	----
PP5	225.1509	54.728	1.933	1101624.47	478260.536	501.225	----
MPV5	40.2717	45.279	-0.837	1101697.45	478328.784	498.455	----
1	88.3747	27.708	1.74	1101692.04	478292.41	499.811	LND
2	74.154	26.253	1.802	1101698.5	478289.978	499.873	LND
3	64.2304	26.246	1.758	1101702.72	478288.376	499.829	LND
4	53.4321	27.192	1.867	1101707.47	478286.63	499.938	LND
5	41.4751	29.587	1.966	1101713.43	478284.429	500.037	LND
6	25.5923	36.2	1.99	1101723.92	478280.573	500.061	LND
7	20.5417	35.791	1.912	1101724.81	478277.48	499.983	BRD
8	30.5816	29.471	1.783	1101716.65	478279.876	499.854	BRD
9	39.4056	26.379	1.768	1101711.68	478281.553	499.839	BRD
10	50.3157	24.567	1.073	1101706.99	478283.675	499.144	BRD
11	52.5354	24.284	0.477	1101706.02	478284.078	498.547	POSTE
12	54.1402	24.168	0.296	1101705.5	478284.32	498.367	SE%ALES
13	12.5307	6.522	-0.254	1101697.73	478266.164	497.816	SE%ALES
14	66.2213	4.781	-0.016	1101693.29	478269.09	498.055	ROTULOS
15	77.5303	5.443	0.01	1101692.52	478270.031	498.081	ROTULOS
16	94.1115	2.553	0.114	1101691.19	478267.256	498.185	ROTULOS
17	106.0452	3.523	0.068	1101690.4	478268.095	498.138	ROTULOS
18	167.3939	2.469	0.084	1101688.96	478265.237	498.154	ROTULOS
19	156.4649	3.526	0.323	1101688.14	478266.1	498.394	ROTULOS
20	55.2943	25.786	1.703	1101705.98	478285.959	499.773	BRD
21	65.5533	25.096	1.449	1101701.61	478287.623	499.52	BRD
22	82.0832	25.411	1.5	1101694.85	478289.882	499.571	BRD
23	91.3412	28.174	1.723	1101690.6	478292.873	499.794	BRD
24	96.2945	27.651	1.502	1101688.25	478292.184	499.573	BRD
25	87.051	25.156	0.321	1101692.65	478289.833	498.391	NVL
26	70.5838	23.964	0.386	1101699.19	478287.366	498.456	NVL
27	62.0241	23.467	-0.104	1101702.38	478285.439	497.967	NVL
28	46.5538	5.025	-0.076	1101694.81	478268.381	497.995	CAJA
29	34.1137	5.661	-0.132	1101696.06	478267.891	497.939	CAJA
30	27.5234	4.961	-0.185	1101695.76	478267.029	497.886	CAJA
31	3.3714	2.011	-0.078	1101693.38	478264.837	497.993	ALC-PLUVIAL
32	279.1318	5.387	-0.559	1101692.24	478259.392	497.512	ALC+ICE
33	311.5524	17.729	-0.651	1101703.22	478251.518	497.419	ALC-ALT+T
34	281.2502	15.585	-0.584	1101694.46	478249.433	497.487	ALC

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
35	277.3203	15.09	-0.59	1101693.35	478249.75	497.48	ALC
36	266.3803	7.525	-0.672	1101690.93	478257.198	497.398	ACERA
37	270.3418	6.256	-0.594	1101691.44	478258.454	497.477	ACERA
38	236.154	5.817	-0.174	1101688.15	478259.873	497.897	ACERA
39	218.5016	6.535	0.07	1101686.29	478260.611	498.141	ACERA
40	190.025	10.814	0.339	1101680.73	478262.823	498.41	ACERA
41	176.345	18.106	0.689	1101673.3	478265.79	498.76	ACERA
42	170.0343	27.727	1.111	1101664.07	478269.495	499.182	ACERA
43	165.0642	35.887	1.413	1101656.69	478273.93	499.484	ACERA
44	138.4735	37.668	1.329	1101663.04	478289.525	499.4	LINEA-B
45	133.1434	30.175	1.012	1101670.7	478286.691	499.083	LINEA-B
46	123.0431	22.486	0.669	1101679.1	478283.552	498.74	LINEA-B
