



PRESENTACION DEL
PROYECTO
METRO LOS TEQUES

a
ALAMYS

JUNIO 2002

C.A. METRO LOS TEQUES



Gobernación de Miranda
40%



CAMETRO
40%



Municipio Guaicaipuro
20%

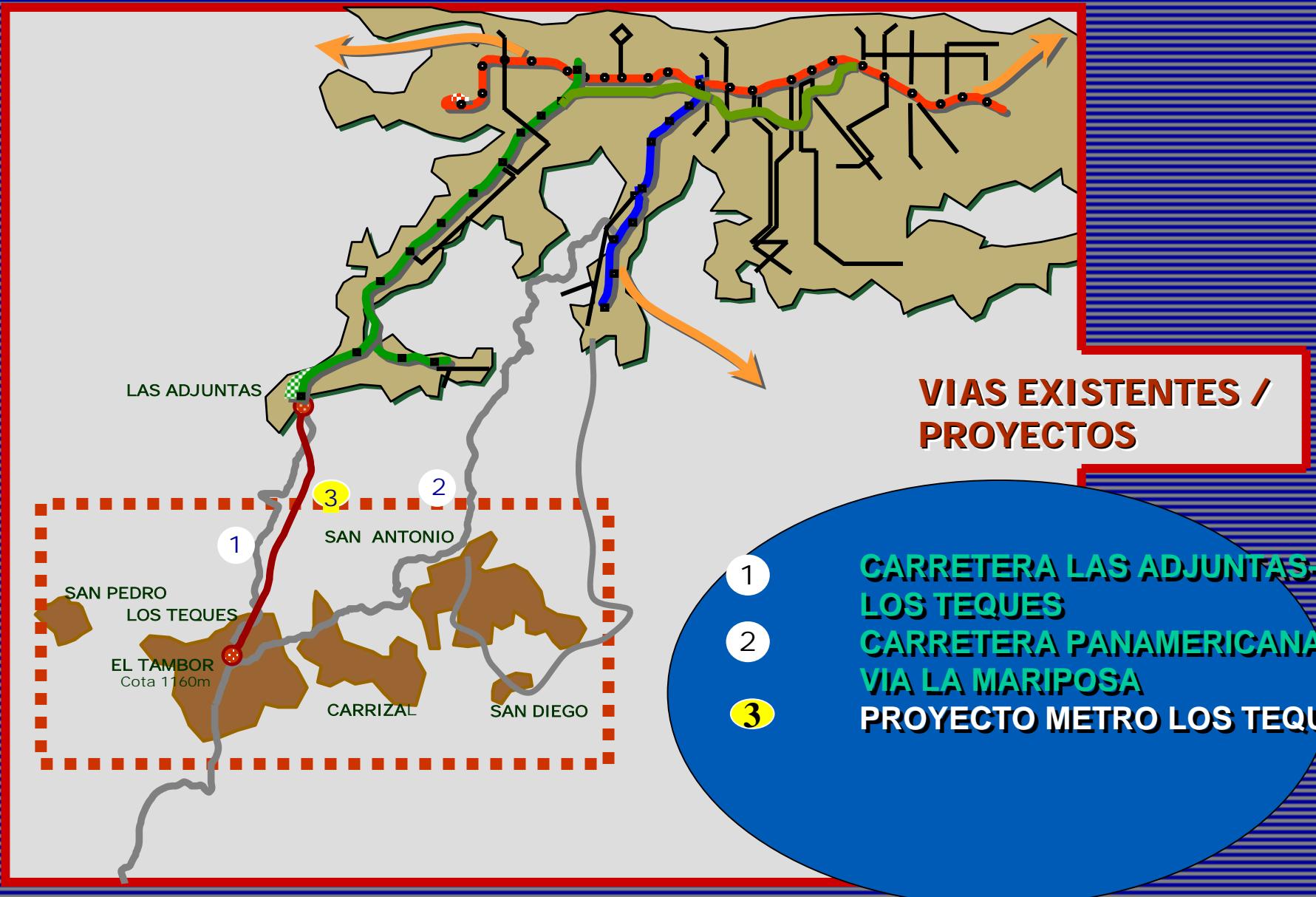
Capital Social : Bs. 100.000.000,00

**Fecha de Constitución
19 de octubre de 1998**

JUSTIFICACION DEL PROYECTO

- Las únicas alternativas de conexión entre Caracas y Los Teques son la Carretera Panamericana y la Carretera Vieja.
- La Carretera Panamericana tiene una longitud de 25 Km, presenta fuerte congestionamiento, un alto índice de accidentes de tránsito con pérdida de vidas humanas y tiempo de viaje muy alto.
- La Carretera Vieja es una vía de 12 Km y de un canal por sentido, de baja capacidad y alta peligrosidad con desarrollos no controlados en sus márgenes.
- Las condiciones de estas vías generan una prestación de servicio de transporte altamente degradada y con escasas posibilidades de mejoras, razón por la cual se justifica el Metro Los Teques.

