



AUTOPISTAS DEL SOL

**INFORME FINAL
ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO**

VERSIÓN 01

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión Nº	Fecha	Numeral Modificado	Descripción de la Modificación	Responsable
1	Diciembre 15	NA	Emisión Original	Ing. Carlos Rodríguez G.

ELABORO: Carlos Rodríguez G.	REVISÓ: Carlos Rodríguez	APROBÓ: Salomón Niño	FECHA: Diciembre 17 de 2010
--	------------------------------------	--------------------------------	--

MAR 20 2012

**INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES - INCO
TECNOCONSULTA S.A.**

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA DOBLE CALZADA DE LA VARIANTE DE PALMAR DE
VARELA, INCLUYENDO EL DISEÑO DE CINCO (5) INTERSECCIONES A NIVEL.**

I.	GENERALIDADES	I-1
II.	CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO	II-1
II.1	Objetivo General.....	II-1
II.2	Localización del Proyecto	II-1
III.	RECURSOS	III-1
III.1	Logística.....	III-1
III.2	Recurso Humano.....	III-1
III.3	Recurso Técnico.....	III-1
III.3.1	Equipo de Campo	III-1
III.3.2	Equipo de Oficina.....	III-2
IV.	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.....	1
IV.1	Georeferenciación GPS	1
IV.2	Toma de Topografía	1
IV.3	Referenciación del Sistema	2

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° IV-1 GPS MATERIALIZADOS Y GEOREFERENCIADOS	1
CUADRO N° IV-2 REFERENCIAS	3

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° II-1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	II-2
--	------

ANEXOS

ANEXO A POLIGONAL AJUSTADA
ANEXO B CARTERAS DE NIVELACIÓN REFERENCIACIÓN
ANEXO C DESCRIPCIÓN DE REFERENCIA
ANEXO D CERTIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS
ANEXO E CONTROL DE EQUIPOS
ANEXO F PLANOS DE LEVANTAMIENTO

INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES - INCO

CONCESIÓN AUTOPISTAS DE LA SABANA S.A.

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA DOBLE CALZADA DE LA VARIANTE DE PALMAR DE
VARELA, INCLUYENDO EL DISEÑO DE CINCO (5) INTERSECCIONES A NIVEL.**

**INFORME FINAL
VOLUMEN II
TOMO II
ESTUDIO DE TOPOGRAFIA.**

CAPITULO I

I. GENERALIDADES

En este informe se describen los aspectos relativos a la ejecución de las actividades de topografía, requeridas para disponer de la caracterización física detallada y tener los elementos necesarios para el estudio y al diseño de la doble calzada de la variante de Palmar de Varela, incluyendo el diseño de cinco intersecciones a nivel, de acuerdo con el objeto del presente contrato.

CAPITULO II

II. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

II.1 Objetivo General

Realizar el levantamiento topográfico para los estudios y diseños de la doble calzada de la variante de Palmar de Varela, incluyendo el diseño de cinco (5) intersecciones a nivel (glorietas).

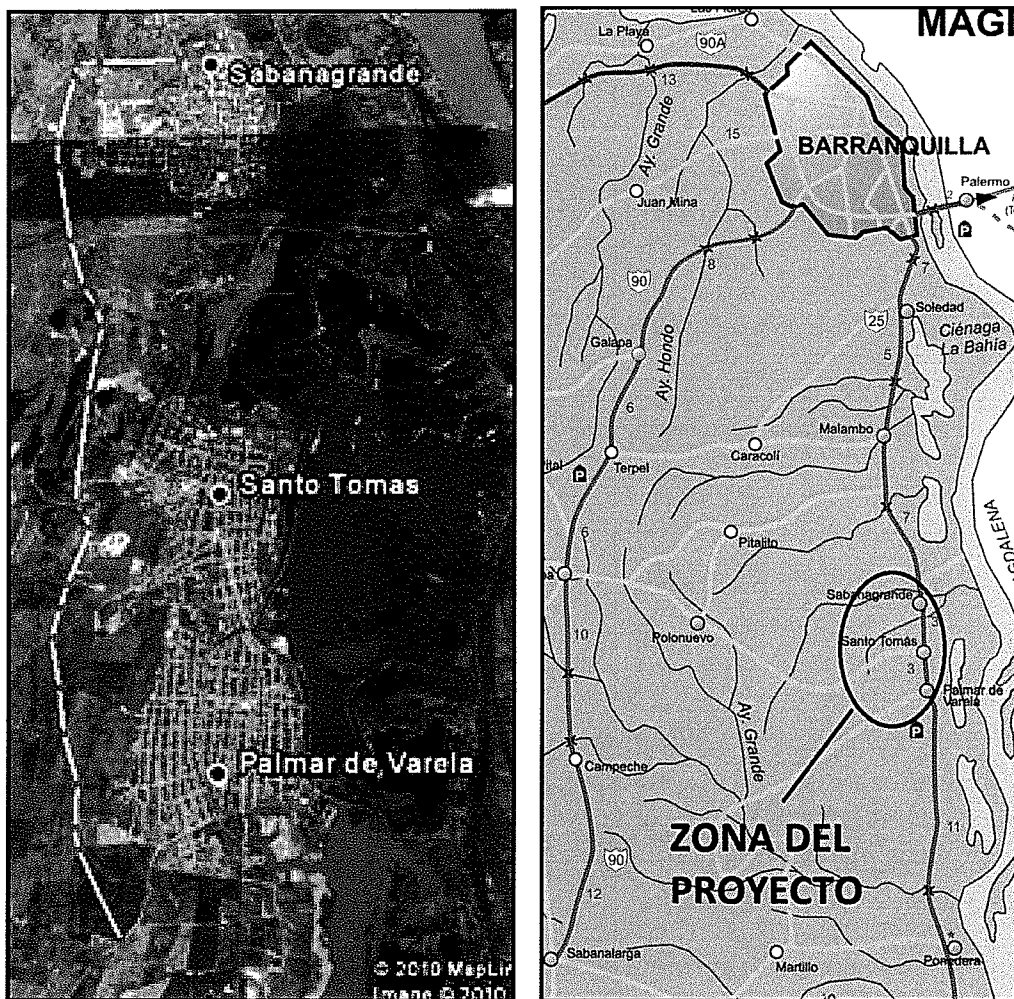
II.2 Localización del Proyecto

El proyecto de la Concesión Vial Autopistas del Sol S.A. se localiza al norte de Colombia en la Región de la Costa Atlántica, en el departamento del Atlántico. El trayecto en estudio, se encuentra ubicado en el departamento de Atlántico y forma parte de la tercera generación de concesiones que viene desarrollando el Instituto Nacional de Concesiones INCO.

En la Figura N° 1 se observa la zona en estudio. Que comienza en la zona rural del municipio de Palmar de Varela en el costado suroccidental, en el corregimiento de Burrusco y que continúa desarrollándose hacia el Norte pasando por el costado occidental de los municipios de Santo Tomas y Sabanagrande para finalizar al norte de Sabanagrande cerca del peaje. El proyecto se desarrolla dentro del departamento del Atlántico.

La topografía del corredor en general, se caracteriza por ser plana a ondulada con escasos accidentes topográficos, con una longitud aproximada de 9 Km.

FIGURA N° II-1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO



Fuente: www.invias.gov.co

CAPITULO III

III. RECURSOS

III.1 Logística

La logística de campo estuvo a cargo de Tecnoconsulta S.A.

III.2 Recurso Humano

El proyecto fue dirigido en campo por Mauricio Ante T., Ingeniero Civil con Matrícula Profesional No. 19202113778 CAUCA., asignado a Tecnoconsulta S.A. en calidad de Ingeniero Residente del Proyecto.

La Captura de la información en campo estuvo a cargo de:

Topógrafo Wilson Rincón Cruz, el número de la licencia profesional es 01-11120 del CPNT. Quien realizó el levantamiento topográfico de todo el corredor donde se proyectaría la doble calzada de la variante de Palmar de Varela.

La información en oficina fue recepcionada y coordinada por el Ing. Carlos Orlando Rodríguez, asignado a Tecnoconsulta S.A. en calidad de Ingeniero Coordinador de Estudios y Diseños.

III.3 Recurso Técnico

Para lograr una mayor cobertura y obtener información copiosa de manera rápida y económica, se utilizaron herramientas de tecnología de punta, como el Sistema de Posicionamiento Global GPS, nivel de precisión y estación total electrónica.

III.3.1 Equipo de Campo

Las referencias de los equipos dispuestos en campo es la siguiente:

- 1 Estación Total marca TOPCON ref. GTS-239W N° 293713
- 1 Estación Total marca TOPCON ref. GTS-229 N° UP 2314
- 1 Nivel de Precisión marca FENNEL GEO 10 N° 035294
- 1 Nivel de Precisión marca TOPCON ATG 6 EQ 2649
- 4 Radios Motorola de 12 Millas.
- 1 Campero marca Trooper Placa CIB-945

III.3.2 Equipo de Oficina

- Computador DELL procesador Intel Core I5.
- Programas especializados de diseño AUTOCAD LAND.
- Plotter a color marca HEWLETT PACKARD.

CAPITULO IV

IV. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

IV.1 Georeferenciación GPS

- Procedimiento General

Para la localización del proyecto se materializaron y se georeferenciaron tres GPS mediante placas en bronce incrustadas en mojones de concreto a lo largo del corredor. Los GPS quedaron distanciados entre sí aproximadamente 3 Km entre mojones consecutivos. En la siguiente tabla se resume las coordenadas calculadas para los GPS.

CUADRO N° IV-1 GPS MATERIALIZADOS Y GEOREFERENCIADOS

Placa N°	Coordenadas	
	Norte	Este
GPS-01	1'684,988.450	924,536,010
GPS-02	1'681,010.407	924,707.045
GPS-03	1'677,670.770	924,888.282

Fuente: Topógrafo

IV.2 Toma de Topografía

Se inició el día 25 de agosto de 2010 con un recorrido, entre el ingeniero coordinador de campo de Tecnoconsulta S.A. Mauricio Ante y el topógrafo William Carmona B. por los sitios donde se realizaran el levantamiento topográfico de la ruta seleccionada para el proyecto de la variante, también se hizo el reconocimiento, de las placas GPS 25 y 26 Ruta Caribe, que corresponden a la georeferenciación hecha hace 2 años para el proyecto de ampliación de la vía Oriental. De esta manera se tuvieron en cuenta estos GPS como puntos de arranque para el amarre de coordenadas. Luego de terminado el reconocimiento se dio inicio con el primer tramo en la RF2 del RC-18E y luego se continuó cerrando en el DELTA PAL-1 hasta terminar cerrando en la RF1 SAB-9.

Se realizaron amarres hacia el eje de diseño de diferentes puntos de la primera poligonal y nivelación existente que se trazo en mayo del 2008 entre puntos con coordenadas conocidas y otorgadas por el contratista encargado de la ubicación de los GPS, 25 y 26 y haciendo cierres en las Referencias de la antigua poligonal se empezó en dirección contraria a la numeración de los es decir de Norte a Sur para este caso a esta poligonal se le distinguieron los deltas con el prefijo PV Utilizando estaciones totales marca TOPCON de precisión angular al segundo y precisión en distancia al mm.

El levantamiento topográfico realizado se ajustó a una línea de ruta seleccionada previamente y cuyo trazado fue realizado sobre fotografía extraída del Google Earth del cual se extrajeron las coordenadas que sirvieron de base a nuestra línea poligonal.

Luego de estar hecho el amarre a la antigua poligonal se procedió a armarse en cada uno de los deltas con coordenadas y cotas ya establecidas, y se inicio el levantamiento de cada uno de los detalles que aparecían dentro de la franja del estudio.

Después se procedió a nivelar y contranivelar los vértices de estas poligonales con nivel de precisión.

Una vez definidas las poligonales base se realizó la radiación de la nube de puntos mediante el uso de estaciones totales desde dichos puntos. Cuando fue necesaria la colocación de puntos adicionales se colocaron auxiliares, los cuales fueron nivelados con nivel de precisión. A partir de este alineamiento, fue levantada en detalle la franja de terreno con un ancho total de 150 metros.

Durante el avance en la toma de topografía se presentaron algunos obstáculos que obligaron a desviar levemente el trazado original. (Urb. Villa sofí, conjunto Res. El Poblado, Jagüeyes, etc.)

Durante el levantamiento se tomaron los siguientes detalles:

- Redes de Servicios Públicos: cajas de energía, pozos de alcantarillado, válvulas de acueducto, válvulas de gas, hidrantes, semáforos, cabinas telefónicas, armario de teléfonos, sumideros, postes de energía o alumbrado público, postes de teléfonos, torres de alta tensión,
- Cercas: se le detallaron quiebres, esquinas y curvas, entre otros, especificando el tipo de cerramiento (cerca de alambre, en malla, en cerramiento de aluminio, otros).
- Sardineles
- Paramentos: Se tomaron todos los puntos necesarios para definir los límites de un predio y caracterizar su fachada, especificando su detalle.
- Estructuras Especiales de Concreto como Puentes, Alcantarillas y Box Coulvert.
- Levantamiento detallado de la geometría de todos los elementos.
- Canales
- Cauces naturales de agua
- Intersecciones

IV.3 Referenciación del Sistema

Para la referenciación de la Poligonal Base cada Km se construyeron parejas de mojones de concreto con sección de $0,20 \times 0,20 \text{ m}^2$ y $0,20 \text{ m}$. de profundidad con una varilla de un metro de longitud anclada en el centro del mojón, asignándose a las referencias, coordenadas ajustadas a la poligonal base correspondiente; con el fin de poder en un futuro realizar el replanteo de las poligonales o de los elementos de las vías diseñadas.



AUTOPISTAS DEL SOL S.A.

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA DOBLE CALZADA DE LA VARIANTE DE PALMAR DE
VARELA INCLUYENDO EL DISEÑO DE CINCO (5) INTERSECCIONES A NIVEL
(GLORIETAS)**

**VOLUMEN II
TOMO II**

INFORME FINAL ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

Versión 01



TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

TC-2082-135



AUTOPISTAS DEL SOL

INFORME FINAL ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

VERSIÓN 01

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión Nº	Fecha	Numeral Modificado	Descripción de la Modificación	Responsable
1	Diciembre 15	NA	Emisión Original	Ing. Carlos Rodríguez G.

ELABORO: Carlos Rodríguez G.	REVISÓ: Carlos Rodríguez	APROBÓ: Salomón Niño	FECHA: Diciembre 17 de 2010
---------------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------

**INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES - INCO
TECNOCONSULTA S.A.**

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA DOBLE CALZADA DE LA VARIANTE DE PALMAR DE
VARELA, INCLUYENDO EL DISEÑO DE CINCO (5) INTERSECCIONES A NIVEL.**

I.	GENERALIDADES	I-1
II.	CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO	II-1
II.1	Objetivo General	II-1
II.2	Localización del Proyecto	II-1
III.	RECURSOS	III-1
III.1	Logística	III-1
III.2	Recurso Humano	III-1
III.3	Recurso Técnico	III-1
III.3.1	Equipo de Campo	III-1
III.3.2	Equipo de Oficina	III-2
IV.	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	1
IV.1	Georeferenciación GPS	1
IV.2	Toma de Topografía	1
IV.3	Referenciación del Sistema	2

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° IV-1 GPS MATERIALIZADOS Y GEOREFERENCIADOS	1
CUADRO N° IV-2 REFERENCIAS	3

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° II-1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	II-2
--	------

ANEXOS

ANEXO A POLIGONAL AJUSTADA
ANEXO B CARTERAS DE NIVELACIÓN REFERENCIACIÓN
ANEXO C DESCRIPCIÓN DE REFERENCIA
ANEXO D CERTIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS
ANEXO E CONTROL DE EQUIPOS
ANEXO F PLANOS DE LEVANTAMIENTO

INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES - INCO

CONCESIÓN AUTOPISTAS DE LA SABANA S.A.