47	90.5757	14.444	0.096	1101691.13	478279.152	498.166	LINEA-B
48	49.0907	14.31	-0.374	1101700.74	478275.535	497.697	LINEA-B
49	12.2907	24.56	-1.067	1101715.35	478270.019	497.003	LINEA-B
50	5.3403	22.811	-1.088	1101714.08	478266.923	496.983	LINEA-A
51	43.3211	11.184	-0.406	1101699.48	478272.413	497.664	LINEA-A
52	90.3125	10.788	0	1101691.28	478275.498	498.071	LINEA-A
53	123.4432	17.281	0.451	1101681.78	478279.08	498.521	LINEA-A
54	134.5952	24.322	0.79	1101674.18	478281.908	498.861	LINEA-A
55	142.056	33.937	1.205	1101664.6	478285.557	499.276	LINEA-A
56	158.1921	42.782	1.524	1101651.62	478280.513	499.594	L-C
57	161.0412	32.837	1.146	1101660.31	478275.363	499.216	L-C
58	164.5022	25.065	0.86	1101667.18	478271.265	498.931	L-C
59	167.5057	17.262	0.535	1101674.5	478268.343	498.605	L-C
60	177.1953	8.554	0.149	1101682.83	478265.108	498.22	L-C
61	216.0131	3.513	-0.165	1101688.53	478262.644	497.905	L-C
62	300.5533	4.635	-0.486	1101693.76	478260.734	497.585	L-C
63	320.4044	11.055	-0.622	1101699.93	478257.705	497.449	L-C
64	330.3554	10.772	-0.626	1101700.76	478259.422	497.445	L-C
65	3.3901	11.715	-0.785	1101703.07	478265.456	497.286	L-C
66	0.3345	18.778	-1.052	1101710.15	478264.894	497.019	OC
67	1.2817	18.032	-1.016	1101709.4	478265.173	497.055	OC
68	0.542	16.986	-0.972	1101708.36	478264.978	497.098	OC
69	0.542	16.984	-0.972	1101708.36	478264.978	497.099	OC
70	351.1916	15.427	-0.83	1101706.63	478262.382	497.241	OC
71	337.0926	15.309	-0.682	1101705.48	478258.767	497.388	OC
72	332.3919	17.009	-0.674	1101706.48	478256.897	497.397	OC
73	320.0506	16.594	-0.677	1101704.1	478254.062	497.394	OC
74	8.4725	13.856	-0.819	1101705.07	478266.827	497.252	OC
75	25.4813	9.425	-0.585	1101699.86	478268.812	497.486	OC
76	85.4551	7.072	-0.185	1101691.9	478271.762	497.886	OC
77	126.1223	12.468	0.197	1101684.01	478274.771	498.268	OC
78	138.3821	19.142	0.507	1101677.01	478277.359	498.578	OC

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
79	138.5244	19.296	0.503	1101676.84	478277.4	498.574	OC
80	144.3326	26.504	0.834	1101669.78	478280.079	498.905	OC
81	185.3716	45.115	3.755	1101646.48	478260.291	501.826	FACHADA
82	192.0334	39.305	3.49	1101652.94	478256.498	501.561	FACHADA
84	197.0724	37.862	3.375	1101655.19	478253.562	501.446	FACHADA
85	213.4933	29.203	3.293	1101667.12	478248.453	501.364	FACHADA
86	251.2819	24.167	3.015	1101683.7	478241.796	501.085	FACHADA
87	253.0855	23.411	2.974	1101684.59	478242.304	501.045	FACHADA
88	258.5334	20.526	2.818	1101687.42	478244.568	500.889	FACHADA
89	258.3444	20.468	2.815	1101687.32	478244.647	500.886	FACHADA
90	284.1201	27.386	3.188	1101698.09	478238.161	501.259	FACHADA
91	289.3052	26.826	3.157	1101700.34	478239.425	501.228	FACHADA
92	291.1711	32.804	3.48	1101703.29	478234.143	501.551	FACHADA
93	298.2229	20.263	-0.536	1101701.01	478246.881	497.535	CORDON
94	304.5846	19.296	-0.581	1101702.44	478248.899	497.489	CORDON