CARACAS Y LOS ALTOS MIRANDINOS



METRO LOS TEQUES

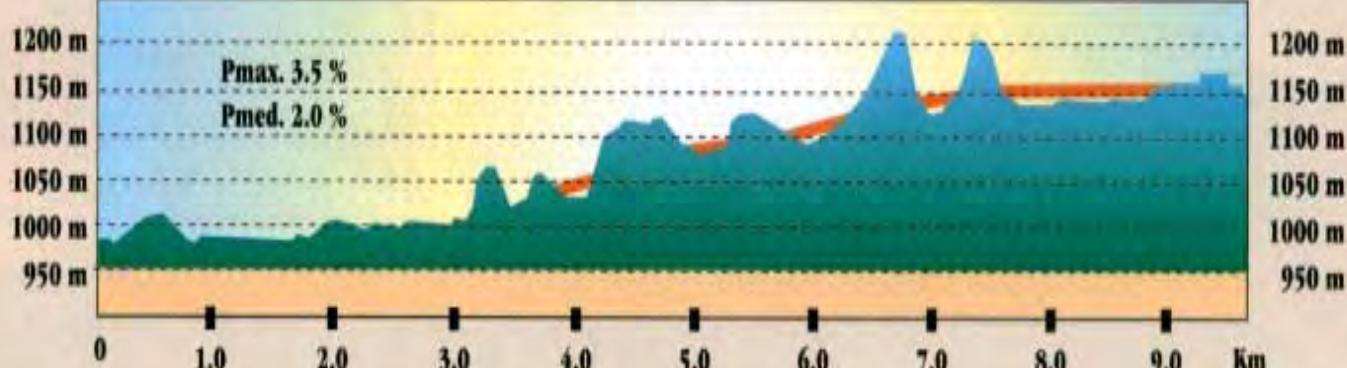
CARACTERISTICAS DE LA VIA

Planta de Ubicación



LEYENDA

- Línea del Metro
- Río San Pedro
- Carretera vieja



Proyecto Original

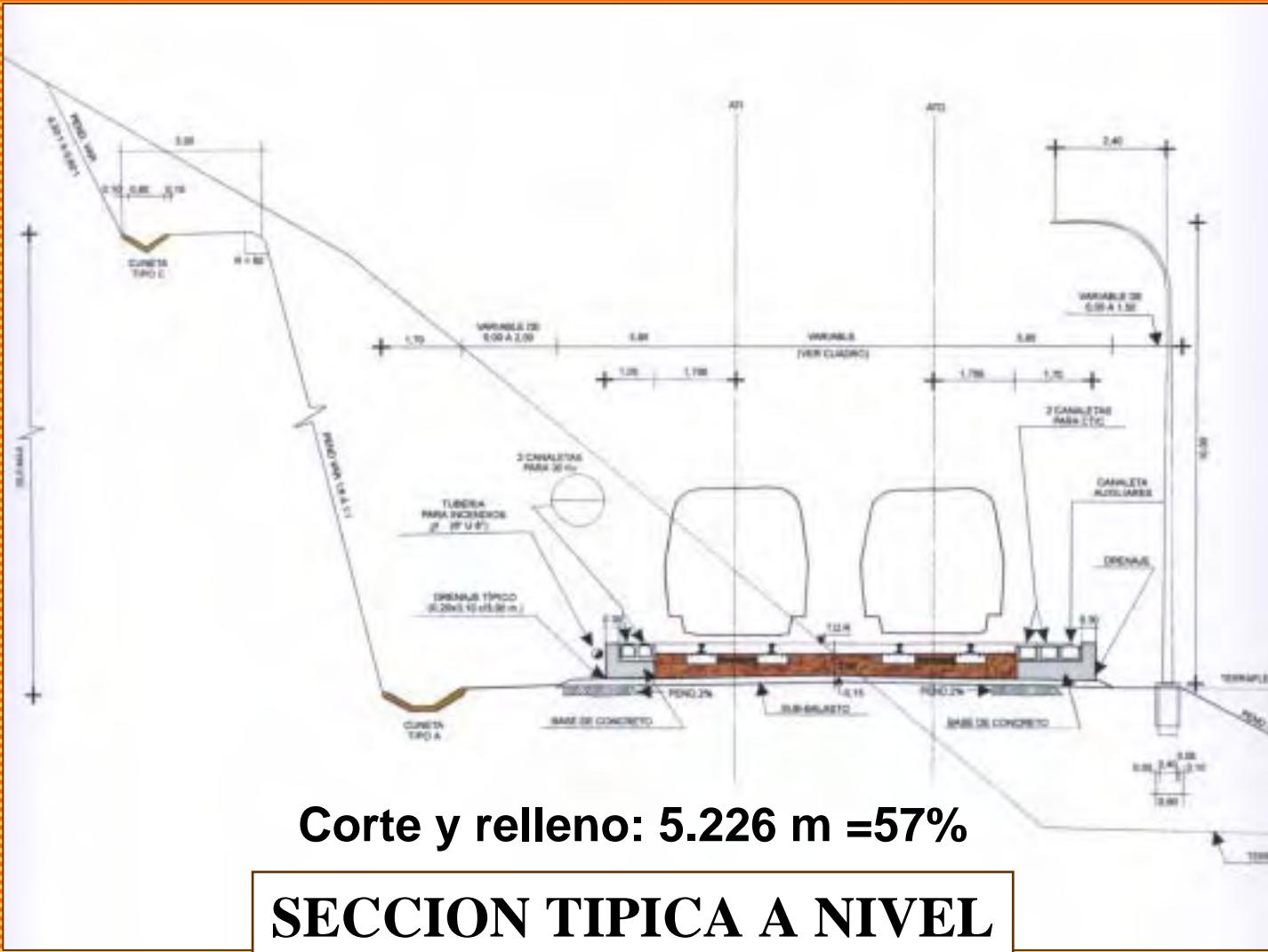


Proyecto Original

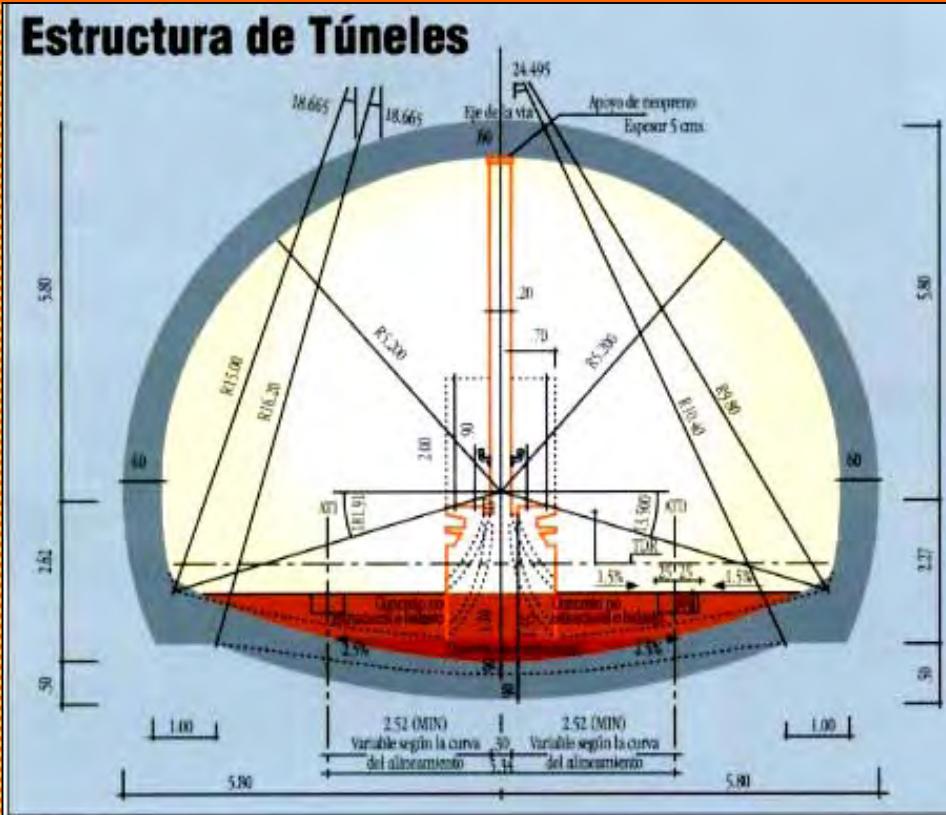
Principales Cantidades

Extensión Total	9.515,65	ml
Siete Tuneles	2.496,00	ml
Vías a nivel	5.391,00	ml
Quince Puentes	796,00	ml
Tres Trincheras	832,65	ml
Pantallas	2.200,00	m2
Drenaje	11.300,00	ml
Rectificaciones cortas del Rio San Pedro	1.040,06	ml
Expropiaciones (Viviendas afectadas)	995,00	Und
Accesos	2.209,40	ml