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA DOBLE CALZADA DE LA VARIANTE DE PALMAR DE
VARELA, INCLUYENDO EL DISEÑO DE CINCO (5) INTERSECCIONES A NIVEL.**

INFORME FINAL

**VOLUMEN II
ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO.**

CAPITULO I

I. GENERALIDADES

En este informe se describen los aspectos relativos a la ejecución de las actividades de topografía, requeridas para disponer de la caracterización física detallada y tener los elementos necesarios para el estudio y al diseño de la doble calzada de la variante de Palmar de Varela, incluyendo el diseño de cinco intersecciones a nivel, de acuerdo con el objeto del presente contrato.

CAPITULO II

II. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

II.1 Objetivo General

Realizar el levantamiento topográfico para los estudios y diseños de la doble calzada de la variante de Palmar de Varela, incluyendo el diseño de cinco (5) intersecciones a nivel (glorietas).

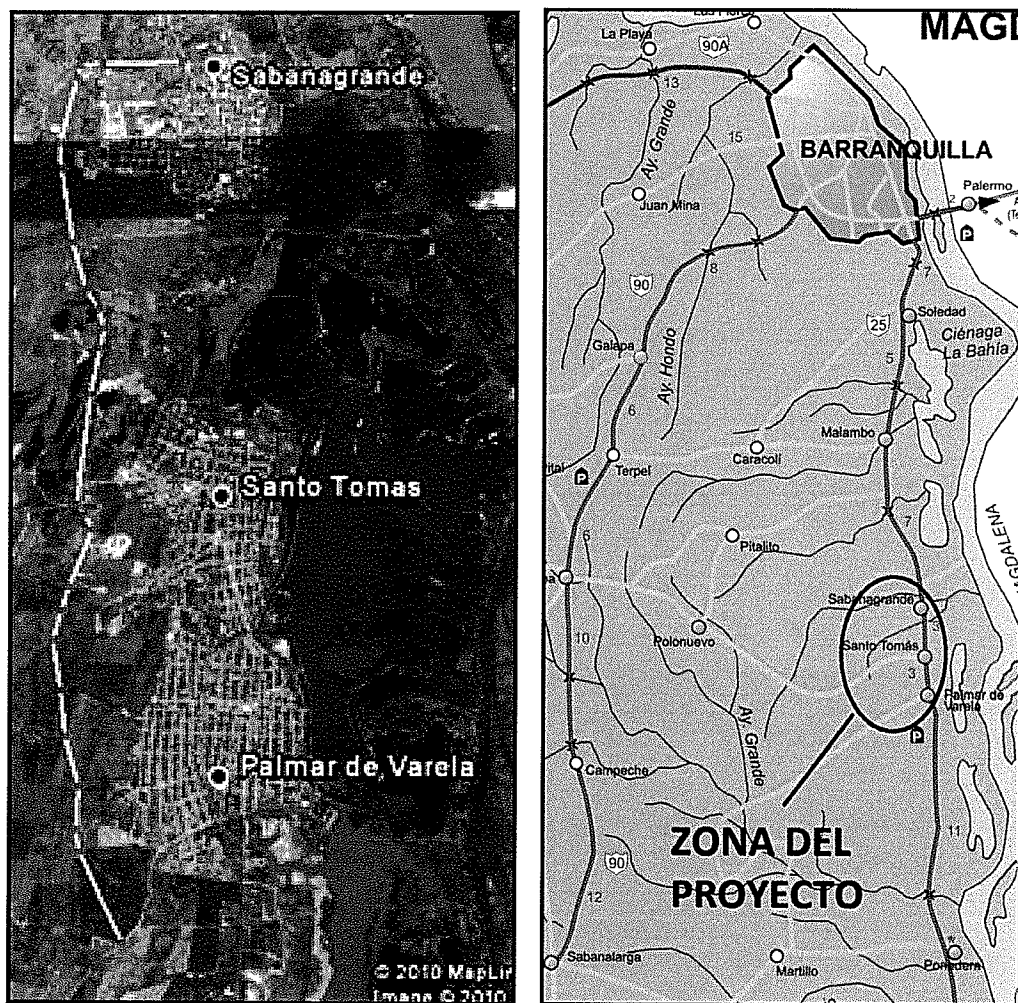
II.2 Localización del Proyecto

El proyecto de la Concesión Vial Autopistas del Sol S.A. se localiza al norte de Colombia en la Región de la Costa Atlántica, en el departamento del Atlántico. El trayecto en estudio, se encuentra ubicado el departamento de Atlántico y forma parte de la tercera generación de concesiones que viene desarrollando el Instituto Nacional de Concesiones INCO.

En la Figura N° 1 se observa la zona en estudio. Que comienza en la zona rural del municipio de Palmar de Varela en el costado suroccidental, en el corregimiento de Burrusco y que continúa desarrollándose hacia el Norte pasando por el costado occidental de los municipios de Santo Tomas y Sabanagrande para finalizar al norte de Sabanagrande cerca del peaje. El proyecto se desarrolla dentro del departamento del Atlántico.

La topografía del corredor en general, se caracteriza por ser plana a ondulada con escasos accidentes topográficos, con una longitud aproximada de 9 Km.

FIGURA N° II-1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO



Fuente: www.invias.gov.co

CAPITULO III

III. RECURSOS

III.1 Logística

La logística de campo estuvo a cargo de Tecnoconsulta S.A.

III.2 Recurso Humano

El proyecto fue dirigido en campo por Mauricio Ante T., Ingeniero Civil con Matrícula Profesional No. 19202113778 CAUCA., asignado a Tecnoconsulta S.A. en calidad de Ingeniero Residente del Proyecto.

La Captura de la información en campo estuvo a cargo de:

Topógrafo Wilson Rincón Cruz, el número de la licencia profesional es 01-11120 del CPNT. Quien realizó el levantamiento topográfico de todo el corredor donde se proyectaría la doble calzada de la variante de Palmar de Varela.

La información en oficina fue recepcionada y coordinada por el Ing. Carlos Orlando Rodríguez, asignado a Tecnoconsulta S.A. en calidad de Ingeniero Coordinador de Estudios y Diseños.

III.3 Recurso Técnico

Para lograr una mayor cobertura y obtener información copiosa de manera rápida y económica, se utilizaron herramientas de tecnología de punta, como el Sistema de Posicionamiento Global GPS, nivel de precisión y estación total electrónica.

III.3.1 Equipo de Campo

Las referencias de los equipos dispuestos en campo es la siguiente:

- 1 Estación Total marca TOPCON ref. GTS-239W N° 293713
- 1 Estación Total marca TOPCON ref. GTS-229 N° UP 2314
- 1 Nivel de Precisión marca FENNEL GEO 10 N° 035294
- 1 Nivel de Precisión marca TOPCON ATG 6 EQ 2649
- 4 Radios Motorola de 12 Millas.
- 1 Campero marca Trooper Placa CIB-945

III.3.2 Equipo de Oficina

- Computador DELL procesador Intel Core I5.
- Programas especializados de diseño AUTOCAD LAND.
- Plotter a color marca HEWLETT PACKARD.

CAPITULO IV

IV. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

IV.1 Georeferenciación GPS

- Procedimiento General

Para la localización del proyecto se materializaron y se georeferenciaron tres GPS mediante placas en bronce incrustadas en mojones de concreto a lo largo del corredor. Los GPS quedaron distanciados entre sí aproximadamente 3 Km entre mojones consecutivos. En la siguiente tabla se resume las coordenadas calculadas para los GPS.

CUADRO N° IV-1 GPS MATERIALIZADOS Y GEOREFERENCIADOS

Placa N°	Coordenadas	
	Norte	Este
GPS-01	1'684,988.450	924,536,010
GPS-02	1'681,010.407	924,707.045
GPS-03	1'677,670.770	924,888.282

Fuente: Topógrafo

IV.2 Toma de Topografía

Se inició el día 25 de agosto de 2010 con un recorrido, entre el ingeniero coordinador de campo de Tecnoconsulta S.A. Mauricio Ante y el topógrafo William Carmona B. por los sitios donde se realizaran el levantamiento topográfico de la ruta seleccionada para el proyecto de la variante, también se hizo el reconocimiento, de las placas GPS 25 y 26 Ruta Caribe, que corresponden a la georeferenciación hecha hace 2 años para el proyecto de ampliación de la vía Oriental. De esta manera se tuvieron en cuenta estos GPS como puntos de arranque para el amarre de coordenadas. Luego de terminado el reconocimiento se dio inicio con el primer tramo en la RF2 del RC-18E y luego se continuó cerrando en el DELTA PAL-1 hasta terminar cerrando en la RF1 SAB-9.

Se realizaron amarres hacia el eje de diseño de diferentes puntos de la primera poligonal y nivelación existente que se trazo en mayo del 2008 entre puntos con coordenadas conocidas y otorgadas por el contratista encargado de la ubicación de los GPS, 25 y 26 y haciendo cierres en las Referencias de la antigua poligonal se empezó en dirección contraria a la numeración de los es decir de Norte a Sur para este caso a esta poligonal se le distinguieron los deltas con el prefijo PV Utilizando estaciones totales marca TOPCON de precisión angular al segundo y precisión en distancia al mm.

El levantamiento topográfico realizado se ajustó a una línea de ruta seleccionada previamente y cuyo trazado fue realizado sobre fotografía extraída del Google Earth del cual se extrajeron las coordenadas que sirvieron de base a nuestra línea poligonal.

Luego de estar hecho el amarre a la antigua poligonal se procedió a armarse en cada uno de los deltas con coordenadas y cotas ya establecidas, y se inicio el levantamiento de cada uno de los detalles que aparecían dentro de la franja del estudio.

Después se procedió a nivelar y contranivelar los vértices de estas poligonales con nivel de precisión.

Una vez definidas las poligonales base se realizó la radiación de la nube de puntos mediante el uso de estaciones totales desde dichos puntos. Cuando fue necesaria la colocación de puntos adicionales se colocaran auxiliares, los cuales fueron nivelados con nivel de precisión. A partir de este alineamiento, fue levantada en detalle la franja de terreno con un ancho total de 150 metros.

Durante el avance en la toma de topografía se presentaron algunos obstáculos que obligaron a desviar levemente el trazado original. (Urb. Villa sofí, conjunto Res. El Poblado, Jagüeyes, etc.)

Durante el levantamiento se tomaron los siguientes detalles:

- Redes de Servicios Públicos: cajas de energía, pozos de alcantarillado, válvulas de acueducto, válvulas de gas, hidrantes, semáforos, cabinas telefónicas, armario de teléfonos, sumideros, postes de energía o alumbrado público, postes de teléfonos, torres de alta tensión,
- Cercas: se le detallaron quiebres, esquinas y curvas, entre otros, especificando el tipo de cerramiento (cerca de alambre, en malla, en cerramiento de aluminio, otros).
- Sardineles
- Paramentos: Se tomaron todos los puntos necesarios para definir los límites de un predio y caracterizar su fachada, especificando su detalle.
- Estructuras Especiales de Concreto como Puentes, Alcantarillas y Box Coulvert.
- Levantamiento detallado de la geometría de todos los elementos.
- Canales
- Cauces naturales de agua
- Intersecciones

IV.3 Referenciación del Sistema

Para la referenciación de la Poligonal Base cada Km se construyeron parejas de mojones de concreto con sección de $0,20 \times 0,20 \text{ m}^2$ y $0,20 \text{ m}$. de profundidad con una varilla de un metro de longitud anclada en el centro del mojón, asignándose a las referencias, coordenadas ajustadas a la poligonal base correspondiente; con el fin de poder en un futuro realizar el replanteo de las poligonales o de los elementos de las vías diseñadas.

CUADRO N° IV-2 REFERENCIAS

REFERENCIAS VARIANTE PALMAR DE VARELA				
RF-#	NORTE	ESTE	COTA	DELTA
RF-1	1685688,655	924658,633	9,798	PV 6
RF-2	1685622,117	924659,786	8,801	
RF-1	1684987,939	924536,09	10,016	PV 7
RF-2	1685055,966	924503,258	10,322	
RF-1	1683597,066	924868,465	6,871	PV 19
RF-2	1683597,971	924942,216	6,690	
RF-1	1682500,717	924703,025	6,152	PV 26
RF-2	1682437,404	924678,458	6,063	
RF-1	1681632,386	924654,474	9,801	PV 33
RF-2	1681628,69	924593,548	10,218	
RF-1	1680610,502	924641,543	9,747	PV 41
RF-2	1680667,549	924660,775	10,011	
RF-1	1679597,143	924652,121	14,063	PV 54
RF-2	1679550,694	924635,102	13,580	
RF-1	1678904,445	924816,516	10,78	PV 55
RF-2	1678839,451	924840,104	7,668	
RF-1	1677709,918	924827,694	10,094	PV 62
RF-2	1677678,32	924780,022	11,044	

Fuente: Topógrafo

ANEXO A

POLIGONAL AJUSTADA

POLIGONAL VARIANTE PALMAR VARELA					
PUNTO	ESSTE	NORTE	COTA	CODIGO	DETALLE
GPS 26	925620.046	1685496.277	7.253	DEL	
GPS 25	925622.480	1685751.450	7.094	DEL	
1 PV	925585.121	1685857.151	6.604	DEL	
2 PV	925142.343	1685638.276	7.763	DEL	
3 PV	925080.893	1685662.779	8.218	DEL	
4 PV	924935.224	1685696.801	8.372	DEL	
5 PV	924843.444	1685731.476	10.244	DEL	
6 PV	924743.685	1685733.271	16.491	DEL	
7 PV	924462.059	1685000.671	10.223	DEL	
PV 8	924480.309	1684945.176	10.149	DEL	
PV 9	924480.299	1684868.316	10.327	DEL	
PV 10	924502.710	1684782.374	10.312	DEL	
11 PV	924518.810	1684705.194	10.124	DEL	
12 PV	924498.001	1684605.628	10.539	DEL	
13 PV	924481.931	1684504.302	10.466	DEL	
14 PV	924515.612	1684401.994	10.477	DEL	
15 PV	924539.192	1684285.884	10.136	DEL	
16 PV	924603.583	1684059.504	10.264	DEL	
17 PV	924685.325	1683848.027	10.270	DEL	
18 PV	924709.875	1683792.421	14.737	DEL	
19 PV	924785.756	1683636.087	9.940	DEL	
A1 PV	924866.046	1683597.914	6.733	DEL	
A2 PV	925418.719	1683563.273	6.476	DEL	
A3 PV	925488.769	1683556.086	6.386	DEL	
A4 PV	925559.999	1683574.247	4.289	DEL	
RC18E	925664.970	1683562.660	6.693	DEL	CIERRE
20 PV	924755.211	1683523.316	10.479	DEL	
21 PV	924840.154	1683267.548	6.880	DEL	
22 PV	924852.122	1683219.371	7.137	DEL	
23 PV	924823.776	1683057.025	5.622	DEL	
24 PV	924797.556	1682897.342	5.257	DEL	
25 PV	924766.571	1682722.526	9.231	DEL	
26 PV	924721.799	1682563.27	6.527	DEL	
27 PV	924776.588	1682300.764	9.51	DEL	
28 PV	924757.894	1682240.813	10.31	DEL	
29 PV	924763.669	1682106.379	9.753	DEL	
30 PV	924746.71	1682059.398	10.711	DEL	
31 PV	924748.233	1682009.100	11.697	DEL	
32PV	924754.671	1681753.204	8.197	DEL	
PV 33	924738.455	1681636.745	10.168	DEL	
33-A	925293.281	1681658.022	8.224	DEL	
33-B	925375.342	1681661.782	8.084	DEL	
PAL-1CIERR	925459.850	1681546.609	8.424	DEL	CIERRE
34 PV	924742.704	1681600.914	11.304	DEL	
35 PV	924835.888	1681432.391	11.676	DEL	
36 PV	924820.492	1681320.431	9.179	DEL	