95	310.5151	19.463	-0.626	1101704.11	478249.99	497.444	CORDON
96	314.52	20.444	-0.634	1101705.8	478250.22	497.436	CORDON
97	317.0349	21.386	-0.658	1101707.03	478250.142	497.413	CORDON
98	295.0027	27.94	-0.546	1101703.19	478239.389	497.524	CORDON
99	286.5142	24.472	-0.538	1101698.47	478241.29	497.532	CORDON
100	278.5657	28.816	-0.44	1101695.86	478236.244	497.63	CORDON
101	279.0128	29.474	-0.26	1101696	478235.6	497.81	CORDON
102	285.3008	24.512	-0.367	1101697.93	478241.089	497.704	CORDON
103	294.4601	27.979	-0.376	1101703.1	478239.305	497.695	CORDON
104	298.4259	20.295	-0.391	1101701.13	478246.911	497.679	CORDON
105	304.366	19.414	-0.416	1101702.4	478248.733	497.654	CORDON
106	309.462	19.506	-0.447	1101703.85	478249.717	497.624	CORDON
107	316.3004	21.389	-0.472	1101706.89	478249.987	497.598	CORDON
108	163.434	10.893	0.277	1101680.92	478267.762	498.348	CORDON
109	164.2257	7.718	0.338	1101683.94	478266.788	498.408	CORDON
110	176.2724	3.127	-0.078	1101688.25	478264.903	497.993	CORDON
111	173.3618	3.118	0.127	1101688.28	478265.057	498.198	CORDON
112	328.5936	5.132	-0.254	1101695.78	478262.066	497.817	CORDON
113	327.1455	5.144	-0.476	1101695.7	478261.927	497.594	CORDON
114	337.2733	5.727	-0.286	1101696.67	478262.514	497.785	CORDON
115	337.0357	5.926	-0.536	1101696.83	478262.4	497.534	CORDON
116	19.3857	7.988	-0.614	1101698.9	478267.396	497.457	CORDON
117	20.2956	7.845	-0.372	1101698.72	478267.457	497.698	CORDON
118	28.1436	7.991	-0.593	1101698.42	478268.491	497.478	CORDON
119	27.4948	7.836	-0.326	1101698.31	478268.368	497.744	CORDON
120	92.3303	6.616	-0.232	1101691.08	478271.319	497.838	CORDON
121	92.4424	6.458	0.013	1101691.07	478271.16	498.083	CORDON
122	138.1444	16.851	0.363	1101678.81	478275.932	498.434	CORDON
123	138.5315	16.754	0.595	1101678.75	478275.726	498.665	CORDON

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
124	168.5817	27.788	0.896	1101664.1	478270.026	498.966	CUN
125	169.3736	27.857	0.886	1101663.97	478269.726	498.957	CUN
126	169.3802	27.846	0.489	1101663.98	478269.72	498.559	CUN
127	169.0547	27.813	0.487	1101664.07	478269.971	498.558	CUN
128	174.0125	19.448	0.1	1101672.03	478266.735	498.171	CUN
129	174.3639	19.531	0.107	1101671.93	478266.544	498.178	CUN
130	174.5252	19.506	0.533	1101671.95	478266.45	498.604	CUN
131	173.5716	19.388	0.526	1101672.1	478266.752	498.597	CUN
132	195.2443	8.651	0.009	1101683.04	478262.411	498.08	CUN
133	197.0437	8.945	0.017	1101682.83	478262.083	498.087	CUN
134	196.4736	8.925	-0.403	1101682.83	478262.131	497.668	CUN
135	195.3058	8.778	-0.4	1101682.92	478262.361	497.67	CUN
136	268.5153	5.696	-0.813	1101691.26	478259.015	497.257	CUN
137	267.2737	5.932	-0.815	1101691.11	478258.783	497.256	CUN
138	267.3317	5.985	-0.565	1101691.12	478258.731	497.506	CUN
139	267.2333	5.607	-0.556	1101691.12	478259.109	497.514	CUN
140	164.4816	37.059	1.47	1101655.61	478274.424	499.54	ACERA
141	167.4419	37.082	1.463	1101655.14	478272.585	499.534	ACERA