METODOS CONSTRUCTIVOS



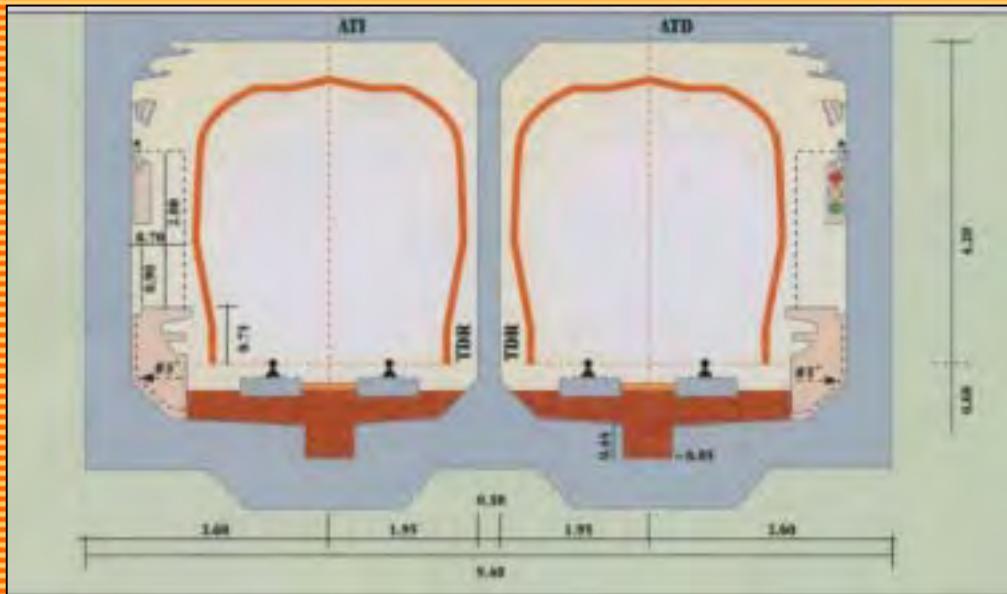
METODOS CONSTRUCTIVOS



7 Túneles: 2.496 m = 26%

ESTRUCTURA TIPICA EN TUNELES

METODOS CONSTRUCTIVOS



3 Trincheras: 833 m = 9%

METODOS CONSTRUCTIVOS



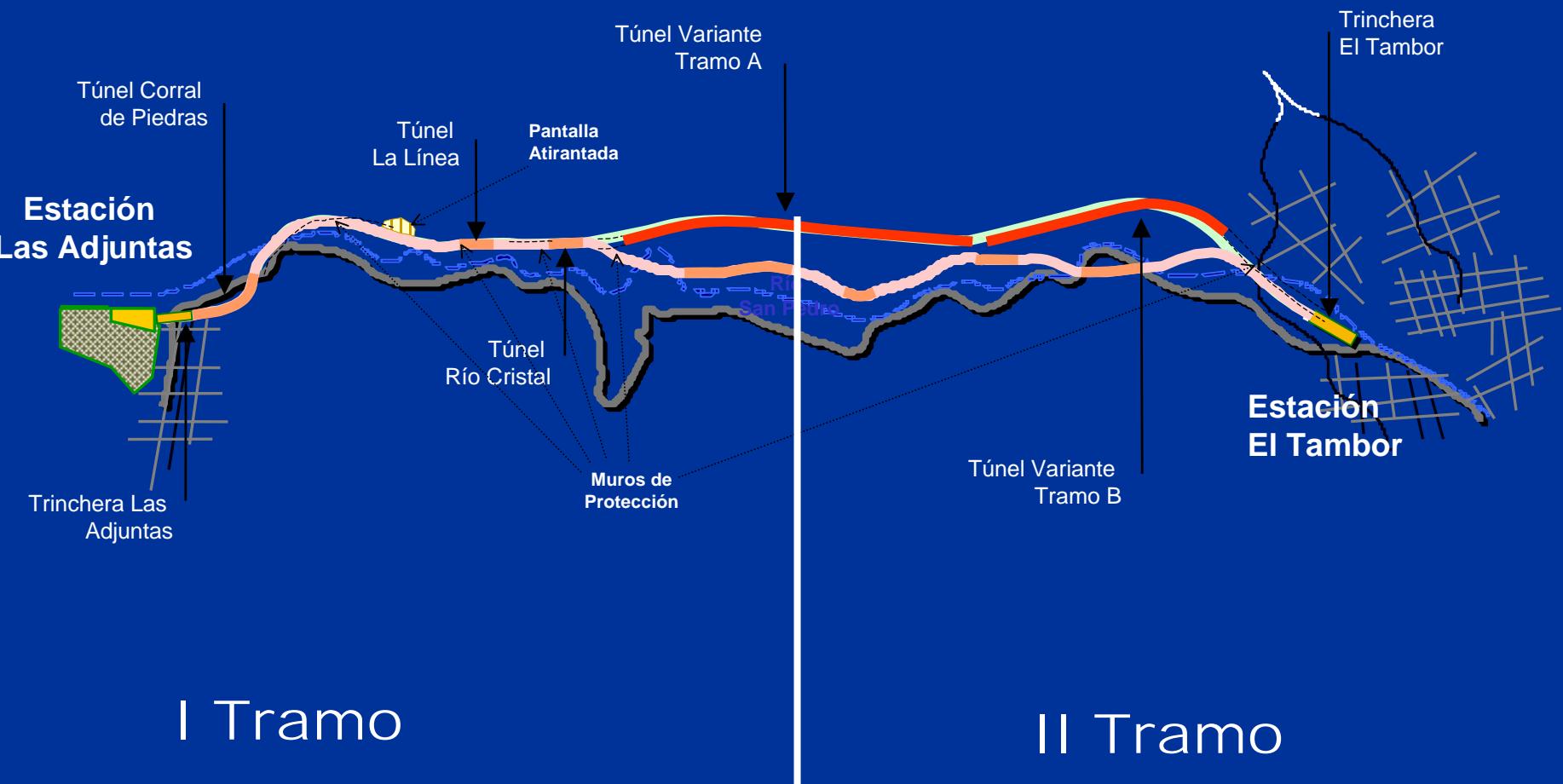
15 Viaductos: 796 m = 8%

ESTRUCTURA TIPICA EN VIADUCTOS

Proyecto Original mas obras adicionales no contempladas



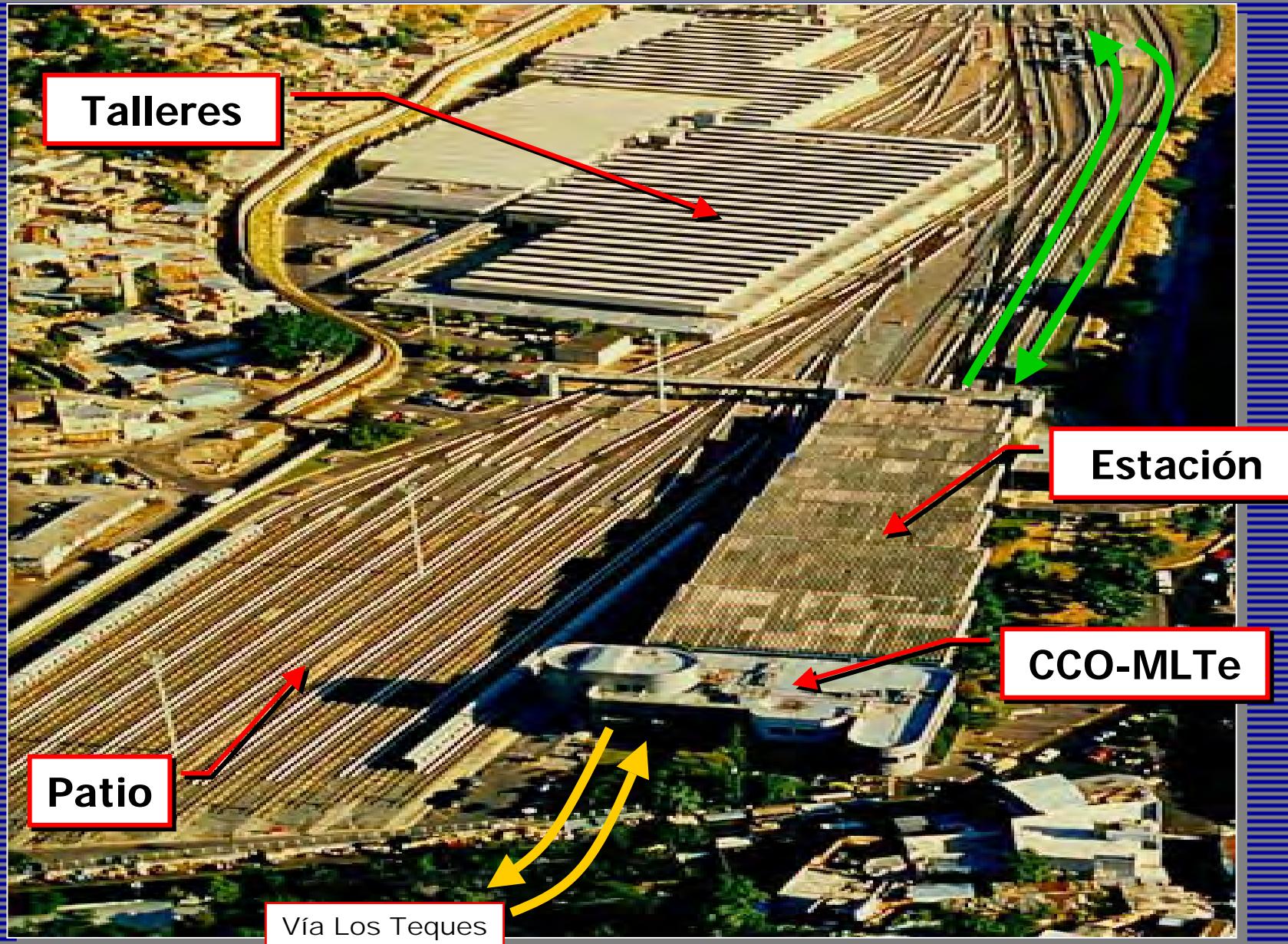
Proyecto de la Variante



RESUMEN DE LAS OBRAS CIVILES

ESTRUCTURA	UNIDAD	Original mas obras adicionales	Variante	DIFERENCIA
Extensión Total	ML	9.515,65	9.254,66	-260,99
Vías a Nivel	ML	5.391,00	3.550,00	-1.841,00
Túneles	ML	2.496,00	4.548,00	2.052,00
Puentes	ML	796,00	324,00	-472,00
Trincheras	ML	866,15	832,50	-33,65
Pantallas	ML	26.466,09	920,00	-25.546,09
Drenajes	ML	11.300,00	6.800,00	-4.500,00
Rectificaciones Cortas del Río San Pedro	ML	1.040,00	888,58	-151,42
Accesos	ML	2.208,74	709,40	-1.499,34
Construcción y restauración de Calles	SG	543,54	245,72	-297,82
Mantenimiento y control del transito	SG	1,00	0,65	-0,35
Control de la erosión	M2	50.000,00	25.000,00	-25.000,00
Muros	ML	522,00	128,00	-394,00
Muros de protección	ML	2.557,50		-2.557,50
Expropiaciones	UND	995,00	699,00	-296,00
Aumento en el plazo	MES	42,00	34,00	-8,00

Estación, Patio y Talleres de Las Adjuntas



Anden Vía Los Teques



Trazado del Metro Los Teques



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



OBRA Proyecto Metro Los Teques

Obras civiles de la Línea Las Adjuntas-Los Teques,
la Estación El Tambor y el Terminal de Transporte Público.

Tramo I: Progresivas 0 + 000 a 4 + 897

Contratista: CONSORCIO METRO LOS TEQUES.
Constructor: Notario Odebrecht, S.A.
Vizcaína, C.A.

Inspección: INSPECCIONES MICHIG, C.A.



Ing. Residente: Raymond Gómez
C.I.V. # 18.561

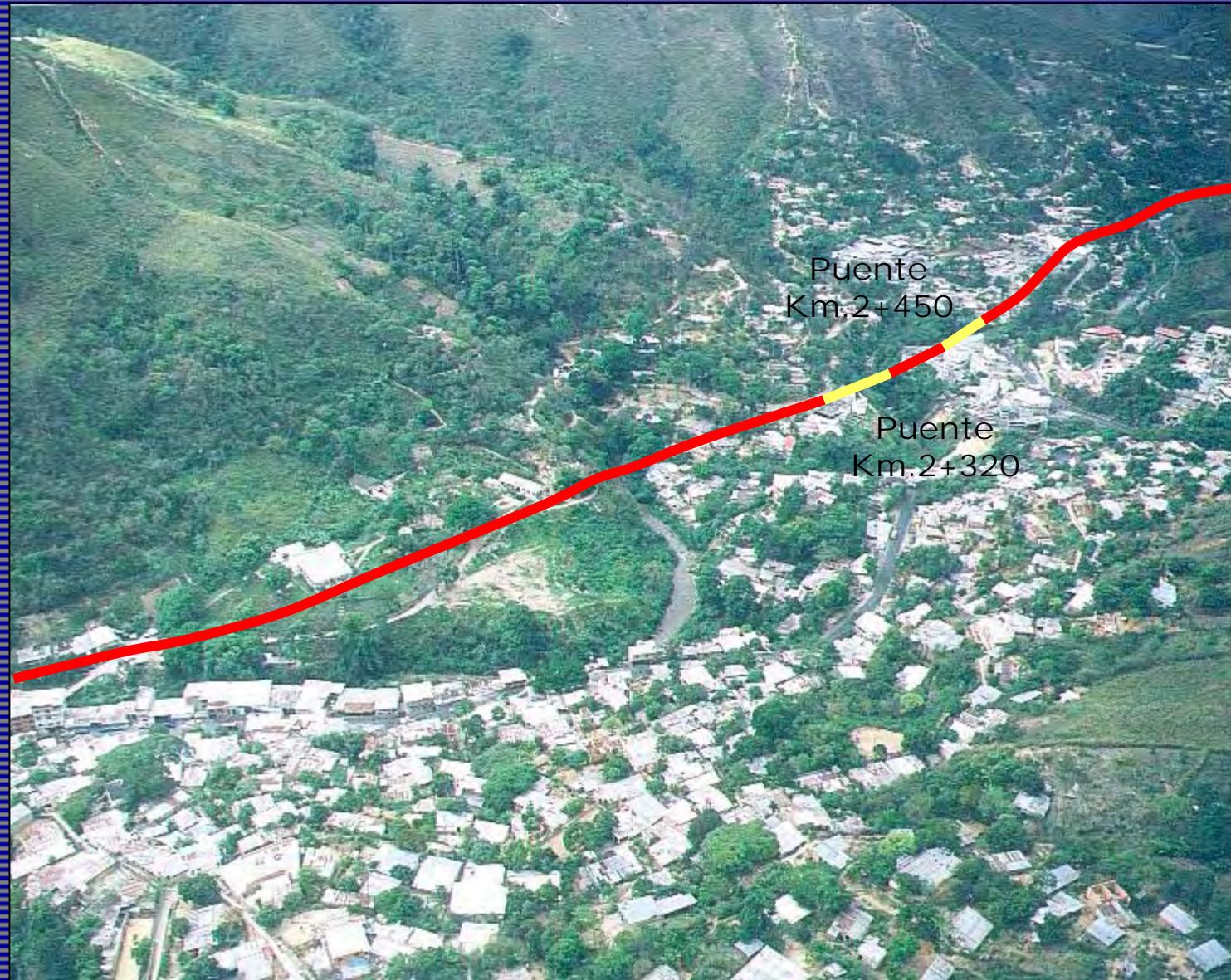
Ing. Inspector: Carlos Luis Pinto
C.I.V. # 18.561

Metro Los Teques. Un sueño de realidad.