POLIGONAL VARIANTE PALMAR VARELA					
PUNTO	ESSTE	NORTE	COTA	CODIGO	DETALLE
37 PV	924701.862	1681026.257	12.252	DEL	
38 PV	924650.556	1680896.469	17.853	DEL	
POLIGONAL VARIANTE PALMAR VARELA					
PUNTO	ESSTE	NORTE	COTA	CODIGO	DETALLE
38 PV	924650.556	1680896.469	17.853	DEL	
39 PV	924634.838	1680829.665	21.368	DEL	
40 PV	924594.869	1680690.811	14.513	DEL	
41 PV	924575.442	1680599.546	11.776	DEL	
42 PV	924532.745	1680463.293	13.981	DEL	
43 PV	924508.910	1680363.258	17.372	DEL	
44 PV	924504.268	1680265.761	18.813	DEL	
45 PV	924511.104	1680143.770	16.418	DEL	
46 PV	924518.689	1680004.213	11.724	DEL	
47 PV	924530.899	1679956.569	12.52	DEL	
48 PV	924499.401	1679940.575	9.479	DEL	
49 PV	924477.805	1679844.869	9.637	DEL	
50 PV	924475.315	1679815.438	10.144	DEL	
51 PV	924563.45	1679769.349	18.587	DEL	
52 PV	924583.498	1679751.094	19.344	DEL	
53 PV	924577.728	1679644.392	15.929	DEL	
54 PV	924655.398	1679616.165	14.481	DEL	
55 PV	924761.969	1678877.045	13.494	DEL	
56 PV	924820.533	1678387.655	7.224	DEL	
57 PV	924834.375	1678261.336	7.675	DEL	
58 PV	924778.203	1678042.051	8.486	DEL	
59 PV	924850.863	1677970.091	8.853	DEL	
60 PV	924862.91	1677894.82	9.126	DEL	
61 PV	924893.294	1677747.237	9.666	DEL	
62 PV	924898.687	1677668.336	9.949	DEL	
63 PV	924740.342	1677426.845	10.483	DEL	
64 PV	924625.303	1677374.567	10.717	DEL	
RF1SAB 9	924457.564	1677377.994	11.027	DEL	CIERRE
GPS 3	924888.282	1677670.768	9.649	DEL	

A N E X O B

CARTERA DE NIVELACION REFERENCIAS



PROYECTO CONCESION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 08/10/2010

LABOR

NIVELACION DE REFERENCIAS

CONSORCIO
RUTA CARIBE
(TECNOCONSULTA)

TRAMO VARIANTE PALMAR DE VARELA

HOJA

1

TOPOGRAFO WILLIAM CARMONA

CARTERA DE NIVEL

PUNTO	V+	ALT INST	VI	V-	COTA	DETALLE
DEL 6 PV	0.089	16.580			16.491	
C#1	0.208	12.046		4.742	11.838	
C#2	1.720	11.204		2.562	9.484	
REF 1 PV 6	0.914	10.712		1.406	9.798	
REF 2 PV 6		8.801		1.911	8.801	
DEL 7 PV	1.257	11.480			10.223	
REF 1 PV 7	1.479	11.495		1.464	10.016	
REF 2 PV 7				1.173	10.322	
DEL 19 PV	0.381	10.321			9.940	
REF 1 PV 19	1.262	8.133		3.450	6.871	
REF 2 PV 19				1.443	6.690	
DEL 26 PV	1.205	7.732			6.527	
REF 1 PV 26	1.550	7.702		1.580	6.152	
REF 2 PV 26				1.639	6.063	
DEL 33 PV	1.528	11.696			10.168	
REF 1 PV 33	1.427	11.228		1.895	9.801	
REF 2 PV 33				1.010	10.218	
DEL 41 PV	0.519	12.295			11.776	
REF 1 PV 41	1.253	11.000		2.548	9.747	
REF 2 PV 41				0.989	10.011	
DEL 54 PV	1.107	15.588			14.481	
REF 1 PV 54	1.564	15.627		1.525	14.063	
REF 2 PV 54				2.047	13.580	
DEL 55 PV	0.553	14.047			13.494	
REF 1 PV 55	0.010	10.790		3.267	10.780	
REF2 PV 55				3.122	7.668	
DEL 62 PV	1.513	11.462			9.949	
REF 1 PV 62	1.405	11.499		1.368	10.094	
REF 2 PV 62				0.455	11.044	

NIVELACION VARIANTE PALMAR DE VARELA

NIVELACION DEL GPS 25 AL DEL 7PV

PUNTO	V+	ALTURA INST.	V-	VI	COTA	DETALLE
GPS 25	1.235	8.329			7.094	
C#1	1.005	8.87	0.464		7.865	
C#2	0.548	7.137	2.281		6.589	
C#3	1.456	7.335	1.258		5.879	
1 PV	1.002	7.606	0.731		6.604	
C#4	3.068	8.961	1.713		5.893	
C#5	1.000	8.897	1.064		7.897	
C#6	0.756	8.652	1.001		7.896	
C#7	0.865	9.427	0.090		8.562	
C#8	0.456	8.442	1.441		7.986	
C#9	1.005	8.568	0.879		7.563	
2 PV	1.258	9.021	0.805		7.763	
C#10	1.874	9.519	1.376		7.645	
C#11	1.456	9.352	1.623		7.896	
C#12	0.789	8.813	1.328		8.024	
3 PV	0.123	8.341	0.595		8.218	
C#13	1.005	9.269	0.077		8.264	
C#14	0.548	8.971	0.846		8.423	
C#15	1.456	9.421	1.006		7.965	
C#16	1.002	9.023	1.400		8.021	
4 PV	1.003	9.375	0.651		8.372	
C#17	1.000	9.562	0.813		8.562	
C#18	0.756	9.712	0.606		8.956	
C#19	0.865	10.406	0.171		9.541	
C#20	0.456	10.332	0.530		9.876	
5 PV	3.318	13.562	0.088		10.244	
C#21	2.477	15.023	1.016		12.546	
C#22	3.056	17.569	0.510		14.513	
6 PV	1.456	17.947	1.078		16.491	
C#23	0.789	17.034	1.702		16.245	
C#24	0.123	16.401	0.756		16.278	
C#25	1.005	16.47	0.936		15.465	
C#26	0.548	15.427	1.591		14.879	
C#27	1.456	15.479	1.404		14.023	
C#28	1.002	14.847	1.634		13.845	
C#29	1.003	13.551	2.299		12.548	
C#30	1.000	12.874	1.677		11.874	
C#31	0.756	11.781	1.849		11.025	
7 PV			1.558		10.223	

CONTRANIVELACION DEL 7PV AL GPS 25

7 PV	1.566	11.789			10.223	
C#31	1.850	12.875	0.764		11.025	
C#30	1.733	13.607	1.001		11.874	
C#29	2.294	14.842	1.059		12.548	
C#28	1.659	15.504	0.997		13.845	
C#27	1.412	15.435	1.481		14.023	

C#26	1.592	16.471	0.556		14.879	
C#25	0.992	16.457	1.006		15.465	
C#24	0.751	17.029	0.179		16.278	
C#23	1.727	17.972	0.784		16.245	
6 PV	1.086	17.577	1.481		16.491	
C#22	0.511	15.024	3.064		14.513	
C#21	1.072	13.618	2.478		12.546	
5 PV	0.083	10.327	3.374		10.244	
C#20	0.555	10.431	0.451		9.876	
C#19	0.179	9.72	0.890		9.541	
C#18	0.607	9.563	0.764		8.956	
C#17	0.869	9.431	1.001		8.562	
4 PV	0.646	9.018	1.059		8.372	
C#16	1.425	9.446	0.997		8.021	
C#15	1.014	8.979	1.481		7.965	
C#14	0.847	9.27	0.556		8.423	
C#13	0.133	8.397	1.006		8.264	
3 PV	0.590	8.808	0.179		8.218	
C#12	1.353	9.377	0.784		8.024	
C#11	1.631	9.527	1.481		7.896	
C#10	1.377	9.022	1.882		7.645	
2 PV	0.861	8.624	1.259		7.763	
C#9	0.874	8.437	1.061		7.563	
C#8	1.466	9.452	0.451		7.986	
C#7	0.098	8.66	0.890		8.562	
C#6	1.002	8.898	0.764		7.896	
C#5	1.120	9.017	1.001		7.897	
C#4	1.708	7.601	3.124		5.893	
1 PV	0.756	7.36	0.997		6.604	
C#3	1.266	7.145	1.481		5.879	
C#2	2.282	8.871	0.556		6.589	
C#1	0.520	8.385	1.006		7.865	
GPS 25					7.094	

NIVELACION DEL 7PV AL 26 PV

7 PV	0.865	11.088			10.223	
PV 8	0.456	10.605	0.939		10.149	
PV 9	1.005	11.332	0.278		10.327	
C#32	1.258	11.283	1.308		10.0245	
PV 10	1.874	12.186	0.970		10.312	
11 PV	1.456	11.58	2.062		10.124	
C#33	0.789	11.278	1.091		10.489	
12 PV	0.123	10.662	0.739		10.539	
C#34	1.005	11.359	0.308		10.354	
13 PV	0.548	11.014	0.893		10.466	
C#35	1.456	11.825	0.645		10.369	
14 PV	1.002	11.479	1.348		10.477	
C#36	1.003	11.059	1.423		10.056	
15 PV	1.000	11.136	0.923		10.136	
C#37	0.755	11.212	0.679		10.4568	
C#38	0.865	10.111	1.966		9.246	

C#39	2.114	10.57	1.655		8.456	
16 PV	1.005	10.147	1.428		9.142	
C#40	1.258	11.132	0.273		9.874	
C#41	1.874	12.128	0.878		10.254	
C#42	1.456	11.854	1.730		10.398	
17 PV	4.602	14.872	1.584		10.270	
18 PV	0.123	14.860	0.135		14.737	
C#43	1.005	14.573	1.292		13.568	
C#44	0.548	12.096	3.025		11.548	
19 PV	1.456	11.396	2.156		9.940	
C#45	1.002	8.027	4.371		7.025	
20 PV	0.789	11.268	2.452		10.479	
C#46	0.123	9.175	2.216		9.052	
C#47	1.005	9.574	0.606		8.569	
C#48	0.548	8.096	2.026		7.548	
21 PV	1.456	8.336	1.216		6.880	
22 PV	1.002	8.139	1.199		7.137	
C#49	1.003	7.99	1.152		6.987	
C#50	1.000	7.023	1.967		6.023	
23 PV	0.756	6.378	1.401		5.622	
C#51	0.865	5.888	1.355		5.023	
24 PV	1.622	6.879	0.631		5.257	
C#52	2.001	8.0256	0.854		6.025	
C#53	2.404	9.654	0.776		7.25	
25 PV	1.874	11.105	0.423		9.231	
C#54	1.456	9.982	2.579		8.526	
C#55	0.789	8.659	2.112		7.87	
26 PV			2.132		6.527	

CONTRANIVELACION DEL 26PV AL 7 PV

26 PV	2.127	8.654			6.527	
C#55	2.137	10.007	0.784		7.87	
C#54	2.587	11.113	1.481		8.526	
25 PV	0.424	9.655	1.882		9.231	
C#53	0.832	8.0816	2.405		7.25	
C#52	0.849	6.874	2.057		6.025	
24 PV	0.656	5.913	1.617		5.257	
C#51	1.363	6.386	0.890		5.023	
23 PV	1.402	7.024	0.764		5.622	
C#50	2.023	8.046	1.001		6.023	
C#49	1.147	8.134	1.059		6.987	
22 PV	1.224	8.361	0.997		7.137	
21 PV	1.224	8.104	1.481		6.880	
C#48	2.027	9.575	0.556		7.548	
C#47	0.662	9.231	1.006		8.569	
C#46	2.211	11.263	0.179		9.052	
20 PV	0.878	11.357	0.784		10.479	
C#45	4.396	11.421	0.997		7.025	
19 PV	2.164	12.106	1.479		9.942	
C#44	3.026	14.574	0.556		11.55	

C#43	1.346	14.916	1.004		13.57	
18 PV	0.130	14.867	0.179		14.737	
17 PV	1.609	11.879	4.597		10.270	
C#42	1.738	12.136	1.481		10.398	
C#41	0.879	11.133	1.882		10.254	
C#40	0.329	10.203	1.259		9.874	
16 PV	0.778	9.92	1.061		9.142	
C#39	1.680	10.136	1.464		8.456	
C#38	1.975	11.2208	0.890		9.246	
C#37	0.680	11.137	0.764		10.4568	
15 PV	0.979	11.115	1.001		10.136	
C#36	1.418	11.474	1.059		10.056	
14 PV	1.373	11.85	0.997		10.477	
C#35	0.653	11.022	1.481		10.369	
13 PV	0.894	11.36	0.556		10.466	
C#34	0.364	10.718	1.006		10.354	
12 PV	0.734	11.273	0.179		10.539	
C#33	1.116	11.605	0.784		10.489	
11 PV	2.070	12.194	1.481		10.124	
PV 10	0.971	11.284	1.882		10.312	
C#32	1.364	11.388	1.259		10.0245	
PV 9	0.273	10.6	1.061		10.327	
PV 8	0.964	11.113	0.451		10.149	
7 PV			0.891		10.223	

NIVELACION DEL AL 26 PV AL 44 PV

26 PV	1.498	8.025			6.527	
C#56	1.005	7.983	1.047		6.978	
C#57	0.548	8.096	0.435		7.548	
C#58	2.233	10.256	0.073		8.023	
27 PV	1.002	10.512	0.746		9.51	
28 PV	1.003	11.313	0.202		10.31	
C#59	1.000	10.956	1.357		9.956	
C#60	0.756	10.324	1.388		9.568	
29 PV	2.122	11.875	0.571		9.753	
30 PV	1.324	12.035	1.164		10.711	
31 PV	1.005	12.702	0.338		11.697	
C#61	1.258	12.134	1.826		10.876	
C#62	1.874	11.819	2.189		9.945	
C#63	1.456	10.481	2.794		9.025	
C#64	0.789	9.585	1.685		8.796	
32PV	1.390	9.587	1.388		8.197	
C#65	1.005	9.961	0.631		8.956	
C#66	1.562	10.587	0.936		9.025	
PV 33	1.883	12.051	0.419		10.168	
34 PV	0.789	12.093	0.747		11.304	
C#67	1.699	13.245	0.547		11.546	
35 PV	1.005	12.681	1.569		11.676	
C#68	0.548	11.094	2.135		10.546	
36 PV	1.456	10.635	1.915		9.179	