142	173.5118	37.713	0.784	1101653.88	478268.747	498.855	ACERA
143	173.5937	26.463	1.054	1101665.06	478267.479	499.125	ACERA
144	180.4421	18.818	0.72	1101672.56	478264.467	498.791	ACERA
145	203.0516	10.2	0.271	1101681.99	478260.71	498.341	ACERA
146	224.3141	7.849	0.088	1101685.78	478259.205	498.159	ACERA
147	266.086	7.748	-0.692	1101690.86	478256.98	497.379	TRAGANTE
148	261.2429	7.542	-0.701	1101690.25	478257.253	497.369	TRAGANTE
149	260.5615	7.998	-0.759	1101690.12	478256.812	497.312	TRAGANTE
150	252.4822	7.966	-0.77	1101689.02	478257.1	497.301	TRAGANTE
151	252.1323	8.401	-0.771	1101688.81	478256.71	497.3	TRAGANTE
152	242.222	8.431	-0.768	1101687.47	478257.24	497.303	TRAGANTE
153	257.2937	7.84	-0.695	1101689.68	478257.056	497.376	ADOQUIN
154	257.5912	7.375	-0.656	1101689.84	478257.496	497.414	ADOQUIN
155	266.0915	7.589	-0.702	1101690.87	478257.137	497.369	ADOQUIN
156	270.3433	6.239	-0.609	1101691.44	478258.471	497.461	ADOQUIN
157	309.5941	12.172	-0.662	1101699.2	478255.385	497.409	ADOQUIN
158	322.131	20.958	-0.66	1101707.94	478251.87	497.41	ADOQUIN
159	317.2426	21.56	-0.646	1101707.25	478250.118	497.425	ADOQUIN
160	310.4804	19.541	-0.638	1101704.14	478249.917	497.432	ADOQUIN
161	303.3044	19.397	-0.584	1101702.09	478248.537	497.487	ADOQUIN
162	298.2247	20.364	-0.541	1101701.06	478246.794	497.529	ADOQUIN
163	305.2108	24.093	-0.603	1101705.32	478245.059	497.467	ADOQUIN
164	295.0921	28.015	-0.551	1101703.28	478239.352	497.52	ADOQUIN
165	286.2845	24.415	-0.545	1101698.3	478241.298	497.525	ADOQUIN
166	285.0551	24.581	-0.509	1101697.78	478240.977	497.562	ADOQUIN
167	278.0241	29.643	-0.442	1101695.52	478235.359	497.629	ADOQUIN

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
168	270.582	27.815	-0.391	1101691.85	478236.899	497.68	ADOQUIN
169	262.5801	26.569	-0.452	1101688.12	478238.341	497.619	ADOQUIN
170	266.5745	20.718	-0.548	1101690.28	478244.021	497.523	ADOQUIN
171	266.2232	20.203	-0.585	1101690.1	478244.547	497.486	ADOQUIN
172	251.5617	19.196	-1.701	1101685.42	478246.46	496.369	ADOQUIN
173	250.5201	19.596	-0.506	1101684.95	478246.196	497.564	ADOQUIN
174	250.0848	24.642	-0.398	1101683.01	478241.532	497.672	ADOQUIN
175	230.5606	25.769	-0.401	1101675.14	478244.702	497.669	ADOQUIN
176	209.1416	31.642	-0.403	1101663.77	478249.255	497.668	ADOQUIN
177	199.2302	37.356	-0.392	1101656.14	478252.312	497.679	ADOQUIN
178	192.4704	34.27	-0.475	1101657.96	478257.126	497.595	ADOQUIN
179	192.0628	34.324	-0.475	1101657.82	478257.51	497.596	ADOQUIN
180	187.0236	39.638	-0.46	1101652.04	478259.849	497.61	ADOQUIN
181	179.2745	37.246	-0.506	1101654.13	478265.059	497.565	ADOQUIN
182	180.1708	35.733	-0.557	1101655.64	478264.532	497.513	ADOQUIN
183	180.0051	35.293	-0.564	1101656.08	478264.701	497.507	ADOQUIN
184	171.5506	33.655	-0.574	1101658.06	478269.441	497.497	ADOQUIN
185	174.3946	27.946	-0.632	1101663.55	478267.309	497.438	ADOQUIN