Trazado del Metro Los Teques



Trazado del Metro Los Teques



Trazado del Metro Los Teques



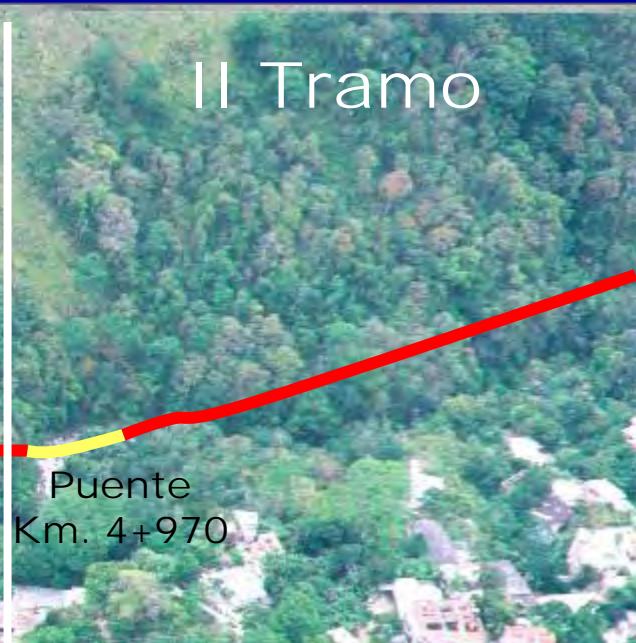
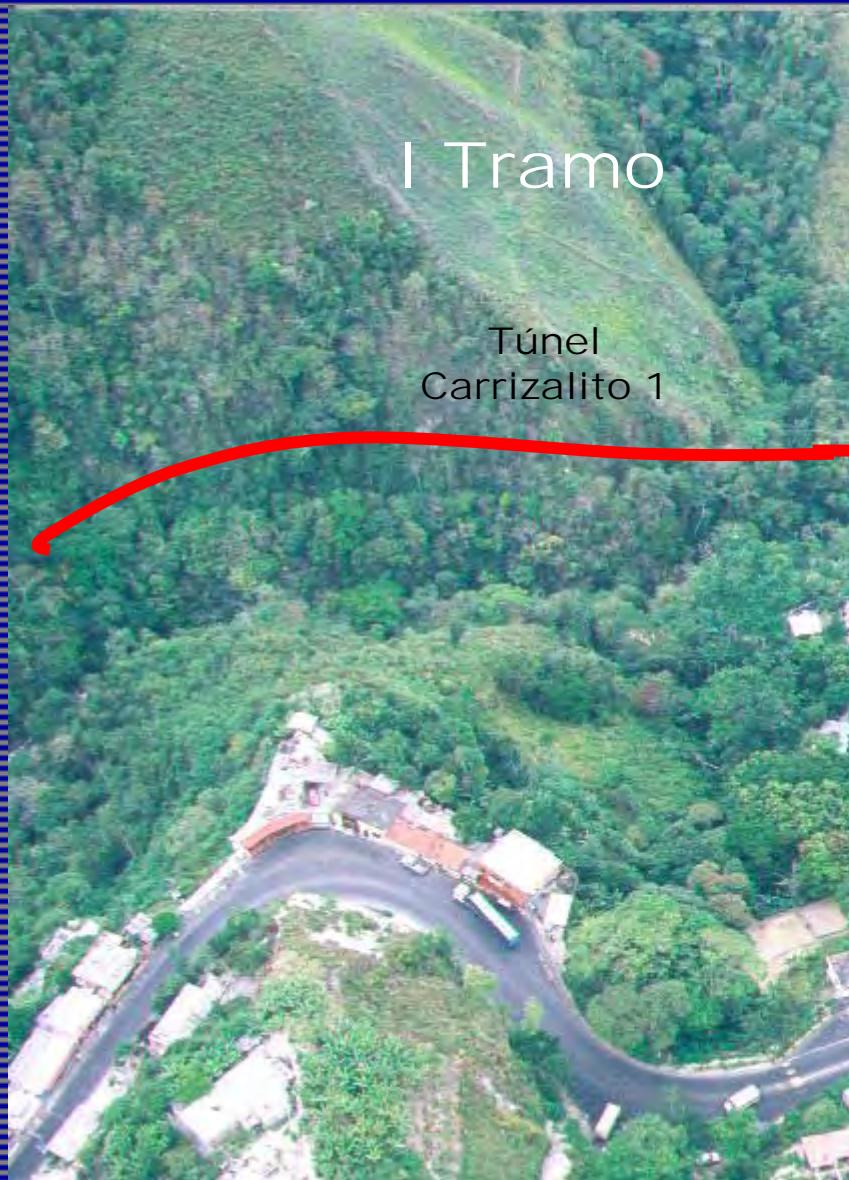
Trazado del Metro Los Teques



Trazado del Metro Los Teques



Trazado del Metro Los Teques



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

MINFRA

OBRA
Proyecto Metro Los Teques

**Obras civiles de la Línea Las Adjuntas-Los Teques,
la Estación El Tambor y el Terminal de Transporte Público.**

Tramo II: Progresivas 4 + 897 a 9 + 560

Contraloría: CONSORCIO METRO LOS TEQUES
Constructora Norberto Obregón, S.A.
Vicente, C.A.

Inspección: EMPRESA DE INSPECCIÓN Y
CONTROL DE VENEZUELA C.A. E.I.C.V.

GERENCIA: Gobernación del Estado
VENEZUELA
Ing. Residente: Bernardo Botero
E.I.C.V. MP 02.585

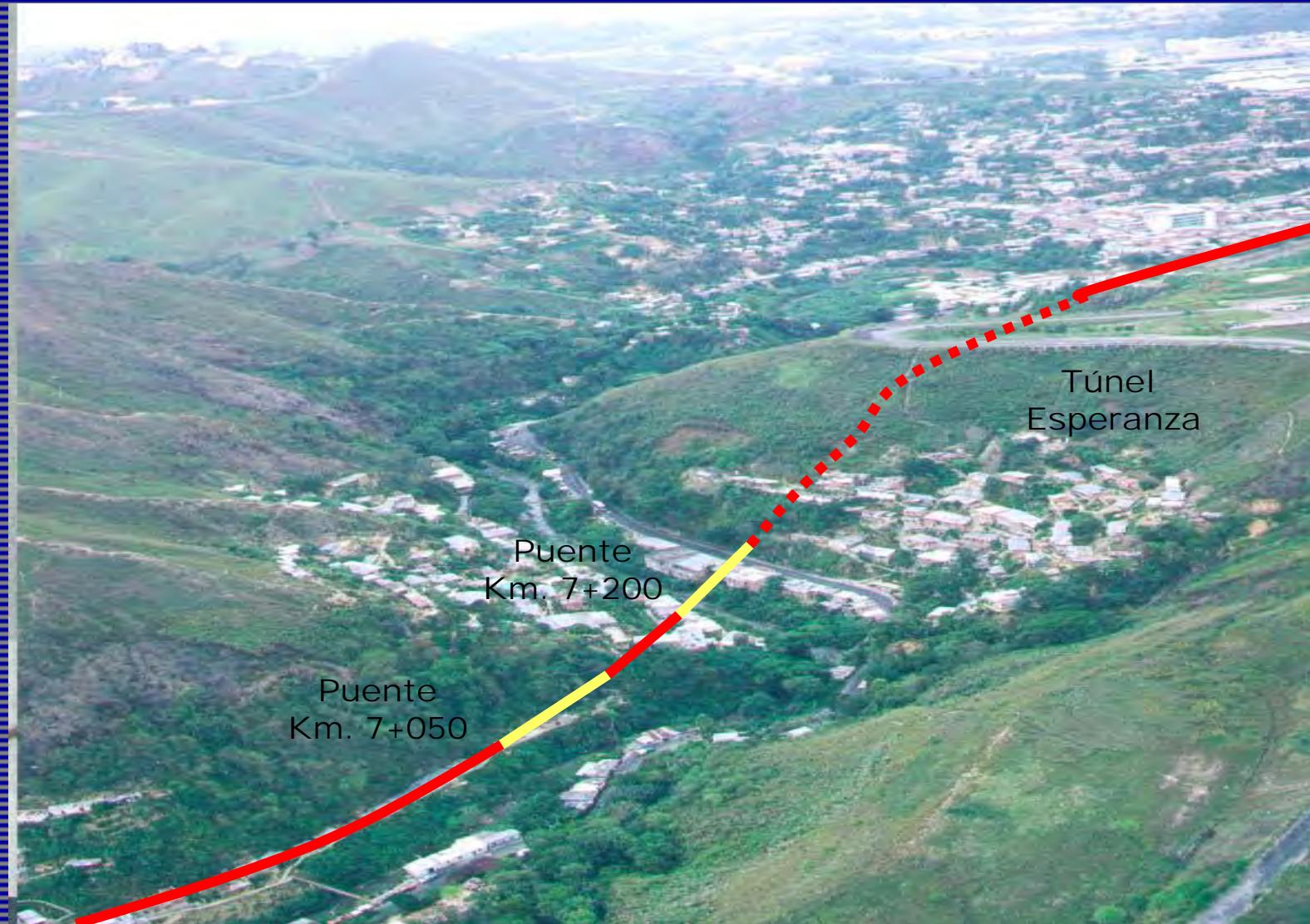
Ing. Inspector: Alonso Luis L.
E.I.C.V. MP 7.000