C#69	1.002	11.003	0.634		10.001	
C#70	1.000	11.567	0.439		10.564	
C#71	1.000	11.874	0.693		10.874	
C#72	0.756	11.781	0.849		11.025	
C#73	0.865	12.429	0.217		11.564	
C#74	0.456	12.33	0.555		11.874	
C#75	1.005	12.992	0.343		11.987	
37 PV	1.258	13.510	0.740		12.252	
C#76	2.673	15.698	0.485		13.0254	
C#77	4.131	19.654	0.175		15.523	
38 PV	4.026	21.879	1.801		17.853	
39 PV	0.123	21.491	0.511		21.368	
C#78	1.005	17.569	4.927		16.564	
40 PV	0.548	15.061	3.056		14.513	
41 PV	1.456	13.232	3.285		11.776	
C#79	2.002	14.589	0.645		12.587	
42 PV	1.003	14.984	0.608		13.981	
C#80	3.016	17.584	0.416		14.568	
43 PV	2.484	19.856	0.212		17.372	
44 PV			1.043		18.813	

CONTRANIVELACION DEL 44 PV AL 26 PV

44 PV	1.051	19.864			18.813	
43 PV	0.213	17.585	2.492		17.372	
C#80	0.472	15.04	3.017		14.568	
42 PV	0.603	14.584	1.059		13.981	
C#106	0.670	13.257	1.997		12.587	
41 PV	3.293	15.069	1.481		11.776	
40 PV	3.057	17.57	0.556		14.513	
C#78	4.991	21.556	1.006		16.565	
39 PV	0.507	21.875	0.187		21.368	
38 PV	1.826	19.68	4.021		17.853	
C#77	0.183	15.706	4.157		15.523	
C#76	0.486	13.511	2.681		13.0254	
37 PV	0.796	13.048	1.259		12.252	
C#75	0.338	12.325	1.061		11.987	
C#74	0.580	12.454	0.451		11.874	
C#73	0.225	11.789	0.890		11.564	
C#72	0.850	11.875	0.764		11.025	
C#71	0.749	11.623	1.001		10.874	
C#70	0.434	10.998	1.059		10.564	
C#69	0.659	10.66	0.997		10.001	
36 PV	1.923	11.102	1.481		9.179	
C#68	2.136	12.682	0.556		10.546	
35 PV	1.625	13.301	1.006		11.676	
C#67	1.545	12.088	1.755		11.546	
34 PV	0.751	12.055	0.784		11.304	
PV 33	0.427	10.593	1.889		10.166	
C#66	0.937	9.962	1.568		9.025	
C#65	0.687	9.643	1.006		8.956	

32PV	1.383	9.58	1.446		8.197	
C#64	1.710	10.506	0.784		8.796	
C#63	2.802	11.827	1.481		9.025	
C#62	2.190	12.135	1.882		9.945	
C#61	1.882	12.758	1.259		10.876	
31 PV	0.333	12.03	1.061		11.697	
30 PV	1.189	11.9	1.319		10.711	
29 PV	0.579	10.332	2.147		9.753	
C#60	1.389	10.957	0.764		9.568	
C#59	1.413	11.369	1.001		9.956	
28 PV	0.197	10.507	1.059		10.31	
27 PV	0.771	10.281	0.997		9.51	
C#58	0.081	8.104	2.258		8.023	
C#57	0.436	7.984	0.556		7.548	
C#56	1.103	8.081	1.006		6.978	
26 PV			1.556		6.527	

NIVELACION DEL AL 44 PV AL 60 PV

44 PV	0.865	19.678			18.813	
C#81	0.456	17.701	2.433		17.245	
45 PV	1.005	17.423	1.283		16.418	
C#82	1.258	14.845	3.836		13.587	
46 PV	1.874	13.598	3.121		11.724	
47 PV	1.456	13.976	1.078		12.52	
48 PV	4.756	14.235	4.497		9.479	
49 PV	1.619	11.256	4.598		9.637	
50 PV	4.905	15.049	1.112		10.144	
C#83	4.995	19.87	0.174		14.875	
51 PV	0.936	19.523	1.283		18.587	
52 PV	1.456	20.800	0.179		19.344	
C#84	1.002	18.030	3.772		17.028	
53 PV	1.003	16.932	2.101		15.929	
C#85	1.000	16.246	1.686		15.246	
54 PV	0.756	15.237	1.765		14.481	
C#86	0.865	14.89	1.212		14.025	
C#87	0.456	14.484	0.862		14.028	
C#88	1.005	14.979	0.510		13.974	
C#89	1.258	14.256	1.981		12.998	
C#90	1.874	14.42	1.710		12.546	
C#91	1.456	14.325	1.551		12.869	
C#92	0.789	13.791	1.323		13.002	
55 PV	0.123	13.617	0.297		13.494	
C#93	1.005	14.029	0.593		13.024	
C#94	0.548	13.116	1.461		12.568	
C#95	1.456	12.701	1.871		11.245	
C#96	1.002	11.540	2.163		10.538	
C#97	1.003	10.028	2.515		9.025	
56 PV	1.000	8.224	2.804		7.224	
C#98	0.756	6.991	1.989		6.235	
C#99	0.865	7.843	0.013		6.978	

57 PV	0.456	8.131	0.168		7.675	
C#100	1.005	9.029	0.107		8.024	
C#101	1.258	9.226	1.061		7.968	
58 PV	1.874	10.36	0.740		8.486	
C#102	1.456	9.579	2.237		8.123	
59 PV	0.789	9.642	0.726		8.853	
60 PV			0.516		9.126	

CONTRANIVELACION DEL 60 PV AL 44 PV

60 PV	0.572	9.698			9.126	
59 PV	0.721	9.574	0.845		8.853	
C#102	2.262	10.385	1.451		8.123	
58 PV	0.748	9.234	1.899		8.486	
C#101	1.062	9.03	1.266		7.968	
C#100	0.163	8.187	1.006		8.024	
57 PV	0.163	7.838	0.512		7.675	
C#99	0.038	7.016	0.860		6.978	
C#98	1.997	8.232	0.781		6.235	
56 PV	2.805	10.029	1.008		7.224	
C#97	2.571	11.596	1.004		9.025	
C#96	2.158	12.696	1.058		10.538	
C#95	1.896	13.141	1.451		11.245	
C#94	1.469	14.037	0.573		12.568	
C#93	0.594	13.618	1.013		13.024	
55 PV	0.353	13.847	0.124		13.494	
C#92	1.318	14.32	0.845		13.002	
C#91	1.576	14.445	1.451		12.869	
C#90	1.718	14.264	1.899		12.546	
C#89	1.982	14.98	1.266		12.998	
C#88	0.566	14.54	1.006		13.974	
C#87	0.857	14.885	0.512		14.028	
C#86	1.237	15.262	0.860		14.025	
54 PV	1.773	16.254	0.781		14.481	
C#85	1.687	16.933	1.008		15.246	
53 PV	2.157	18.086	1.004		15.929	
C#84	3.767	20.795	1.058		17.028	
52 PV	0.204	19.548	1.451		19.344	
51 PV	1.284	19.871	0.961		18.587	
C#83	0.175	15.05	4.996		14.875	
50 PV	1.168	11.312	4.906		10.144	
49 PV	4.593	14.23	1.675		9.637	
48 PV	4.522	14.001	4.751		9.479	
47 PV	1.086	13.606	1.481		12.52	
46 PV	3.122	14.846	1.882		11.724	
C#82	3.892	17.479	1.259		13.587	
45 PV	1.278	17.696	1.061		16.418	
C#81	2.458	19.703	0.451		17.245	
44 PV			0.890		18.813	

NIVELACION DEL AL 60 PV AL 64 PV

60 PV	1.397	10.523			9.126	
C#103	1.005	10.492	1.036		9.487	
C#104	0.548	9.802	1.238		9.254	
61 PV	1.456	11.122	0.136		9.666	
62 PV	1.002	10.951	1.173		9.949	
C#105	2.544	12.546	0.949		10.002	
C#106	1.000	12.235	1.311		11.235	
C#107	0.756	11.743	1.248		10.987	
63 PV	0.865	11.348	1.260		10.483	
C#108	0.456	10.71	1.094		10.254	
C#109	1.005	11.461	0.254		10.456	
64 PV			0.744		10.717	

CONTRANIVELACION DEL 64 PV AL 60 PV

64 PV	0.745	11.462			10.717	
C#109	0.310	10.766	1.006		10.456	
C#108	1.089	11.343	0.512		10.254	
63 PV	1.285	11.768	0.860		10.483	
C#107	1.256	12.243	0.781		10.987	
C#106	1.312	12.547	1.008		11.235	
C#105	1.005	11.007	2.545		10.002	
62 PV	1.168	11.117	1.058		9.949	
61 PV	0.161	9.827	1.451		9.666	
C#104	1.246	10.5	0.573		9.254	
C#103	1.037	10.524	1.013		9.487	
60 PV			1.399		9.125	

A N E X O C

DISCRIPCION DE REFERENCIAS



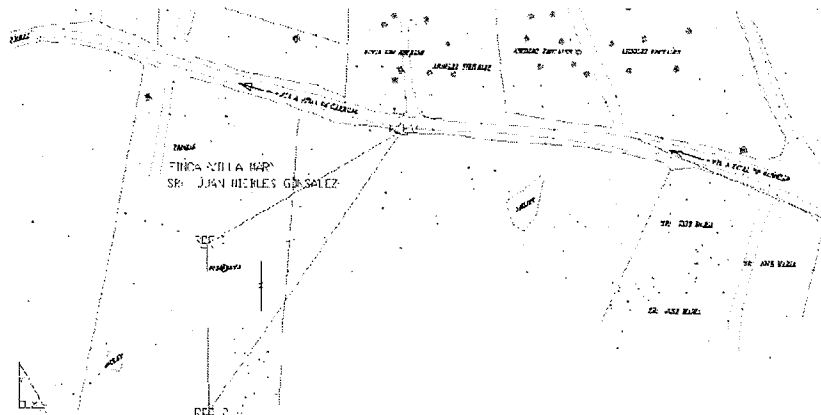
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



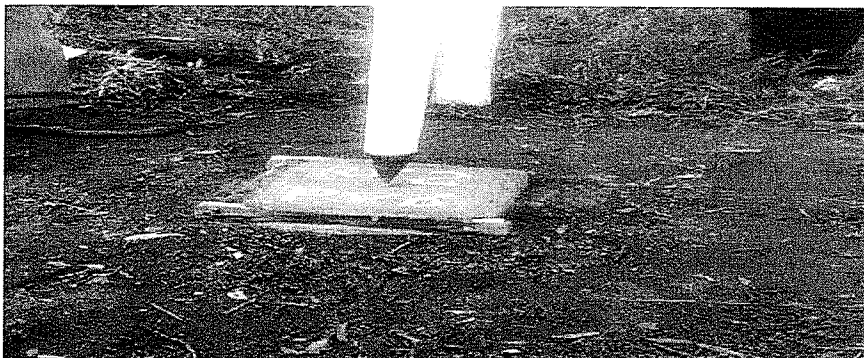
**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 6	1685688.655	924658.633	9.798



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 6	1685622.117	924659.786	8.801





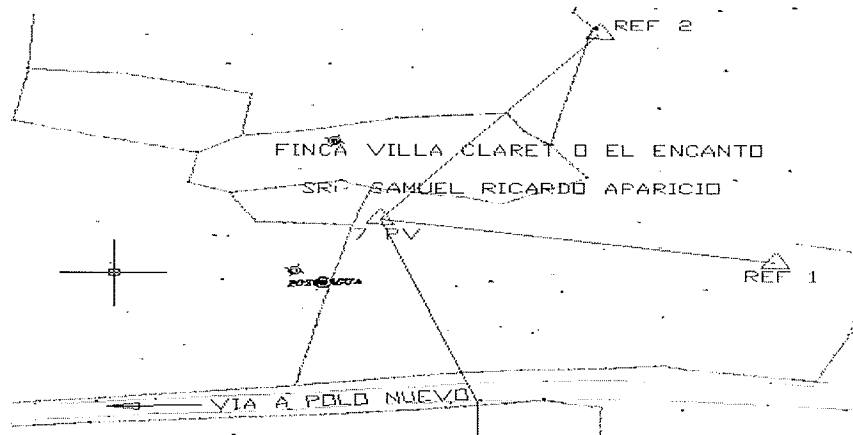
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

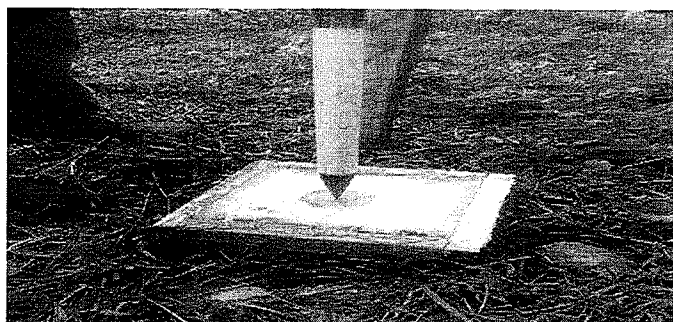
DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



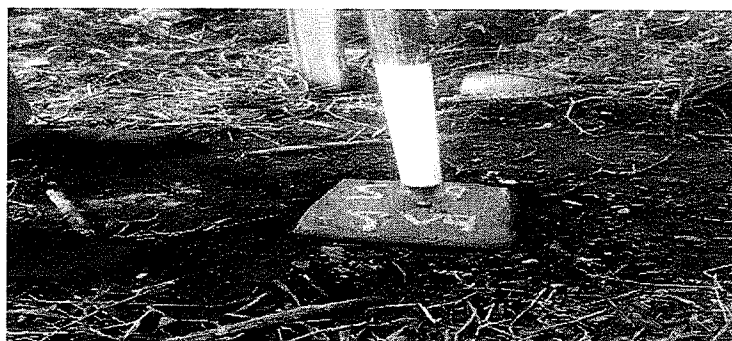
**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 7	1684987.939	924536.090	10.016



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 7	1685055.966	924503.258	10.322





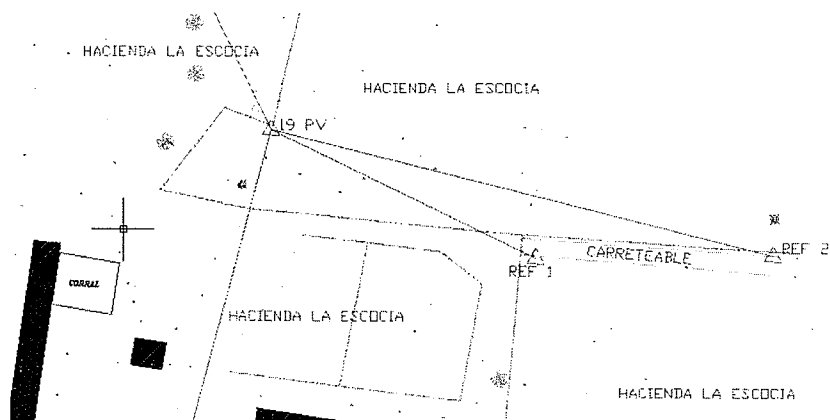
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



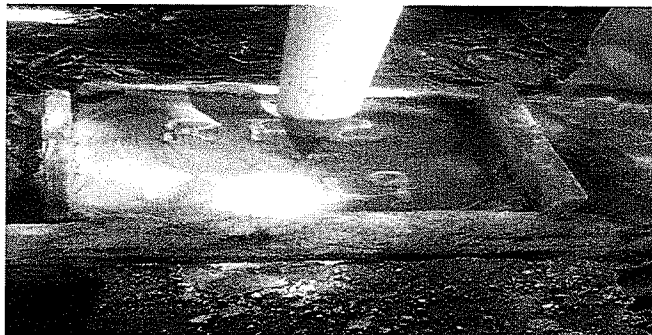
**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 19	1683597.066	924868.465	6.871