186	184.4747	17.683	-0.703	1101673.75	478263.231	497.368	ADOQUIN
187	207.5004	10.358	-0.754	1101682.22	478259.874	497.317	ADOQUIN
188	255.4423	7.982	-0.757	1101689.41	478256.974	497.314	ADOQUIN
189	253.0819	12.852	-0.688	1101687.65	478252.41	497.383	ADOQUIN
190	254.3723	13.218	-0.671	1101687.87	478251.965	497.4	ADOQUIN
191	272.0319	14.358	-0.635	1101691.89	478250.361	497.436	ADOQUIN
192	272.39	14.249	-0.61	1101692.03	478250.477	497.461	ADOQUIN
193	274.5221	11.697	-0.647	1101692.37	478253.056	497.423	ADOQUIN
194	271.5628	9.523	-0.696	1101691.7	478255.192	497.374	ADOQUIN
195	272.074	10.158	-0.532	1101691.75	478254.559	497.539	CAJA+ICE
196	256.5633	10.96	-0.572	1101688.9	478254.033	497.498	CAJA+ICE
197	258.0815	9.464	-0.58	1101689.43	478255.448	497.49	CAJA+ICE
198	267.2933	12.688	-0.489	1101690.82	478252.034	497.582	CAJA
199	269.4848	12.886	-0.481	1101691.33	478251.824	497.59	CAJA
200	271.0715	12.336	-0.507	1101691.62	478252.376	497.564	CAJA
201	201.2435	10.628	-0.564	1101681.48	478260.83	497.507	CAJA
202	199.5608	10.995	-0.563	1101681.04	478260.961	497.507	CAJA
203	201.0751	11.19	-0.563	1101680.94	478260.676	497.508	CAJA
204	174.2001	26.201	-0.449	1101665.3	478267.297	497.622	CAJA
205	174.3926	25.811	-0.454	1101665.68	478267.113	497.616	CAJA
206	175.2112	25.896	-0.458	1101665.57	478266.808	497.613	CAJA
207	178.3312	33.466	-0.549	1101657.92	478265.555	497.521	ALC
208	174.1211	32.625	-0.567	1101658.92	478268.005	497.504	ALC
209	176.5752	34.796	-0.379	1101656.63	478266.552	497.692	PEDESTAL
210	180.0608	35.63	-0.382	1101655.75	478264.646	497.689	PEDESTAL
211	178.53	37.574	-0.298	1101653.81	478265.442	497.773	PEDESTAL

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
212	175.4313	36.904	0.772	1101654.58	478267.464	498.842	PEDESTAL
213	167.4726	37.205	1.14	1101655.01	478272.578	499.211	LND
214	184.1834	40.567	0.489	1101650.92	478261.661	498.56	LND
215	185.2939	40.859	-0.147	1101650.7	478260.798	497.924	LND
216	184.5238	40.73	0.063	1101650.79	478261.247	498.134	LND
217	184.074	39.726	0.269	1101651.75	478261.85	498.34	NVL
218	180.1012	38.154	0.299	1101653.22	478264.597	498.369	NVL
219	179.4937	37.926	-0.304	1101653.45	478264.824	497.766	NVL
220	184.0722	39.339	-0.236	1101652.14	478261.882	497.834	NVL
221	175.1316	35.491	0.357	1101656.01	478267.667	498.427	NVL
222	169.2121	34.806	0.849	1101657.17	478271.139	498.92	MED-ICE
223	170.0314	34.264	0.392	1101657.63	478270.628	498.462	NVL
224	170.3016	33.967	-0.12	1101657.87	478270.313	497.95	NVL
225	170.4619	33.218	-0.42	1101658.59	478270.037	497.651	NVL
226	175.2928	24.446	-0.55	1101667.01	478266.632	497.52	NVL
227	188.0526	14.54	-0.61	1101676.98	478262.663	497.46	NVL
228	256.4144	7.327	-0.637	1101689.69	478257.579	497.434	NVL
229	262.5702	13.154	-0.47	1101689.76	478251.656	497.601	POSTE
230	198.5525	11.744	-0.625	1101680.27	478260.901	497.446	POSTE
231	174.2943	26.846	-0.481	1101664.65	478267.285	497.589	POSTE