Metro Los Teques, la Línea de los Pueblos

Trazado del Metro Los Teques



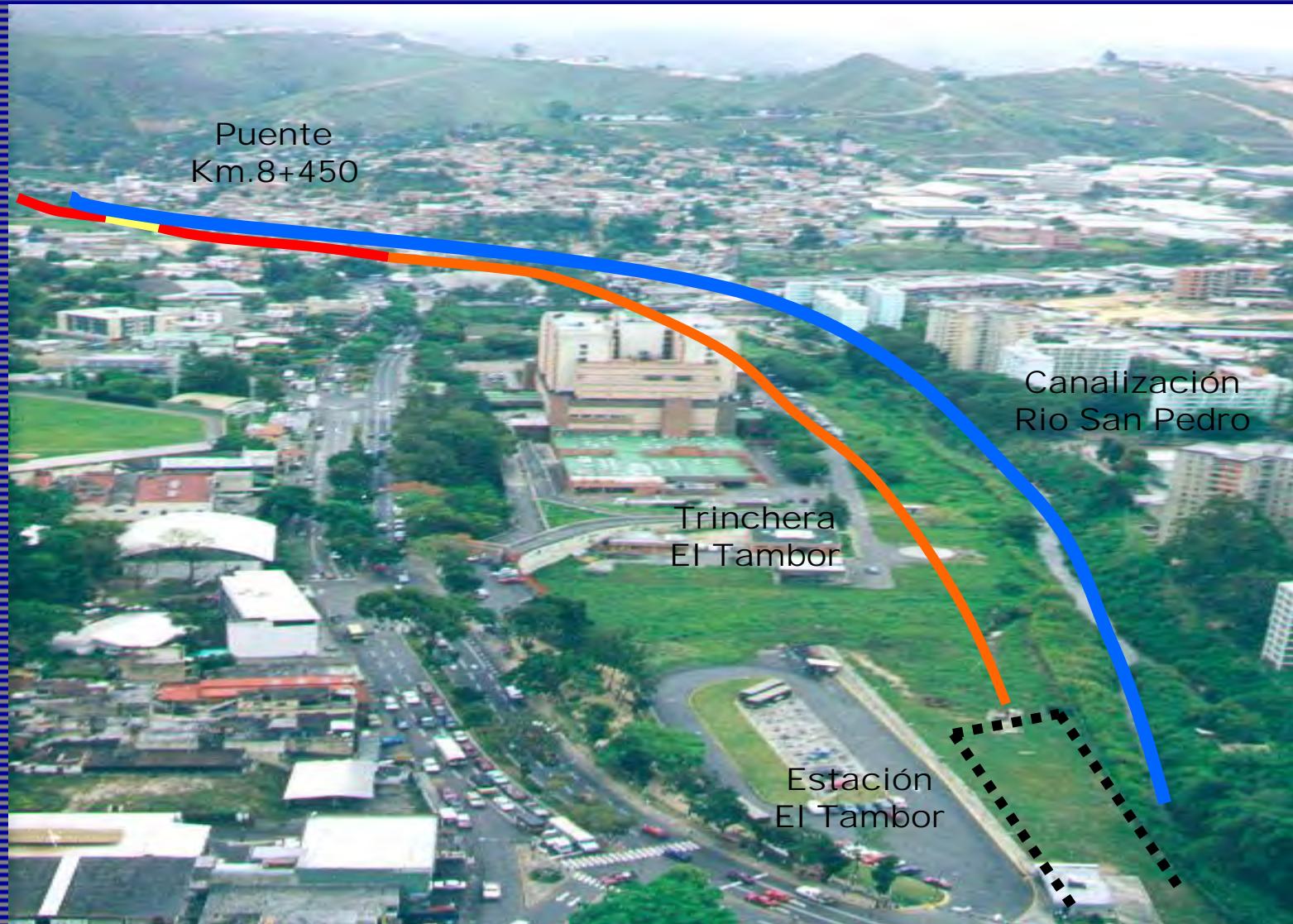
Trazado del Metro Los Teques



Trazado del Metro Los Teques



Trazado del Metro Los Teques



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



OBRA

Proyecto Metro Los Teques

II Etapa. Canalización Río San Pedro Sección AT-03. Los Teques, Estado Miranda

Contralor: OBRAS ESPECIALES OBRESCA, C.A.



Ing. Residente: Roger Sancristan Pinto
C.I.V. #11.700

Inspección: EMPRESA DE INSPECCIÓN Y
CONTROL DE VENEZUELA C.A. E.I.C.V.

Expediente Lograda: M-10000
Ing. Inspector: Alvaro Latorre L.
C.I.V. #17.000

Metro José Joaquín de Loaiza de control



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



OBRA

Proyecto Metro Los Teques

Colector marginal del Río San Pedro de las quebradas afluentes

(Desde Puente Bicentenario a cámara de descarga)

Convenio Metro Los Teques - Hidrocapital

Contralor: OBRAS ESPECIALES OBRESCA, C.A.



Ing. Residente: Roger Sancristan Pinto
C.I.V. #11.700

Inspección: EMPRESA DE INSPECCIÓN Y
CONTROL DE VENEZUELA C.A. E.I.C.V.

Expediente Lograda: M-10000
Ing. Inspector: Alvaro Latorre L.
C.I.V. #17.000

Metro José Joaquín de Loaiza de control



OBRA

Proyecto Metro Los Teques

Obras civiles de la Línea Las Adjuntas-Los Teques, la Estación El Tambor y el Terminal de Transporte Público.

Tramo II: Progresivas 4 + 897 a 9 + 560

Contralor: CONSORCIO METRO LOS TEQUES:
Constructora Norberto Odebrecht, S.A.
Vicente, C.A.

OBERRECHT
Ing. Residente: Raymond Gobert
C.I.V. #16.500

Inspección: EMPRESA DE INSPECCIÓN Y
CONTROL DE VENEZUELA C.A. E.I.C.V.

Expediente Lograda: M-10000
Ing. Inspector: Alvaro Latorre L.
C.I.V. #17.000

Metro José Joaquín de Loaiza de control



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

OBRA

Proyecto Metro Los Teques

Obras civiles de la Línea Las Adjuntas-Los Teques, la Estación El Tambor y el Terminal de Transporte Público.

Tramo I: Progresivas 0 + 000 a 4 + 897

Contralor: CONSORCIO METRO LOS TEQUES:
Constructora Norberto Odebrecht, S.A.
Vicente, C.A.

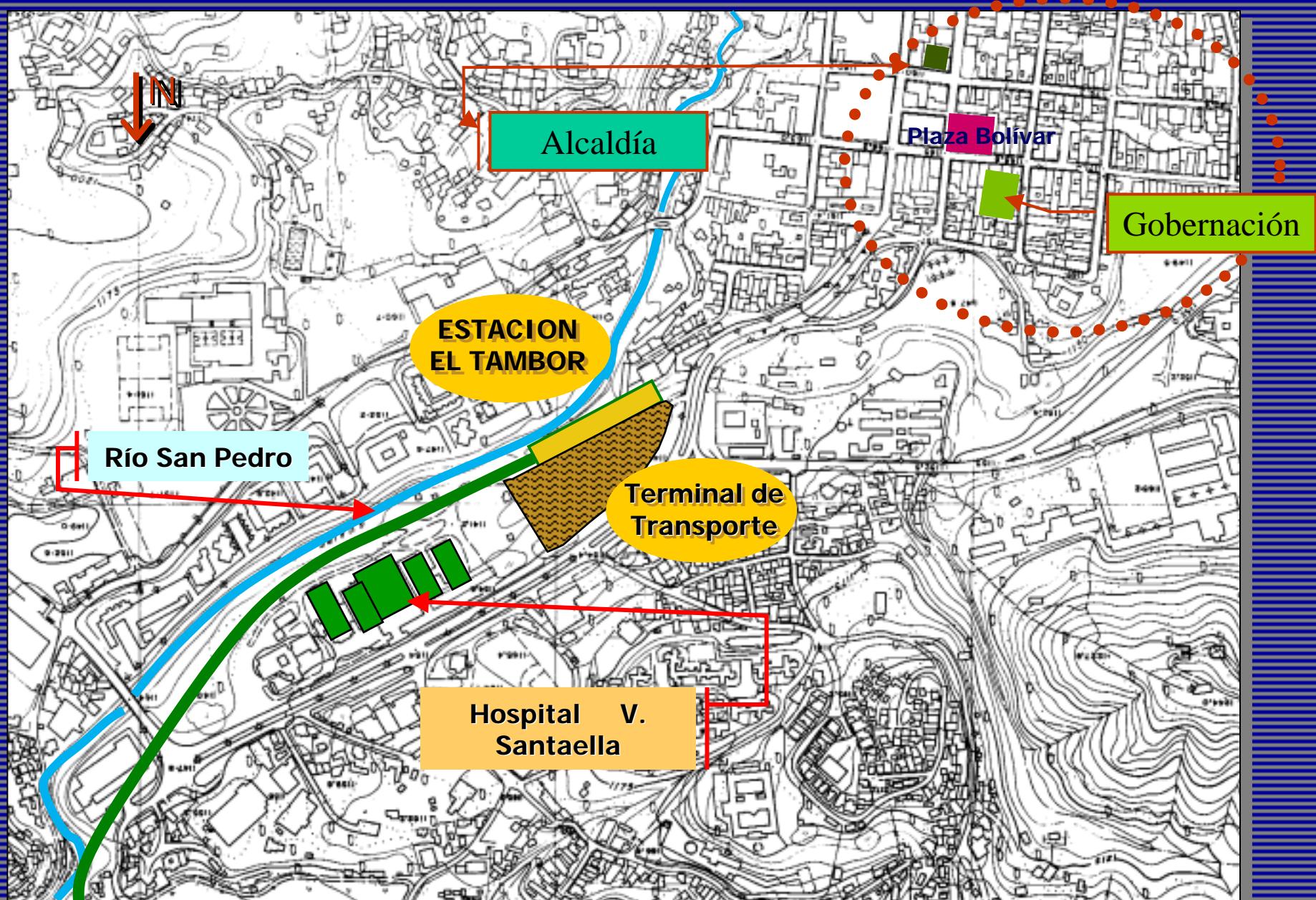
OBERRECHT
Ing. Residente: Raymond Gobert
C.I.V. #16.500

Inspección: INSPECCIONES MERLIC, C.A.