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 19	1683597.971	924942.216	6.690





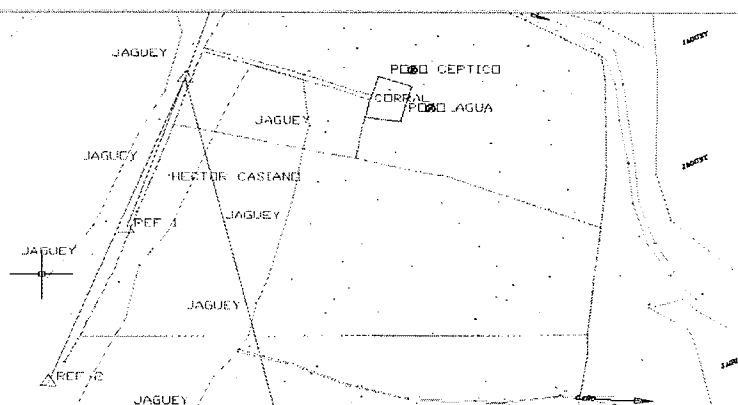
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

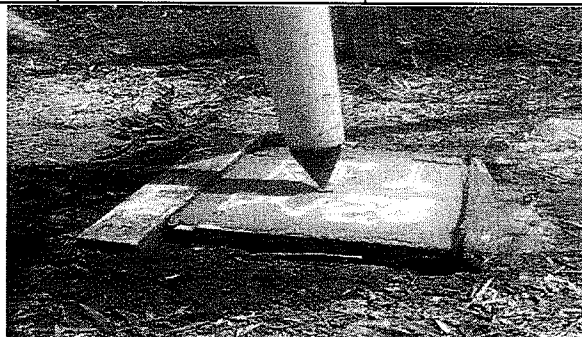
DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 26	1682500.717	924703.025	6.152



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 26	1682437.404	924678.458	6.063





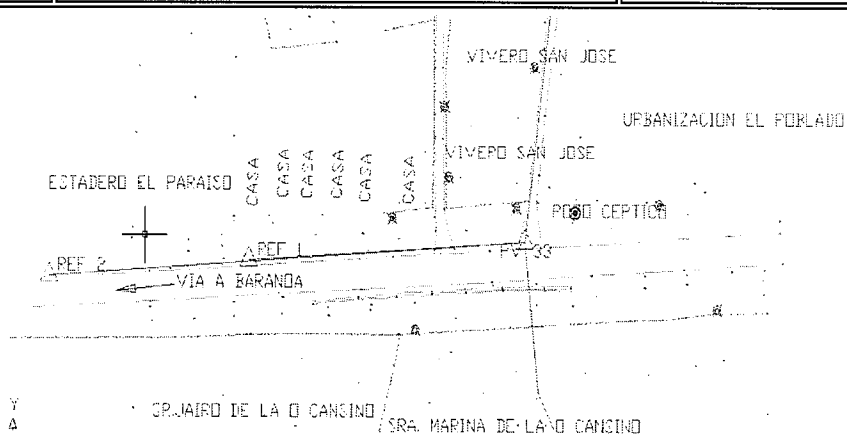
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



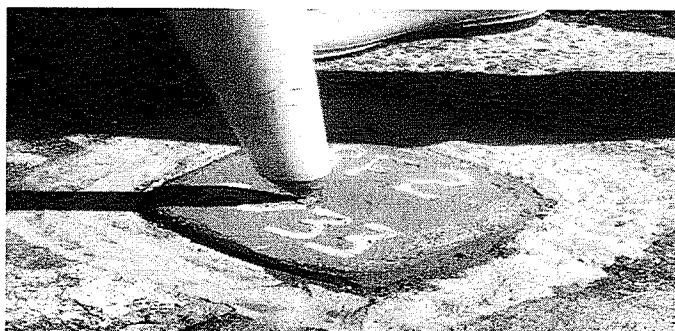
**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 33	1681632.386	924654.474	9.801



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 33	1681628.690	924593.548	10.218





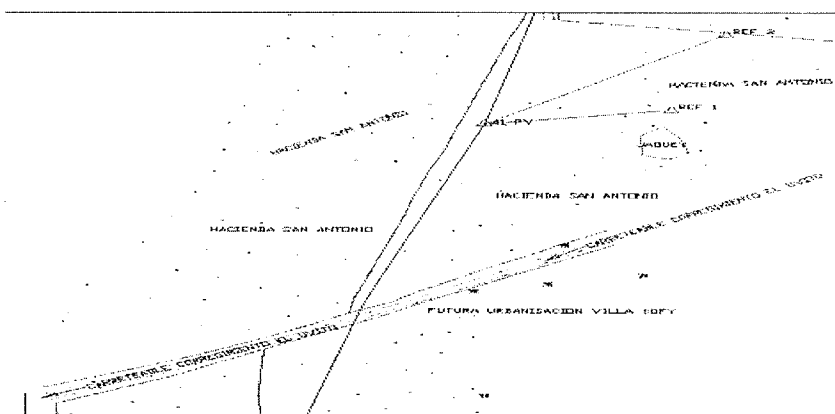
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

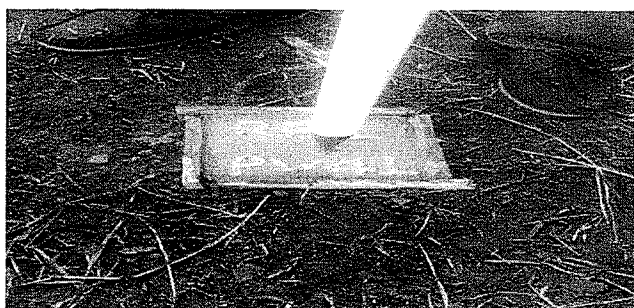
DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



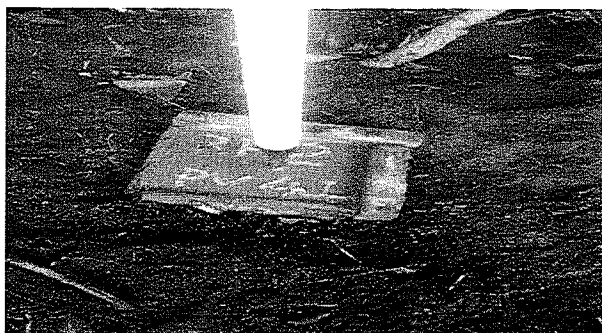
**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 41	1680610.502	924641.543	9.747



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 41	1680667.549	924660.775	10.011





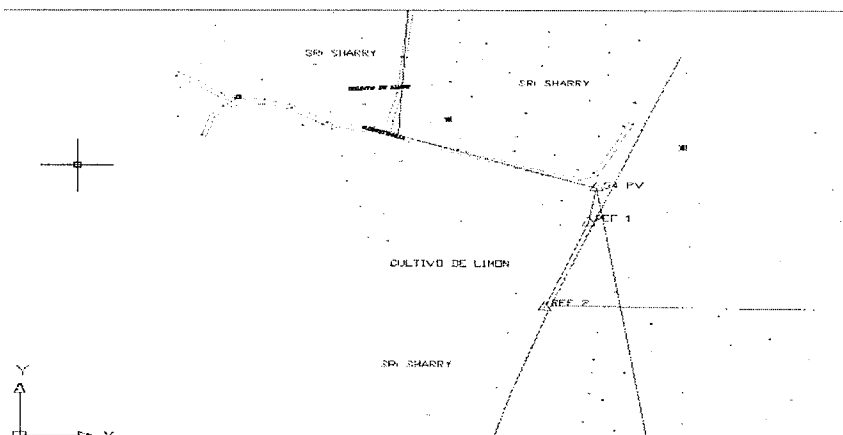
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

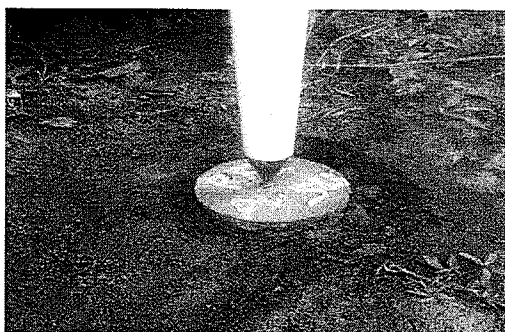
DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 54	1679597.143	924652.121	14.063



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 54	1679550.694	924635.102	13.580





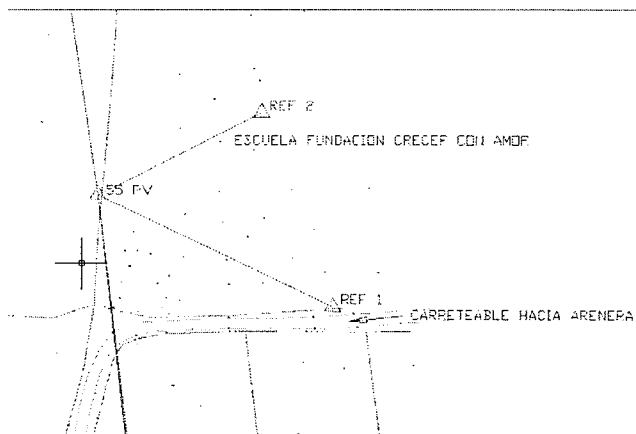
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



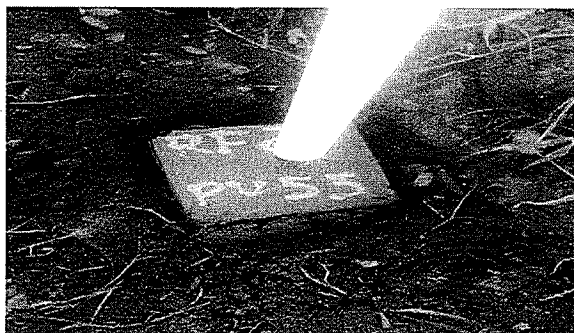
**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 55	1678904.445	924816.516	10.780



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 55	1678839.451	924840.104	7.668





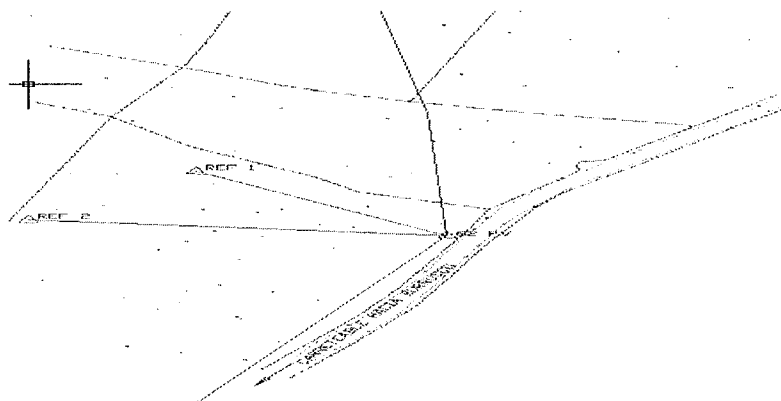
TECNOCONSULTA
Ingenieros Consultores

VARIANTE PALMAR DE VARELA

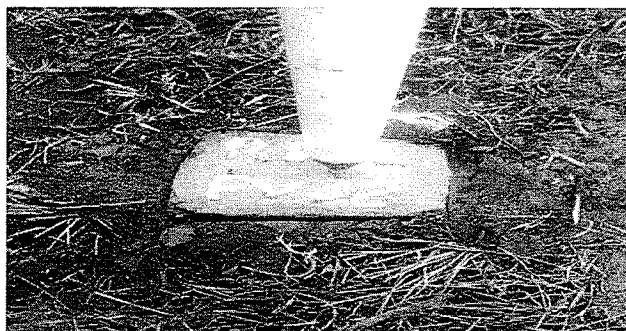
DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO



**CROQUIS
GENERAL**



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 1 DEL PV 62	1677709.918	924827.694	10.094



PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
REF 2 DEL PV 62	1677678.320	924780.022	11.044



A N E X O D

CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE EQUIPOS



No. 8702

CERTIFICADO

Instrumento: Estación Total Electrónica

Marca: Gowin

Modelo: TKS-202

Número de Serie: 8E1471

Cliente: Willian Carmona Barona

Fecha de expedición: 14 de Mayo de 2010

Recomendamos ajustar: 14 de Noviembre de 2010

¿Instrumento nuevo? ☐ SI ☒ No

1. El laboratorio de BBB Equipos S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento verificado.
2. El cliente es responsable del transporte del instrumento y uso de este certificado.
3. Los resultados del presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Patrones Utilizados:

Estación Total Topcon GTS-235W S/N:274830, Certificado No. QA trazable al NIST.
Nivel Automático Topcon AT-G2 S/N: 6Z3091, Certificado No. QA trazable al NIST.

Elaboró:

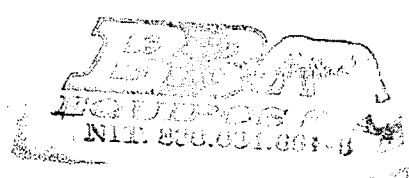
José Espindola

Técnico de Laboratorio

Aprobó:

Ing. Fredy Hernández

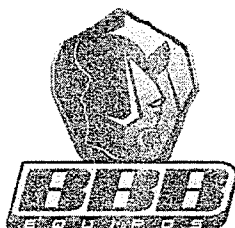
Jefe de Laboratorio



1/2

Compra, Venta, Alquiler, Reparación, Mantenimiento y Ajuste de Equipos Topográficos - Venta de Maquinaria Pesada, Nueva - Usada

BBB Equipos S.A. - Av. Troncal Panamericana de Occidente 5-73 Este, Parque Industrial Puerto Vallarta
Mosquera, Cundinamarca - PBX: 893 26 26 - FAX: 893 26 27 - comercial@bbbequipos.com - www.bbbequipos.com



CERTIFICADO

ISO 9001:2008
REGISTRO: ICET 55-0476
ACREDITADO
Industria y Comercio
Ecuador

TOPCON SOKKIA Trimble



Leica

PENTAX

Nikon

No. 8702

ESPECIFICACIONES TECNICAS SEGUN FABRICANTE

Aumentos del telescopio	30X	Alcance sin reflector	-----
Precisión angular (DIN 18723)	2"	Alcance con dianas reflectivas	-----
Precisión en distancia	± (2mm+2ppmXD)	Alcance con un prisma	2000 m

AJUSTES EFECTUADOS

CODIGOS 1: Correcto 2: Falla corregida 3: No corregida 4: No aplica

	1	2	3	4		1	2	3	4
Limpieza exterior	☐	☒	☐	☐	Ajuste del nivel circular	☐	☒	☐	☐
Mantenimiento interno	☒	☐	☐	☐	Ajuste del sistema de enfoque	☒	☐	☐	☐
Mantenimiento base nivelante	☐	☒	☐	☐	Ajuste del retículo	☐	☒	☐	☐
Prensa horizontal y vertical	☒	☐	☐	☐	Ajuste de la verticalidad	☒	☐	☐	☐
Tornillo de movimiento fino H y/o V	☒	☐	☐	☐	Ajuste de colimación	☐	☒	☐	☐
Chequeo del teclado	☐	☒	☐	☐	Ajuste de plomada óptica o láser	☐	☒	☐	☐
Ajuste del compensador	☐	☒	☐	☐	Ajuste de las mirillas de puntería	☒	☐	☐	☐
Ajuste del nivel tubular	☐	☒	☐	☐	Ajuste del distanciómetro	☐	☒	☐	☐

AJUSTE CON COLIMADORES

DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR	DESCRIPCION	TOLERANCIA	ERROR
Punto 0 compensador	<10"	<10"	Colimación vertical	<2"	<2"
Nivel tubular	<15"	<15"	Verticalidad	<20"	<20"
Nivel circular	<5'	<5'	Plomada óptica o láser	<1mm	<1mm
Colimación horizontal	<2"	<2"			

AJUSTE CON LINEA BASE

Constante de Prisma: -30mm

PPM: 75

DISTANCIA (mm)	PROMEDIO (10 Medidas)	DESVIACION N ESTANDAR	INCERTIDUMBRE (mm)	TOLERANCIA (mm)	Error (mm)
61387.39	61386.9	0.32	0.10	± 2.0	-0.49

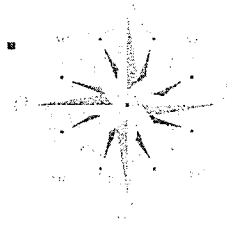
Fin de este documento.