232	202.3406	32.191	-0.451	1101661.65	478252.356	497.62	CAJA
233	203.1449	31.815	-0.454	1101662.14	478252.152	497.616	CAJA
234	203.1448	31.819	-0.454	1101662.14	478252.151	497.616	CAJA
235	203.5807	32.189	-0.45	1101661.96	478251.634	497.62	CAJA
236	252.1826	19.578	-0.32	1101685.43	478246.058	497.75	AGUA
237	302.3306	21.872	-0.413	1101703.14	478246.274	497.657	POSTE
238	305.5527	22.789	-0.434	1101704.75	478246.255	497.637	HIDRANTE
239	305.1401	20.853	-0.413	1101703.41	478247.677	497.657	CAJA
240	304.2249	20.271	-0.394	1101702.82	478247.98	497.676	CAJA
241	302.435	20.566	-0.437	1101702.5	478247.409	497.634	CAJA
242	305.0928	23.728	-0.407	1101705.04	478245.311	497.664	CORDON
243	306.2256	23.875	-0.413	1101705.54	478245.488	497.658	CORDON
244	262.3757	26.498	-0.211	1101687.98	478238.431	497.86	CORDON
245	266.3634	20.761	-0.306	1101690.15	478243.985	497.765	CORDON
246	265.4444	20.321	-0.317	1101689.87	478244.444	497.754	CORDON
247	251.374	19.536	-0.319	1101685.22	478246.169	497.752	CORDON
248	250.1253	24.855	-0.208	1101682.96	478241.322	497.862	CORDON
249	227.3739	26.544	-0.203	1101673.49	478245.1	497.867	CORDON
250	208.5116	32.137	-0.2	1101663.23	478249.201	497.871	CORDON
251	199.2403	37.666	-0.194	1101655.85	478252.198	497.877	CORDON
252	192.2444	34.479	-0.274	1101657.7	478257.299	497.797	CORDON
253	187.0936	39.888	-0.279	1101651.8	478259.738	497.792	CORDON
254	179.1009	37.383	-0.338	1101654	478265.252	497.733	CORDON
255	180.0614	35.652	-0.388	1101655.72	478264.645	497.683	CORDON

Point	Hz	D.Reduc.	dh	Y	X	Z	Código
256	171.3422	33.668	-0.398	1101658.07	478269.644	497.672	CORDON
257	179.4832	20.963	-0.489	1101670.41	478264.78	497.582	CORDON
258	256.4754	7.935	-0.603	1101689.56	478256.984	497.468	CORDON
259	254.1604	12.979	-0.49	1101687.86	478252.217	497.58	CORDON
260	272.0306	14.162	-0.45	1101691.88	478250.557	497.621	CORDON
261	273.573	12.023	-0.493	1101692.21	478252.716	497.577	CORDON
262	271.2713	9.755	-0.539	1101691.62	478254.958	497.532	CORDON
263	268.1447	6.019	-0.568	1101691.19	478258.694	497.503	REGILLA
264	269.1846	5.625	-0.555	1101691.31	478259.085	497.516	REGILLA
265	306.4513	10.818	-0.641	1101697.85	478256.043	497.43	REGILLA
266	308.2706	10.574	-0.641	1101697.95	478256.429	497.429	REGILLA
267	319.1215	17.246	-0.661	1101704.43	478253.442	497.41	REGILLA
268	320.2353	17.183	-0.68	1101704.62	478253.757	497.391	REGILLA
269	325.276	23.934	-0.718	1101711.09	478251.142	497.352	REGILLA
270	324.4212	24.094	-0.703	1101711.04	478250.788	497.368	REGILLA
271	22.4415	22.866	-0.977	1101712.46	478273.548	497.093	OC
272	42.3902	17.505	-0.562	1101704.25	478276.57	497.508	OC
273	42.2449	16.81	-0.541	1101703.79	478276.048	497.529	OC
274	59.4212	15.48	-0.306	1101699.19	478278.075	497.765	OC
275	137.3938	7.152	0.313	1101686.09	478269.527	498.384	NVL
276	290.2833	19.257	-0.553	1101698.11	478246.67	497.517	NVL
277	188.5848	32.337	-0.525	1101659.44	478259.662	497.546	NVL