Expediente Lograda: M-10000
Ing. Inspector: Carlos Luis Pinto
C.I.V. #16.800

Metro José Joaquín de Loaiza de control

LOS TEQUES



ESTACION EL TAMBOR Y TERMINAL DE TRANSPORTE PUBLICO



**VIAS A NIVEL
(CORTES Y RELLENOS)
PROYECTADOS METRO LOS TEQUES**

Nº TRAMOS	LONGITUD TOTAL (m)
24	5.226

TUNELES PROYECTADOS METRO LOS TEQUES

Infraestructura	Ubicación	Longitud (m)
Túnel Corral de Piedras	0+185 a la 0+828	643
Túnel La Línea	3+041 a la 3+265	224
Túnel Rio Cristal	3+540 a la 3+710	170
Túnel Carrizalito 1	4+153 a la 4+895	724
Túnel Carrizalito 2	5+331 a la 5+499	168
Túnel Zenda	6+403 a la 6+745	342
Túnel La Esperanza	7+246 a la 7+453	207

TRINCHERAS PROYECTADOS METRO LOS TEQUES

Infraestructura	Ubicación	Longitud (m)
Trinchera cubierta Las Adjuntas	0+079 a la 0+185	106
Trinchera cubierta El Tambor	8+580 a la 8+750	170
Trinchera abierta El Tambor	8+750 a la 9+307	557

PUENTES PROYECTADOS METRO LOS TEQUES

Infraestructura	Ubicación	Longitud (m)
Puente 1	1+360 a la 1+400	40
Puente 2	2+315 a la 2+345	30
Puente 3	2+450 a la 2+495	45
Puente 4	3+525 a la 3+550	25
Puente 5	3+920 a la 4+001	81
Puente 6	4+120 a la 4+180	70
Puente 7	5+260 a la 5+340	80
Puente 8	6+165 a la 6+245	80
Puente 9	6+280 a la 6+325	45
Puente 10	6+370 a la 6+410	40
Puente 11	7+050 a la 7+130	80
Puente 12	7+200 a la 7+235	35
Puente 13	7+480 a la 7+520	40
Puente 14	7+600 a la 7+645	45
Puente 15	8+450 a la 8+475	25

CARACTERISTICAS PRINCIPALES

• LONGITUD	9,5 Km..
• N° ESTACIONES	2
• TIEMPO DE RECORRIDO	10 Minutos
• VELOCIDAD OPERATIVA	55 Km./Hora
• TRENES 1ra. ETAPA	5 Trenes de 4 Vagones c/u .

CANTIDADES DE OBRAS

• Movimiento de tierra	M3	2.170.000
• Concreto	M3	116.245
• Vigas Prefabricadas	ML	3.980
• Acero de Refuerzo	KG.	11.126.000

GENERACION DE EMPLEOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN (34 meses)

- Directos 2.450
- Indirectos 7.250

FASE DE OPERACIÓN (25 años)

- Directos permanentes 250
- Indirectos 600

METRO LOS TEQUES

FIRMA PROYECTISTA

OCOIDESA

FECHA DE CULMINACION

DICIEMBRE 1987

PLANOS

1.319 PLANOS

ESTUDIOS

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
VUELOS AEROGRAMETRICOS
ESTUDIO DE SUELOS
MONUMENTACION POLIGONAL
LEVANTAMIENTO SERVICIOS
POLIGONAL DE AFECTACION
ESTUDIOS HIDROLOGICOS

METRO LOS TEQUES

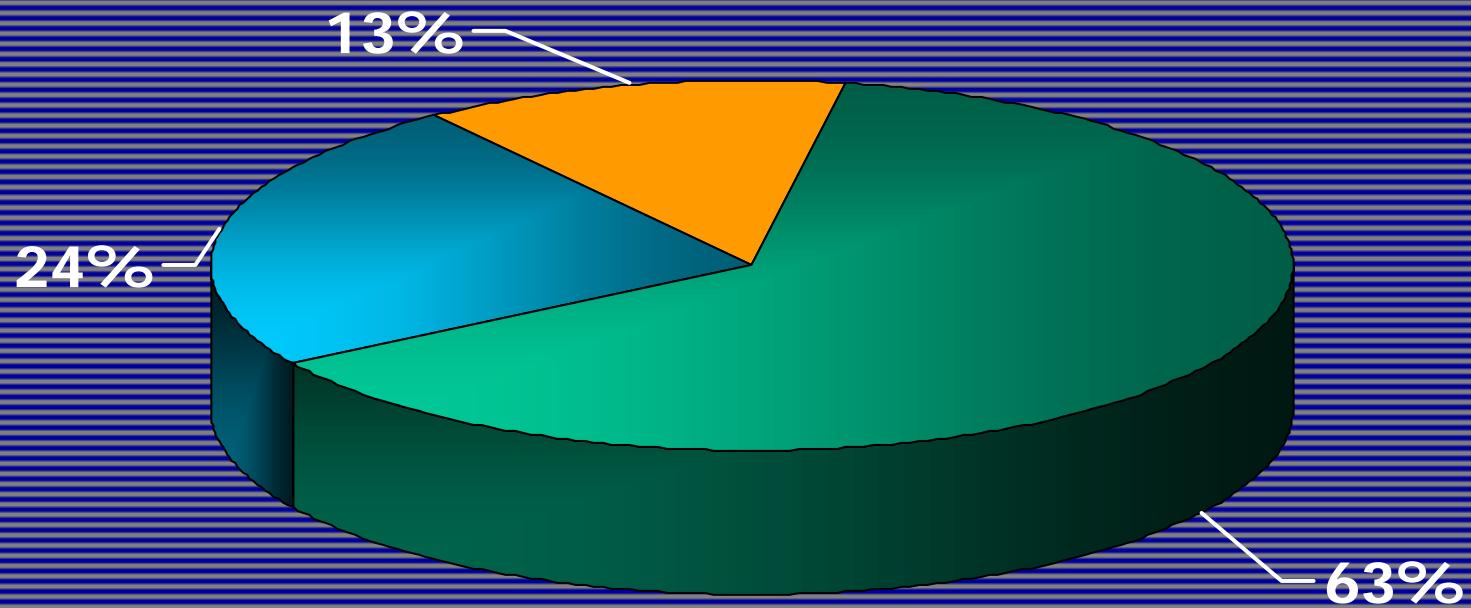
TRABAJOS RECIENTES

- CATASTRO DE LOS INMUEBLES AFECTADOS.
- ESTUDIO DE DEMANDA (STEER DAVIES GLEAVE).
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PROCONSULT)
- ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICA Y FINANCIERA (STEER DAVIES)
- ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICO DEL PROYECTO (PARSONS BRINCKERHOFF)
- PROCESO DE LICITACION CANALIZACION RIO SAN PEDRO
- PROCESO DE LICITACION DE LAS OBRAS CIVILES
- PROCESO DE LICITACION DE LA CONCESIÓN DEL MLTe-