Compra, Venta, Alquiler, Reparación, Mantenimiento y Ajuste de Equipos Topográficos - Venta de Maquinaria Pesada, Nueva - Usada

BBB Equipos S.A. - Av. Troncal Panamericana de Occidente 5-73 Este, Parque Industrial Puerto Vallarta
Mosquera, Cundinamarca - PBX: 893 26 26 - FAX: 893 26 27 - comercial@bbbequipos.com - www.bbbequipos.com

AT Instrumentos & Software E.U.

CERTIFICADO DE VERIFICACION CALIBRACION No 1025



Bogotá D.C., Agosto 23 de 2010

Señores:
WRC TOPOINGENIERIA LTDA.
Tels. 1-5496847, 2678837
Ciudad.

Apreciados Ingenieros:

La estación total de marca TOPCON modelo GPT2003 con serie No. VS 0217 fue revisada en nuestro laboratorio y cumple con los parámetros del fabricante Topcon y se encuentra en el rango de precisión, referente a las características técnicas para este modelo de instrumentos y en perfectas condiciones ópticas, mecánicas, electrónicas y de software.

INSTRUMENTO DE VERIFICACION COLIMADOR KERN LEVEL GK 3245 DE ALTA PRECISION 0.001 mm

PARAMETROS TECNICOS

Resolución angular	5"
Precisión angular directa	9"
Precisión en distancia	+/-2mm + 2ppm
Rango de alcance con un prisma	2000m
Nivel electrónico	3'
Temperatura de trabajo	-20c +50c
Distancia de enfoque mínima	1.5 m
Aumento	30x
Precisión de centrado compensador automático	ok
Torque movimiento fino	ok
Aumentos y campo visual a 100m	ok
Diámetro libre objetivo	ok
Plomada laser	ok

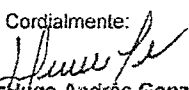
PERIODO PROMEDIO ÓPTIMO DE CALIBRACION

Fecha de verificación calibración:	Agosto	22	de	2010
Próxima verificación calibración:	Febrero	22	de	2011

Se realizan los procesos de pruebas y ajuste de acuerdo a los parámetros técnicos de estaciones de topografía según su correspondiente modalidad, se da el presente certificado de verificación calibración por una duración de seis (6) meses, tiempo normal óptimo, en donde al final del periodo se recomienda realizar un nuevo control.

Para cualquier aclaración, favor comunicarse con nuestro laboratorio en Bogotá D.C. unidad de ingeniería, al conmutador 7760815

Cordialmente:


Hugo Andrés González
Departamento de ingeniería
AT Instrumentos & Software E.U.

AT Instrumentos & Software E.U.

NIT 830502528-7

Nota Aclaratoria:

Los instrumentos revisados se encuentran en perfectas condiciones de funcionamiento, las cuales pueden ser verificadas por el usuario en nuestro laboratorio antes de retirar los instrumentos, si así lo amerita, por lo anterior AT Instrumentos & Software E.U. no asume ninguna responsabilidad por mal manejo, transporte o no verificación del instrumento por parte del usuario

ANEXO E

CONTROL DE EQUIPOS

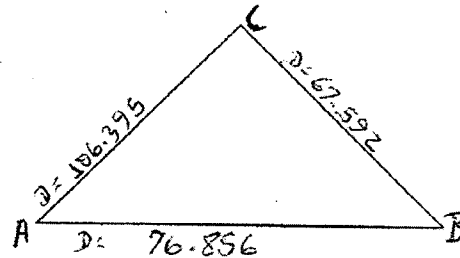
Proyecto: CONCESION RUTA CARIBE

ESTACION: TOPCON GOWIN

N° Serie: 8E1471

VARIANTE PUERTO DE

VARELA.



FECHA	PTO ARMADA	PUNTO VISTA 1	ANGULO SALIDA	DISTANCIA	PUNTO VISTA 2	ANGULO OBSERVADO	ESTADO EQUIPO	RESPONSABLE
AGOSTO 30 / 2010	A	C	00° 00' 00"	106.395	B	39° 14' 44"	OK	WILLIAM CARMONA
	B	A	00° 00' 00"	76.856	C	95° 13' 52"	OK	WILLIAM CARMONA
	C	B	00° 00' 00"	67.592	A	45° 31' 20"	OK	WILLIAM CARMONA
SUMATORIA DE ANGULOS						179° 59' 56"		

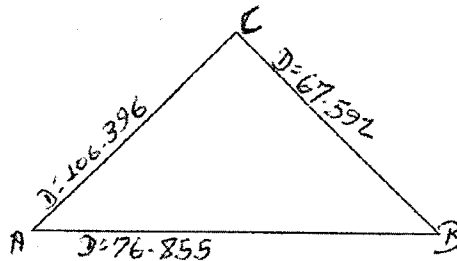
OBSERVACIONES: LA ESTACION SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO

Proyecto: CONCESION RUTA CARIBE

ESTACION: TAPCON GOWIN

N° Serie: 2E1471

VARIANTE PALMAR DE
VARELA



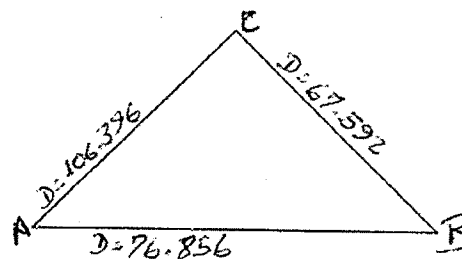
FECHA	PTO ARMADA	PUNTO VISTA 1	ANGULO SALIDA	DISTANCIA	PUNTO VISTA 2	ANGULO OBSERVADO	ESTADO EQUIPO	RESPONSABLE
Sep 15 / 2010	A	C	00° 00' 00"	106.396	B	39° 14' 46"	OK	19:09:AM CARMONA
	B	A	00° 00' 00"	76.855	C	95° 13' 53"	OK	19:09:AM CARMONA
	C	B	00° 00' 00"	67.592	A	115° 31' 21"	OK	19:09:AM CARMONA
SUMATORIA DE ANGULOS						180° 00' 00"		

OBSERVACIONES: LA ESTACION SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO

WRC TOPOINGENIERIA LTDA.	VERIFICACIÓN EN CAMPO DE ESTACION	N° Documento	Versión
		Hoja N° 3 DE 3	01

 Proyecto: CONCESION RUTA CARIBE

 ESTACION: TOPCON GOWIN

 N° Serie: 8E1471
VARIANTE PALMAR DE
VARELA


FECHA	PTO ARMADA	PUNTO VISTA 1	ANGULO SALIDA	DISTANCIA	PUNTO VISTA 2	ANGULO OBSERVADO	ESTADO EQUIPO	RESPONSABLE
SEP 30 2010	A	C	00°00'00"	106.396	B	39°14'45"	OK	M. H. AM CARMONA
	B	A	00°00'00"	76.856	C	95°13'53"	OK	M. H. AM CARMONA
	C	B	00°00'00"	67.592	A	45°31'22"	OK	M. H. AM CARMONA
SUMATORIA DE ANGULOS						180°00'01"		

 OBSERVACIONES: LA ESTACION SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO

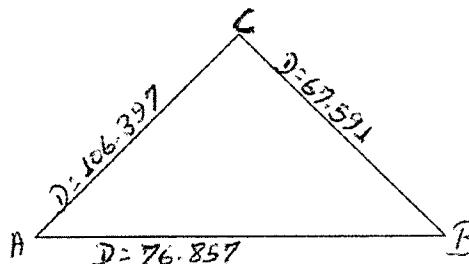
Proyecto: CONCESION RUTA CARIBE

ESTACION: TOPCON 2003

N° Serie: VS 0217

VARIANTE PALMAR DE

VARELA



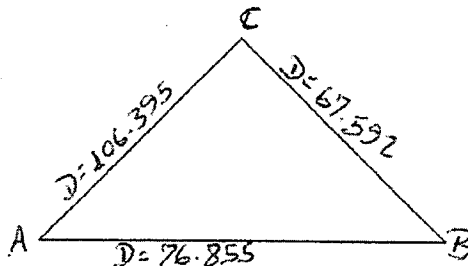
FECHA	PTO ARMADA	PUNTO VISTA 1	ANGULO SALIDA	DISTANCIA	PUNTO VISTA 2	ANGULO OBSERVADO	ESTADO EQUIPO	RESPONSABLE
AGOSTO 30 / 2010	A	C	00°00'00"	106.397	B	39°14'45"	OK	M. H. AM BARTONA
	B	A	00°00'00"	76.857	C	95°13'54"	OK	M. H. AM BARTONA
	C	B	00°00'00"	67.591	A	45°31'21"	OK	M. H. AM BARTONA
SUMATORIA DE ANGULOS						180°00'00"		

OBSERVACIONES:

LA ESTACIÓN SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO.

Proyecto: CONCESION RUTA CARIBE
ESTACION: TOPCON 2003
N° Serie: VS 0217

VARIANTE PALMAR DE
VARELA



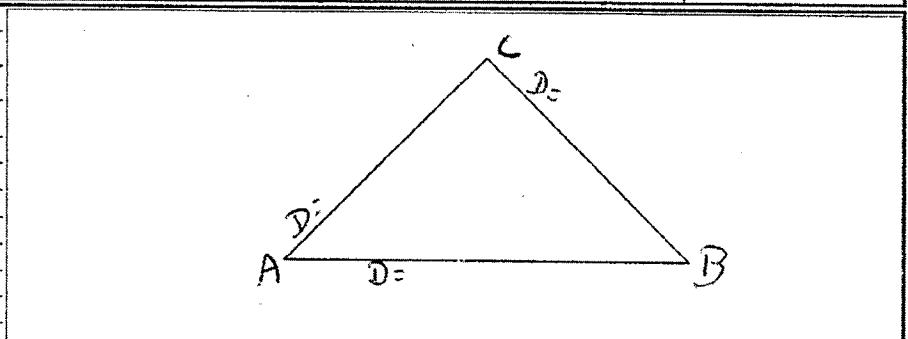
FECHA	PTO ARMADA	PUNTO VISTA 1	ANGULO SALIDA	DISTANCIA	PUNTO VISTA 2	ANGULO OBSERVADO	ESTADO EQUIPO	RESPONSABLE
SEP 15 / 2010	A	C	00°00'00"	106.395	B	39°14'44"	OK	N:11:AM ARMADA
	B	A	00°00'00"	76.855	C	95°13'53"	OK	N:11:AM ARMADA
	C	B	00°00'00"	67.592	A	45°31'21"	OK	N:11:AM ARMADA
SUMATORIA DE ANGULOS						179°59'58"		

OBSERVACIONES: LA ESTACION SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO.

3

WRC TOPOINGENIERIA LTDA.	VERIFICACIÓN EN CAMPO DE ESTACION	N° Documento 01	Versión 01
	Hoja N° 3 DE 3		

Proyecto: CONCESION RUTA CARIBE
 ESTACION: TOPCON
 N° Serie: VS 0217
VARIANTE PALMAR DE
VARELA

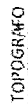


FECHA	PTO ARMADA	PUNTO VISTA 1	ANGULO SALIDA	DISTANCIA	PUNTO VISTA 2	ANGULO OBSERVADO	ESTADO EQUIPO	RESPONSABLE
SEP 30 / 2010	A	C	00°00'00"	106.394	B	39°14'44"	OK	N:ID:AM BORTONA
	B	A	00°00'00"	76.855	C	95°13'54"	OK	N:ID:AM BORTONA
	C	B	00°00'00"	67.593	A	45°31'22"	OK	N:ID:AM BORTONA
SUMATORIA DE ANGULOS						180°00'00"		

OBSERVACIONES: LA ESTACION SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO

ANEXO F

CARTERAS DE CAMPO



TRAMO

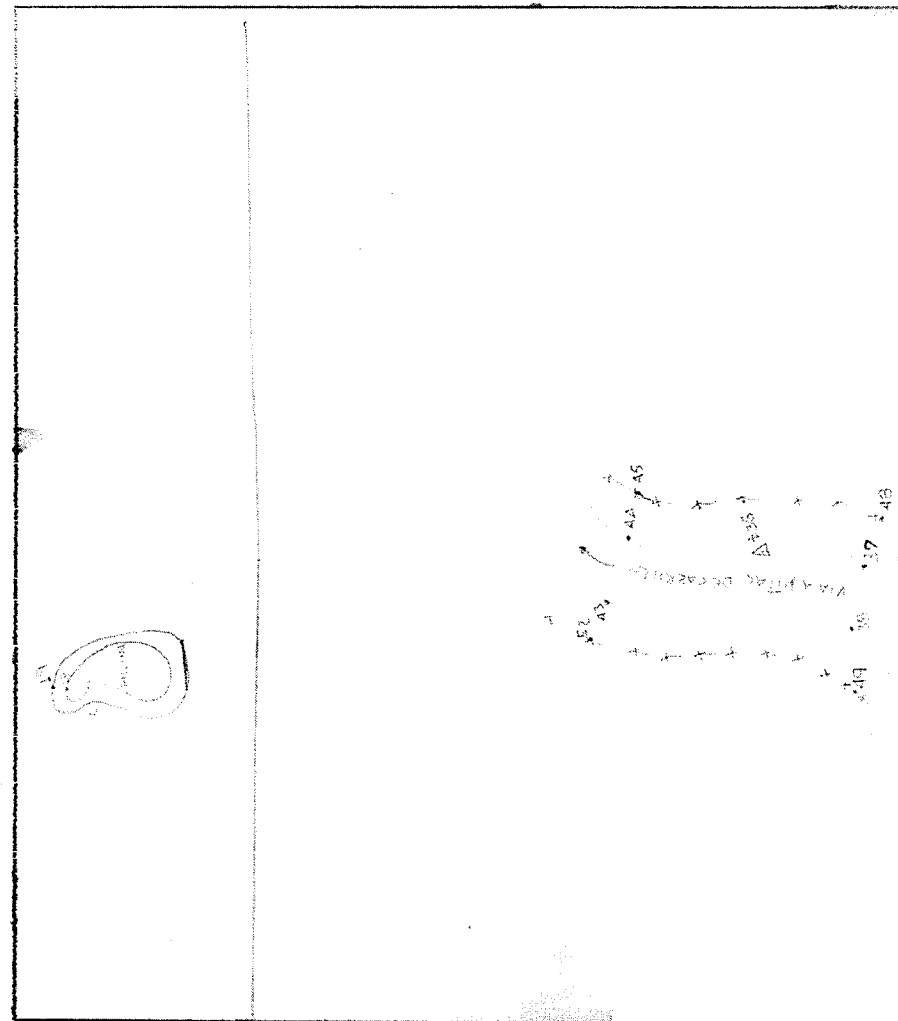
CONCESSION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 30-03-10

VARIANTE SABANAGRADE - PALMAR DE VARELA

of

EST	PTO	OBSERVACION
AIRY 10	SZ	KL 592
NCPA LA A	LINCA I	KL 488
I-17		PARAMENTO
20-34		B.T.H.
35		P.O.D.
ARM 36 A	LINCA 2	KL 437
		B.M.A. CERCO
37-44		P.T.P.O.
45-52		
53-69		
ARM 69 A	LINCA 36	KL 462
70-82		P.T.O.P.O.