**El tipo de Material
Rodante será una variable
de la Concesión.
Sus características básicas
las definirá MLTe**

Población de Los Altos Mirandinos

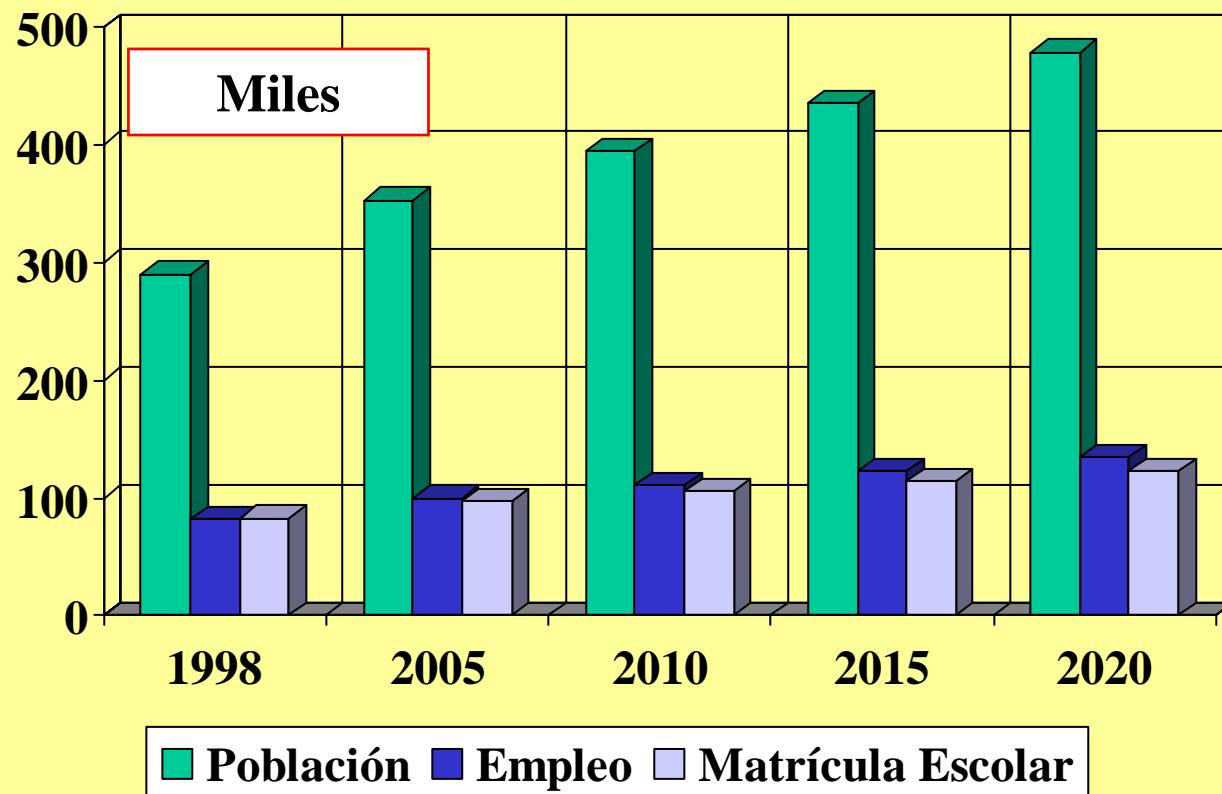


■ Los Teques ■ San Antonio ■ Carrizal

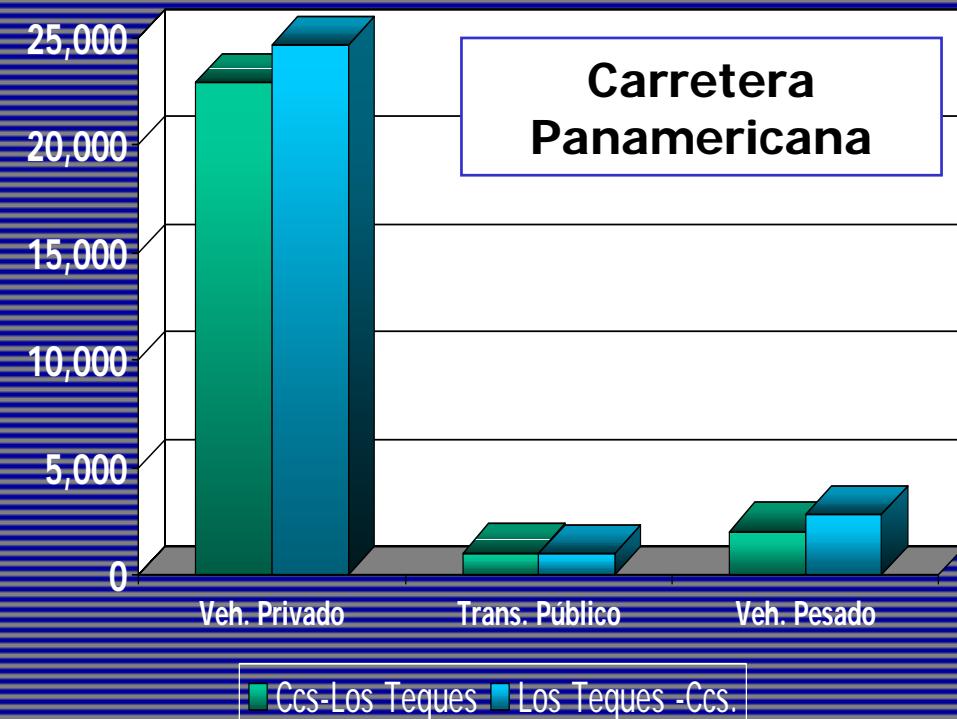
Total : 290.000 habitantes

Fecha: 1999

Evolución de la Población , Empleo y Matrícula Escolar

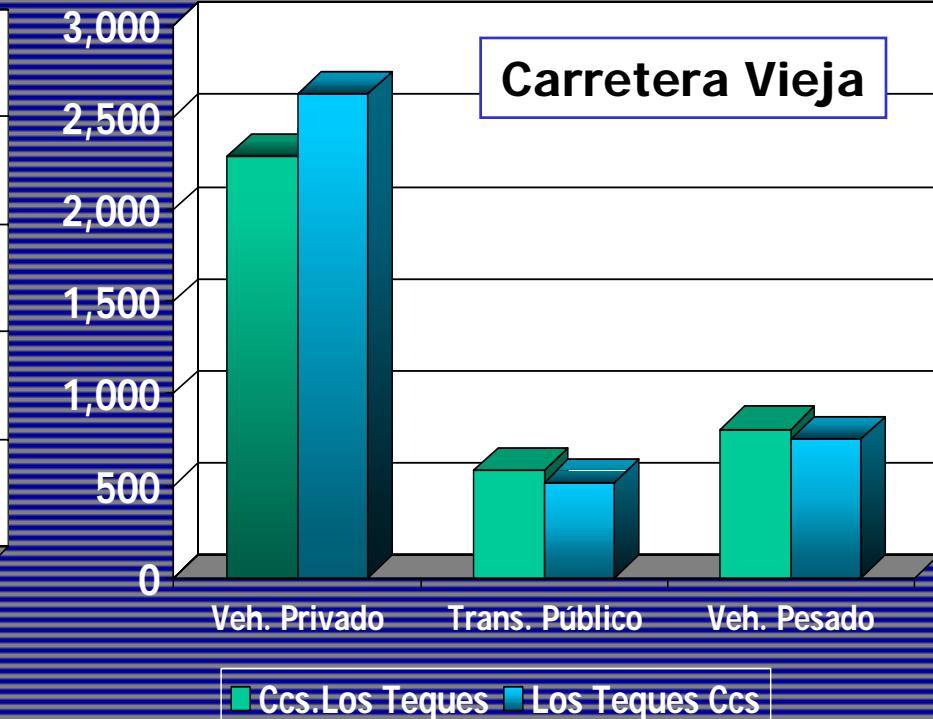


Volumen diario de Vehículos



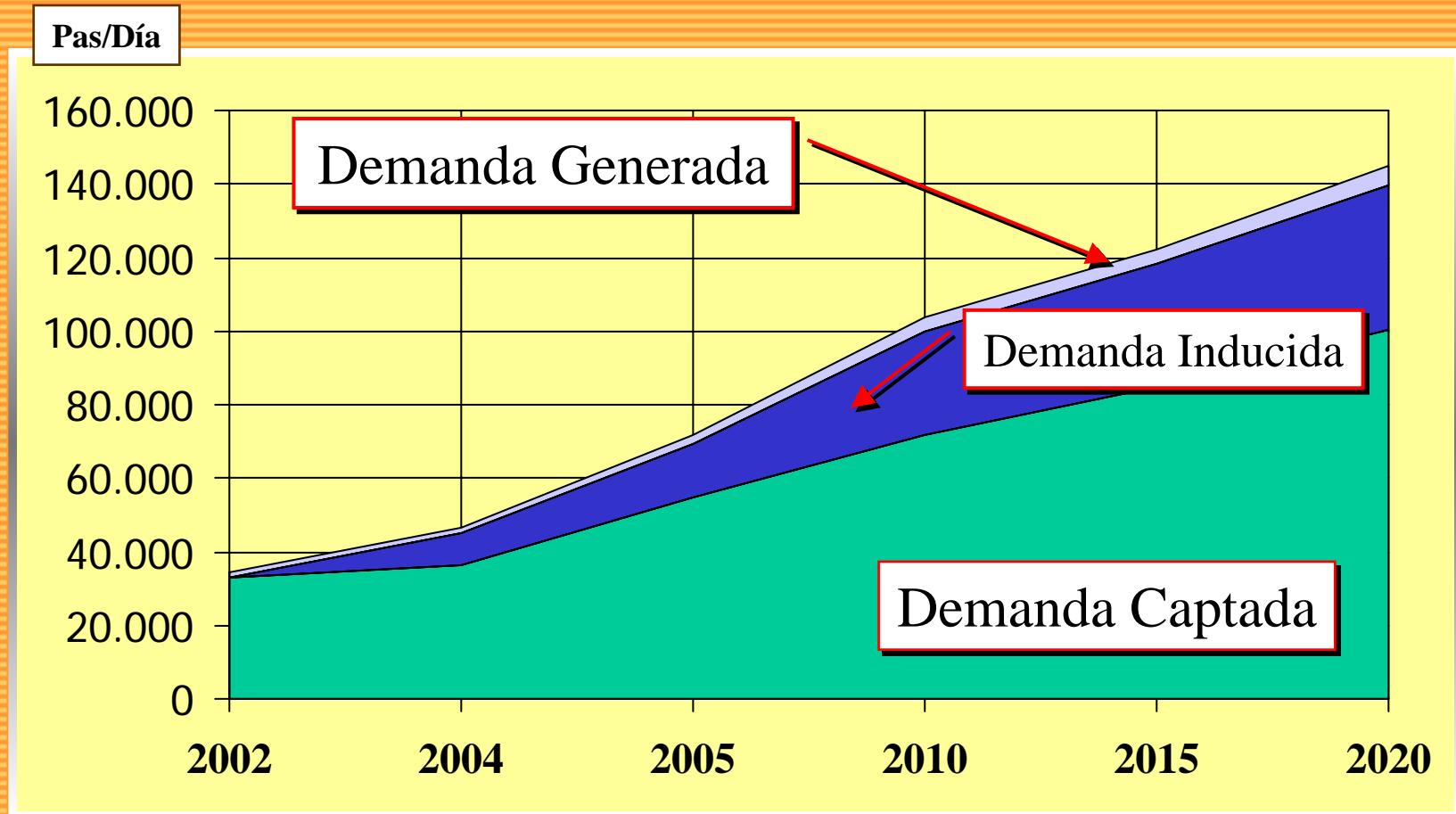
53.545 Vehículos /Día

139.000 viajes diarios



7.580 Vehículos/Día

Evolución de la Demanda Total Diaria de Pasajeros del Metro Los Teques



METRO LOS TEQUES

ESTUDIOS E INVERSIONES REALIZADAS

CONCEPTOS	COSTO ACTUAL (MM Bs.)
1. Estudios y Proyectos	834
2. Estación Las Adjuntas	1.610
3. Patio	6.800
Total	9.244
Equivalente en USA\$	18 Millones

RESUMEN COSTO TOTAL DEL PROYECTO (MILLONES DE US\$)

INFRAESTRUCTURA	258.00
OBRAS CIVILES	208.00
REUBICACION SERVICIOS PUBLICOS	4.00
DERECHO DE VIA	24.00
INSPECCION DE OBRAS	10.00
IMPREVISTOS	12.00
EQUIPOS	120.00
SISTEMA INTEGRAL	114.00
INSPECCION	3.00
SEGUROS	1.00
GTO. ADUANALES	2.00
TOTAL	378.00

PLAN FINANCIERO METRO LOS TEQUES

CONCEPTOS	ESTIMADO DE COSTO	PLAN FINANCIERO			
		MM US\$	GOBIERNO NACIONAL	ESTADO MIRANDA	PRIVADO
INFRA ESTRUCTURA	258.00	182.00	76.00	0.00	
EQUIPOS	120.00	0.00	0.00	120.00	
TOTAL	378.00	182.00	76.00	120.00	