PROYECTO

CONCESION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 01-09-10

TRAMO

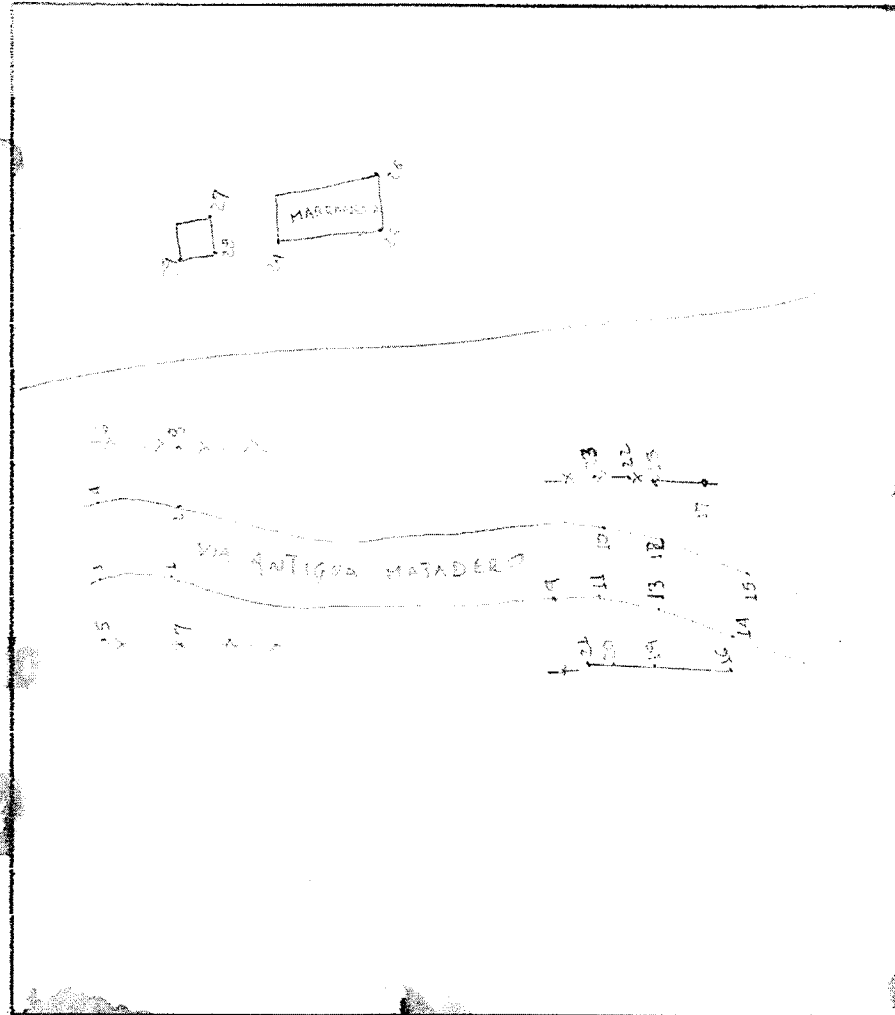
VARIANTE SANAGRADE - PALMAR DE VARELA

TOPOGRAFIA

PABLO SANCHEZ MUÑOZ

HOJA 1 DE 1

EST	PRO	OBSERVACION
ALM	LINEA	
Δ 8 PV	Δ 7 PV	π 1.523
	1-4	B VIA
	5-8	C VIA
	9-15	B VIA
	16-21	PARANAL
	22-23	CEBOSA
ALM	LINEA	
Δ 10 PV	Δ 9 PV	π 1.517
	24-29	PARANAL



PROJECTO

TRAMC

**INSTITUTO NACIONAL
DE CONCESIONES**

TOPOGRAPH

CONCESION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 04-07-10

VARIANTE SABANA GRANDE - PALMAR DE VARELA

PABLO

HOJA 1 DE 1

EST	PTO	OBSERVACION
W 1000 1R	LINCA A16 PV	K L. 483
		L. 10
		11-15
		16-20
		21-25
		26-30
		31-35
		36-40
		41-45
		46-50
		51-55
		56-60
		61-65
		66-70
		71-75
		76-80
		81-85
		86-90
		91-95
		96-100

10 CAMINO ANTIGUA P.O.P.
DE 1.40 A 1.60



PROYECTO

CONCESION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 07.07.10

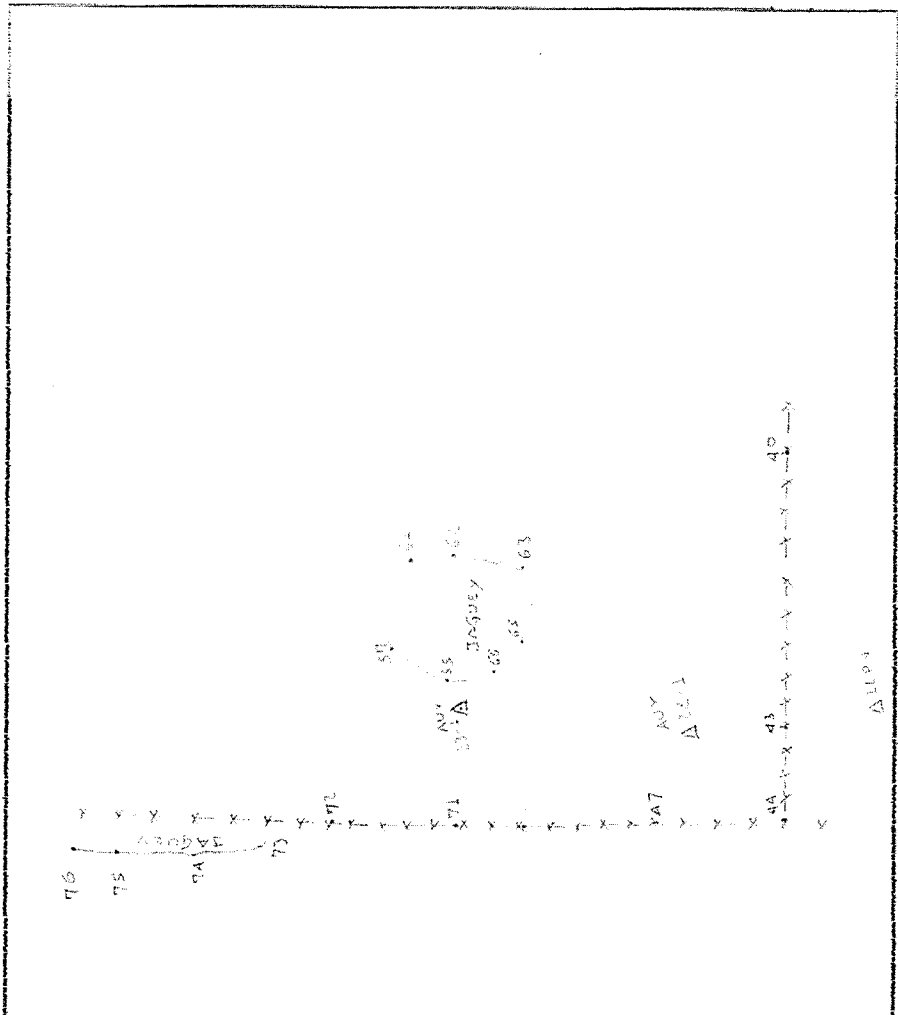
TRAMO

VARIANTE SABANAGRANDE - PALMAR DE VARELA

TOPOGRAFO

HOJA 1 DE 1

EST	PTO	OBSERVACION
ARM Δ 21 PV	LINEA Δ 23 PV	Δ 1.513
		1.27 P.Topo
ARM Δ 22-1	LINEA Δ 22 PV	Δ 1.401
		28-29 P.Topo 40-47 CERCA 48-54 P.Topo
ARM Δ 23-1	LINEA Δ 23 PV	Δ 1.401
		55-66 JAGUEY 67-70 P.Topo 71-72 CERCA
ARM Δ 24 PV	LINEA Δ 23 PV	Δ 1.510
		73-76 JAGUEY 77- P.Topo
ARM Δ 24 PV	LINEA Δ 23 PV	Δ 1.511
		78-82





PROYECTO

CONCESION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 09-09-10

TRAMO

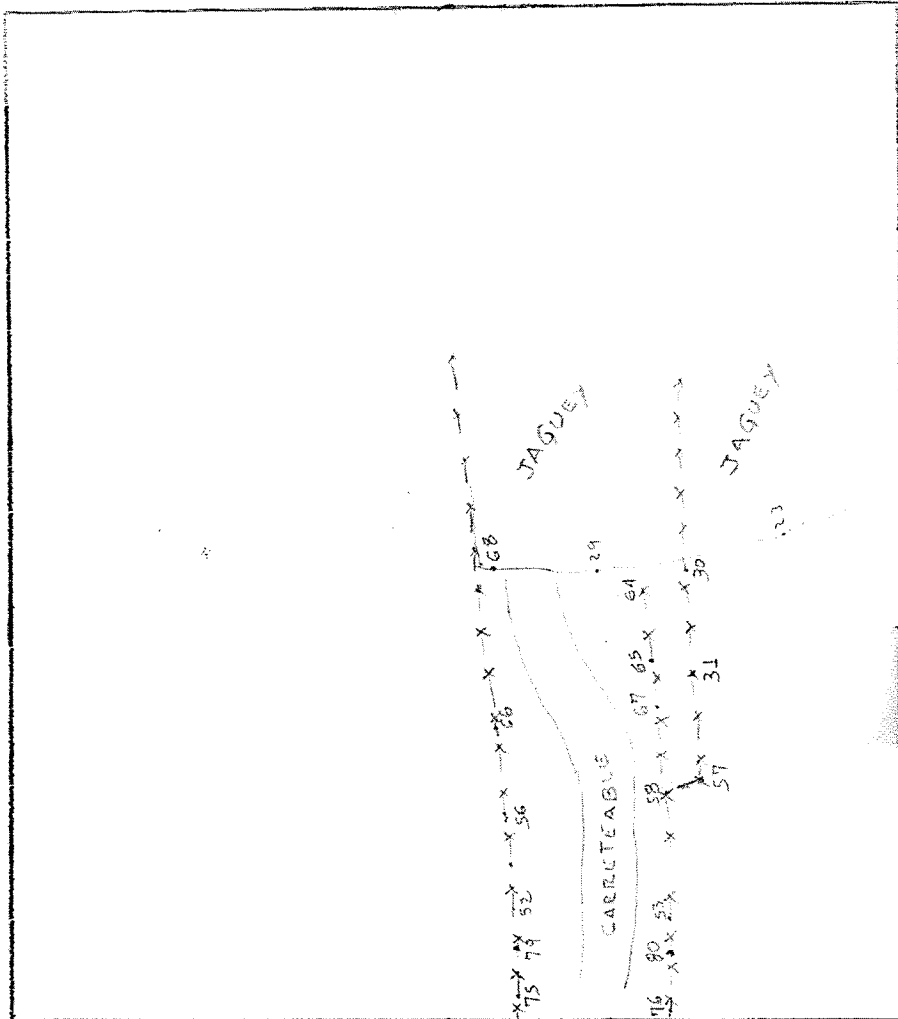
VARIANTE SABANAGRANDE - PALMAR DE VARELA

TOPOGRAFICO

PABLO EMILIO MUMAR

HOJA 1 DE 1

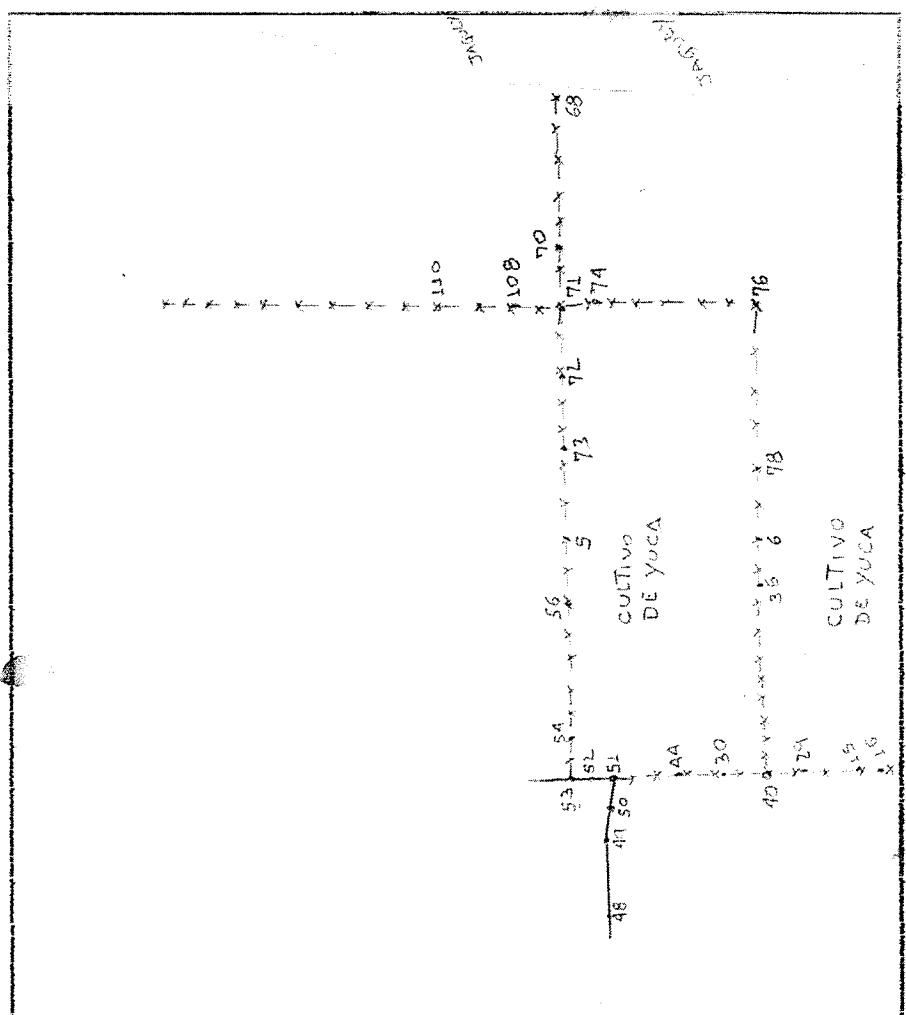
EST	PTO	OBSERVACION
ARM 24-2	LINEA A 24PV	K 1.495
	1-3 4-5	P. TOPO CERCA
ARM 24-3	LINEA 24-2	K 1.469
ARM 25-1	LINEA A 25PV	6-22 P. TOPO K 1.488
	23-29 30-31 32-38	JAGUEY CERCA P. TOPO
ARM 25-2	LINEA A 25PV	K 1.456
	39-51 52-58	B. VIA CERCA
ARM 25-3	LINEA 25-2	K 1.429
	59-63 64-67 68	B. VIA CERCA JAGUEY
ARM 25-4	LINEA 25-2	K 1.470
	69-74 75-80	B. VIA CERCA





PROYECTO CONCESION VIAL RUTA CARIBE FECHA 11-09-10
TRAMO VARIANTE SABANAGRADE - PALMAR DE VARELA
PABLO EMILIO MONAR HOJA 1 DE 1

EST	PTO LINEA	OBSERVACION
A28PV	A27PV	K 1
	1-4 5-6	P. TOPO CERCA
ARM 28-1	A28PV	K 1.517
	7- 15-16-29-30-40 17-20-21-36	P. TOPO CERCA P. TOPO
28-3	28-	K 1.480
	37-43-45-47 44 48-53 54-56	P. TOPO CERCA PARAMENTO CERCA
		K 1.542
	57-62 63-67 68-70 79-96	P. TOPO JALVEY CERCA P. TOPO
ARM 29-1	A29PV	K 1.552
	97-107 108-110	P. TOPO CERCA





PROYECTO

CONCESION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 13-09-10

TRAMO

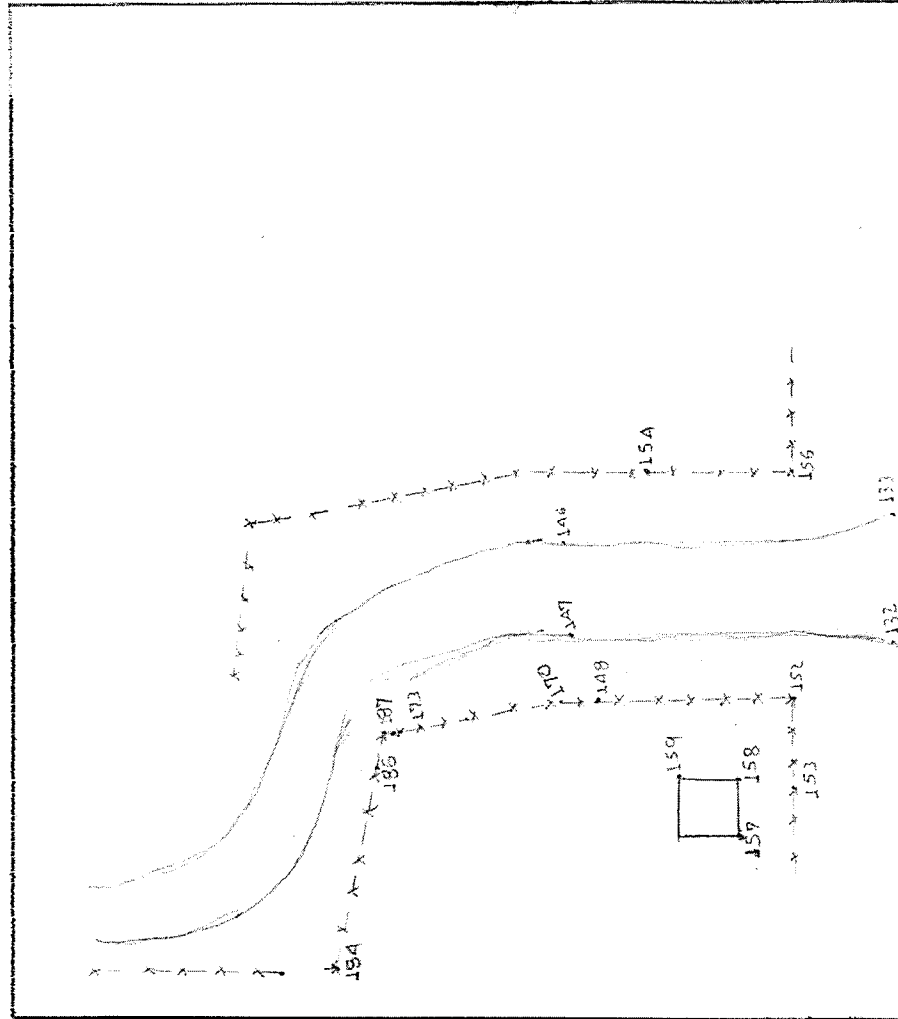
VARIANTE SABANAGRANDE - PALMAR DE VARELA

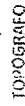
TOPOGRAFO

PABLO EMILIO MUMAR

HOJA 2 DE 2

EST.	PTO.	OBSERVACION
33-1	LINEA Δ 33 PV	Δ 1.457
		132-147 B VIA
		148-156 CERCA
		157-159 PARAMENTO
		160-162 P ENERGIA
33-2	33-1	Δ 1.450
		163-168 B VIA
		169 P ENERGIA
		170 CERCA
33-3	LINEA 33-2	Δ 1.471
		174-183 B VIA
		184-187 CERCA
		188 P ENERGIA





TRAMIO

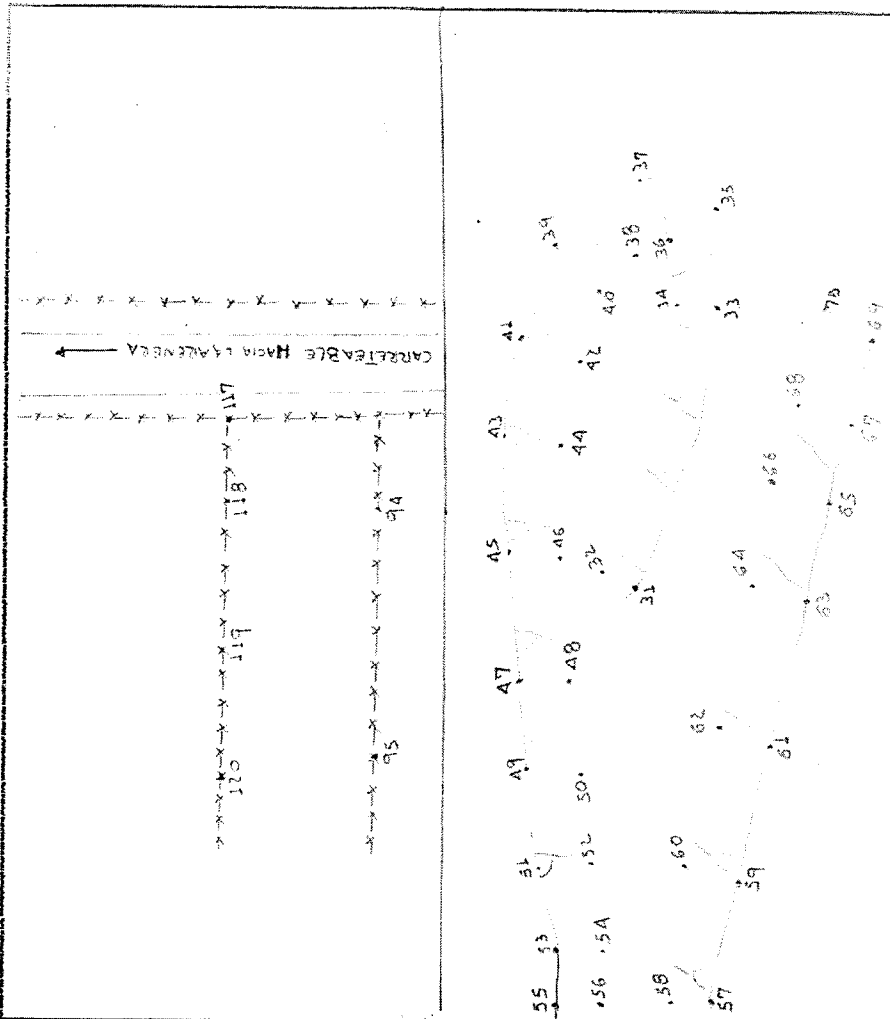
PABLO EMILIO MONAR

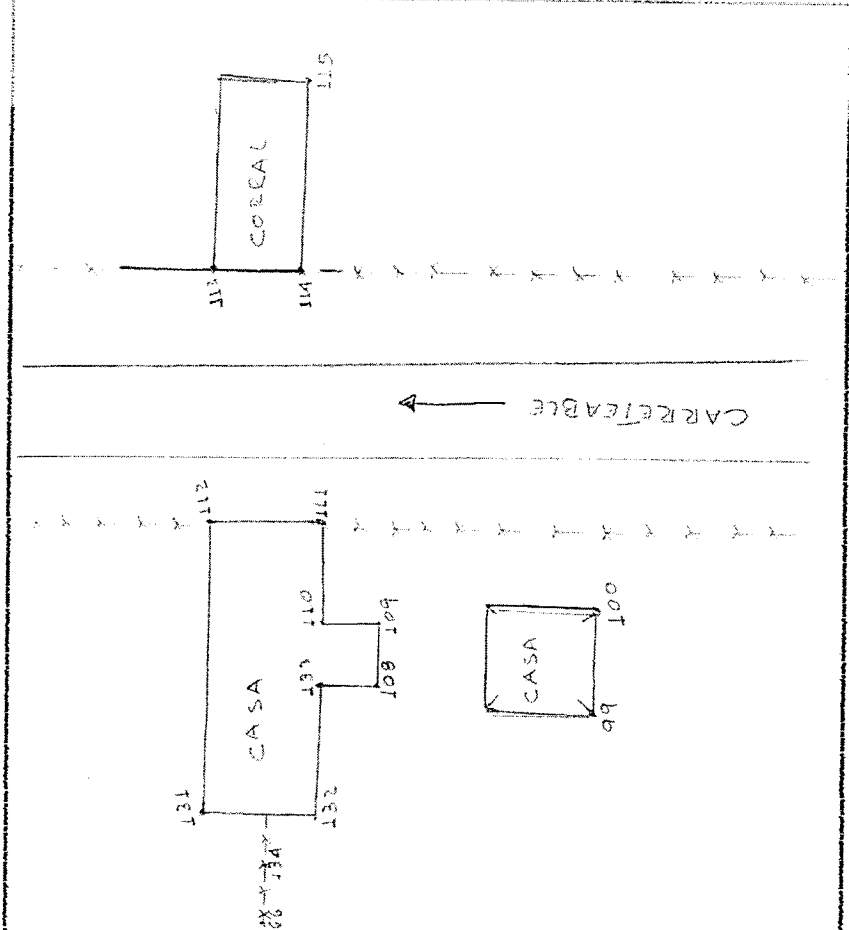
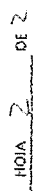
CONCESION VIAL RUTA CARIBE

VARIANTE SABANAGRANDE - PALMAR DE VARELA

FECHA 14-09-10

HOLA Z DE Z

[illegible]



168A + (60. PIS 5900



PROYECTO

CONCESSION VIAL RUTA CARIBE

FECHA 17-09-10

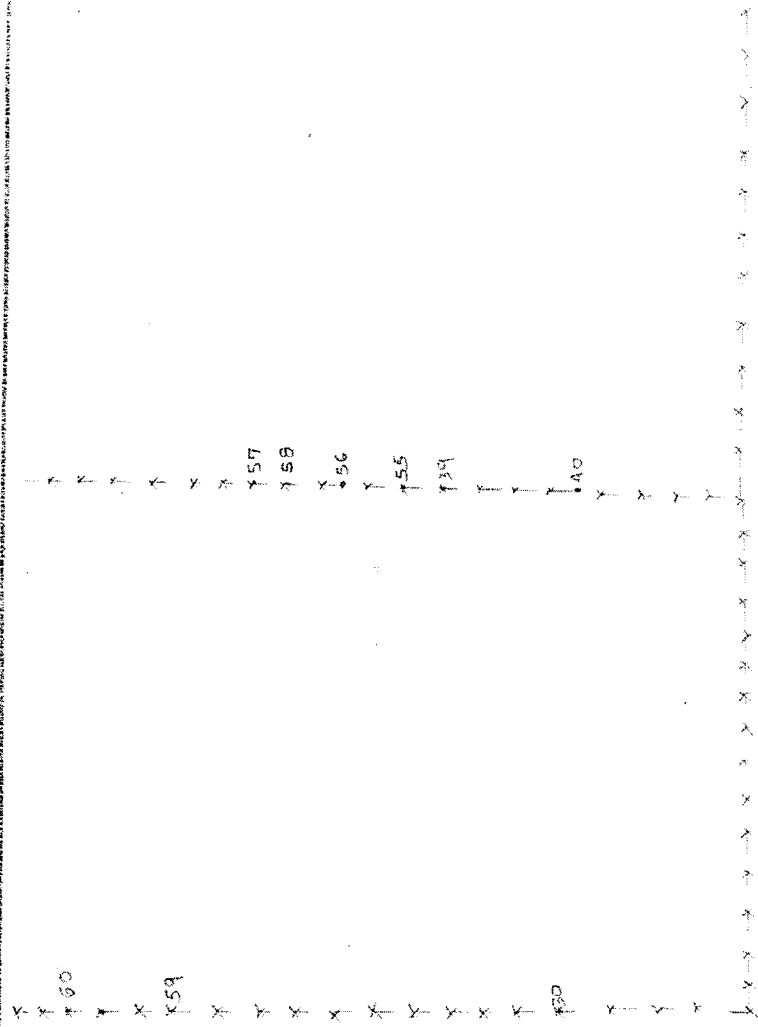
TRAMO

VARIANTE SABANAGRANDE - PALMAR DE VARELA

TOPOGRAFIA PABLO EMILIO MUNAR

HOJA 1 DE 1

EST	PTO	OBSERVACION
ARM 43-1	LINEA A43PV	X I. 569
	1-29 30.	P. TOPO CERCA
ARM 44-1	LINEA A44PV	X I. 554
	31-38 39-40	P. TOPO CERCA
ARM 44-2	LINEA A44PV	X I. 542
	41-54 55-58	P. TOPO CERCA
ARM 46-1	LINEA A46PV	X I. 504
	59-60	CERCA
ARM 46-2	LINEA A6-1	X I. 563
	61-	



CARRETEABLE

[illegible]

— CARRETABLE



СЛУЖБА

TRIAL

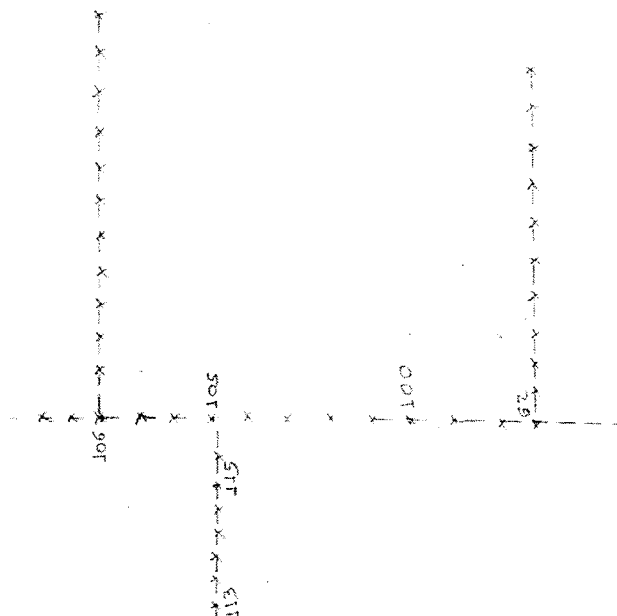
PABLO EMILIO MONAR

CONCESSION VIAL RUTA CAPIBE

FECHA 21-09-10

VARIANTE SASSANAGRANDE - PAR. MAR DE VARIELA

HOLA 2 DE 2

[illegible]

PROJECT

TRAM

PABLO, EMILIO MONA2

TOPOGRAFIO

CONCESSION VIAL PUTA CARIEE

FECHA 23-09-10

VARIANTES. SEBANA GRANDE - PALMAR DE VOURELA

HOJA 1 DE 1

[illegible]