C.A. METRO LOS TEQUES
LICITACION GENERAL DE LAS OBRAS CIVILES

APORTES DE CAPITAL PARA EL PROYECTO

GOBIERNO DE
MIRANDA

GOBIERNO
NACIONAL

MUNICIPIO
GUAICAIPURO

C.A. METRO LOS TEQUES

Autorización
por MINFRA

Autorización de la
Licitación General

CONTRATISTA

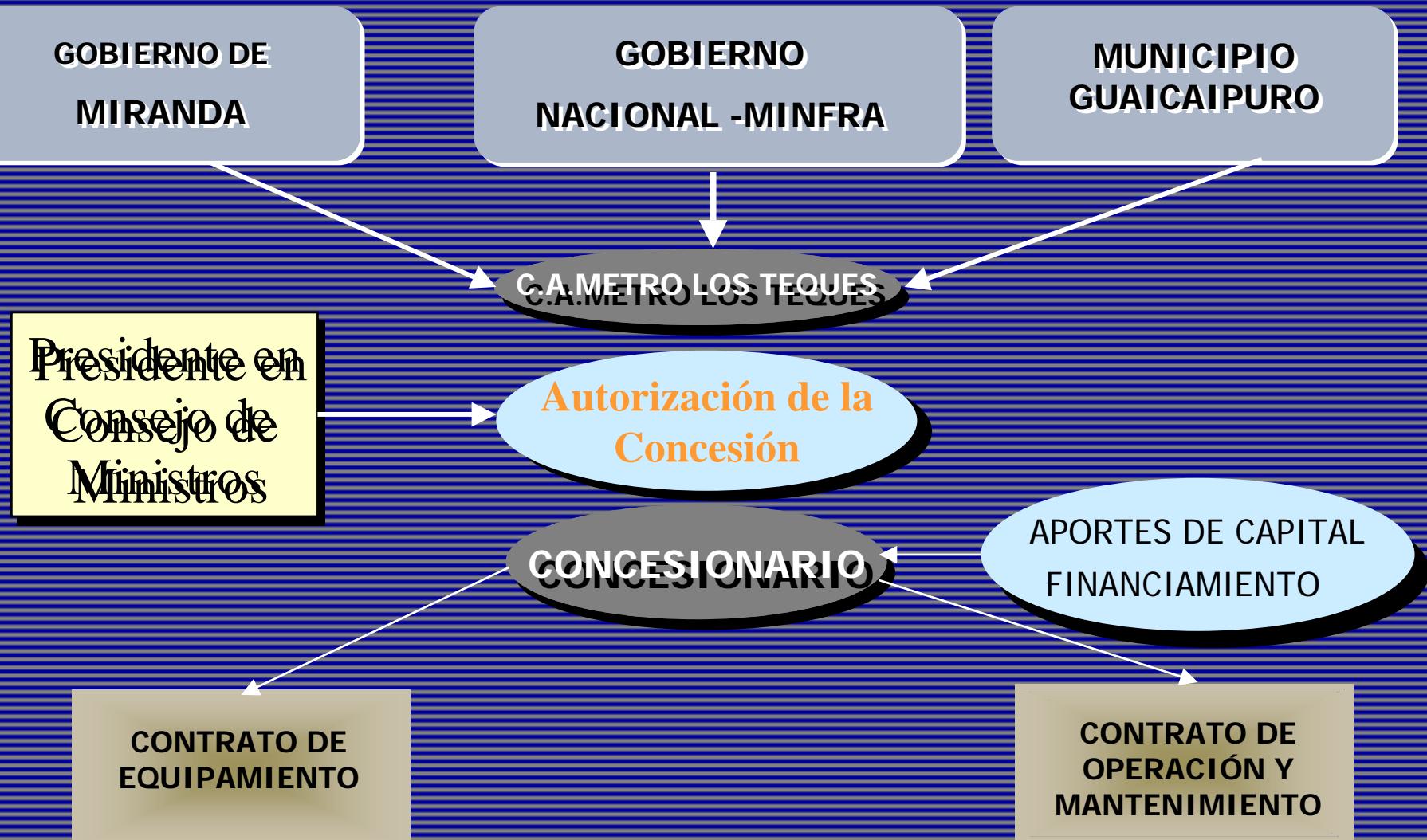
**CONTRATO DE
OBRAS CIVILES
CNO+VINCLLER**

Concluido en DICIEMBRE
de 2001

C.A. METRO LOS TEQUES

PLAN FINANCIERO para la CONCESION

APORTES DE CAPITAL PARA EL PROYECTO



INICIO PROCESO: II SEM. 2002

METRO LOS TEQUES

RECURSOS OBTENIDOS A LA FECHA

FUENTES	MILLONES	
	US\$	Bs.
FIDES MIRANDA 2000		3,900
FIDES MIRANDA 2001 (*)		3,300
LEY PARAGUAS 2000	50	
LEY PARAGUAS 2001	50	
FONTUR 2000		275
MPIO. GUAICAIPURO		350
PRESUPUESTO 2001 (*)		2,500
TOTALES	100	10,325

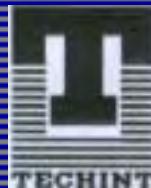
Resultados Sociales

- **TIR = 19,19 %**
 - **VAN = 510 MILLONES DE US\$**
 - Beneficios Sociales Totales = 2.890 MM US\$
- CALCULADO SOBRE LA BASE DE:**
- 3 AÑOS DE CONSTRUCCION
 - 30 AÑOS DE CONCESION
 - 8% TASA DE DESCUENTO

Resultados Financieros

- **TIR = 13,89 a 19,00 %**
 - **VAN = 38 MILLONES DE US\$**
 - El proyecto genera utilidades después de ISLR por 166 MM US\$.
 - El proyecto paga ISLR por 93 MM US\$.
- CALCULADO SOBRE LA BASE DE:**
- 3 AÑOS DE CONSTRUCCION
 - 30 AÑOS DE CONCESION
 - 8% TASA DE DESCUENTO

Empresas interesadas en el proyecto



Marubeni

ADtranz

DE-Consult

SIEMENS

MATRA
TRANSPORT INTERNATIONAL

ALSTOM



SNC-LAVALIN
International

TOSHIBA

VIVENDI

Sumitomo
Corporation



FRAMECA
FRANCE METRO CARACAS



TRANSATLANTIC CAPITAL PARTNERS

More
For The
World
NISSHO INUI

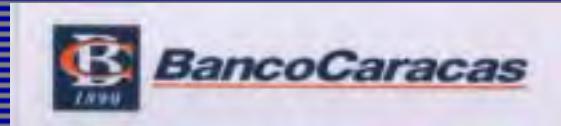
Ghella Sogene, C.A.

ICA



SOUGUES

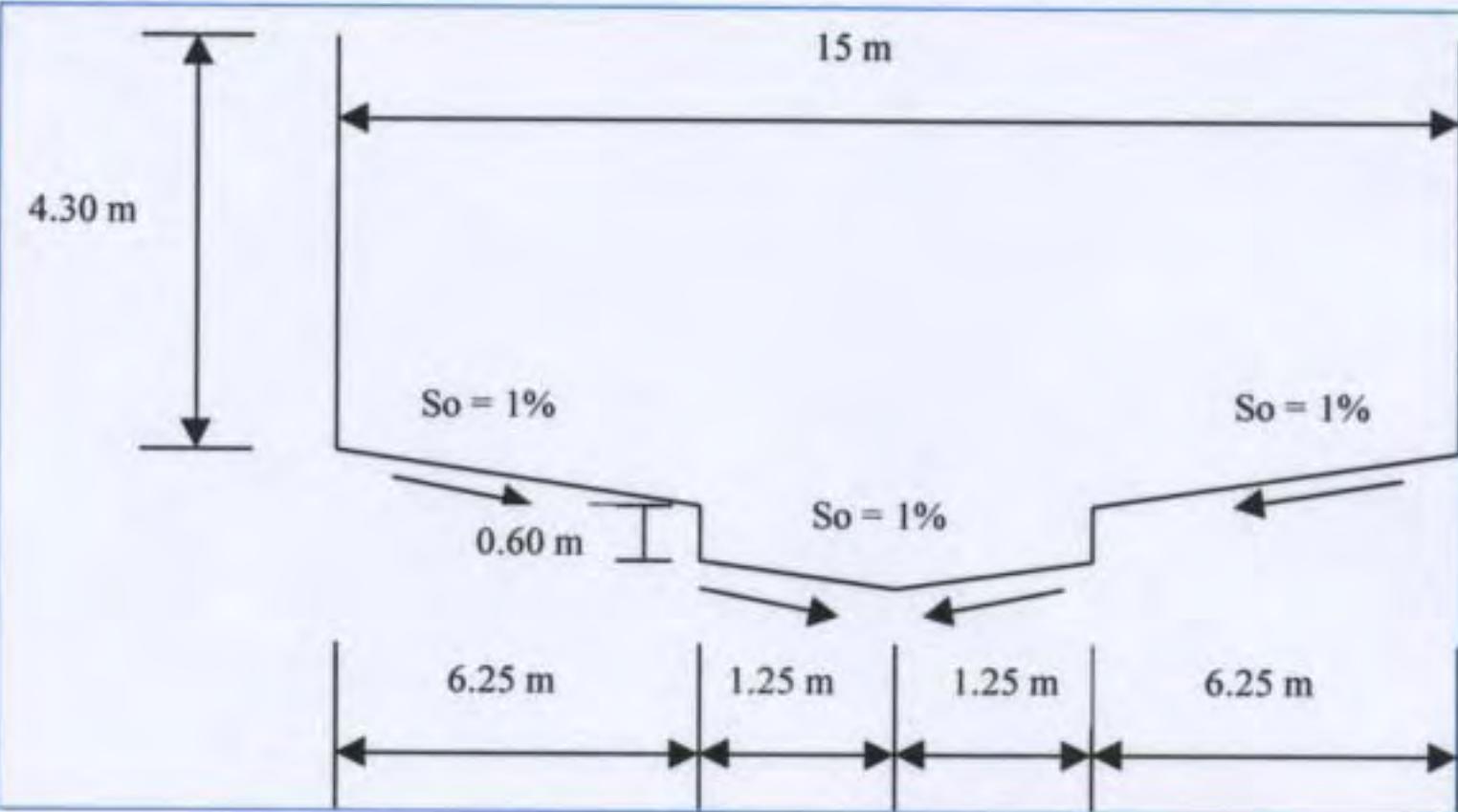
Instituciones financieras interesadas en el proyecto



CANALIZACION DEL RIO SAN PEDRO y Colector Marginal



Dimensiones del Canal





OBRA

Proyecto Metro Los Teques

II Etapa. Canalización Río San Pedro
Sección AT-03. Los Teques, Estado Miranda

Contratista: OBRESA ESPECIALES S.A.



Hq. Residencial Pajarito Rojo
C.L.A. #711.100

Inspección: EMPRESA DE INSPECCIÓN Y
CONTROL DE VENEZUELA C.A. I.I.C.V.

Supervisor: Logos de la Inspección
Hq. Inspección: Altagracia L.

Supervisor: Logos de la Inspección
Hq. Inspección: Altagracia L.

BARRIO EL CHORRITO

Canalización Río San Pedro

Línea de Metro Los Teques



INICIO OBRAS CIVILES METRO LOS TEQUES

1 DE MARZO DEL 2001



Avance de la Obra al mes de -01



Avance de Obras



Avance de Obras



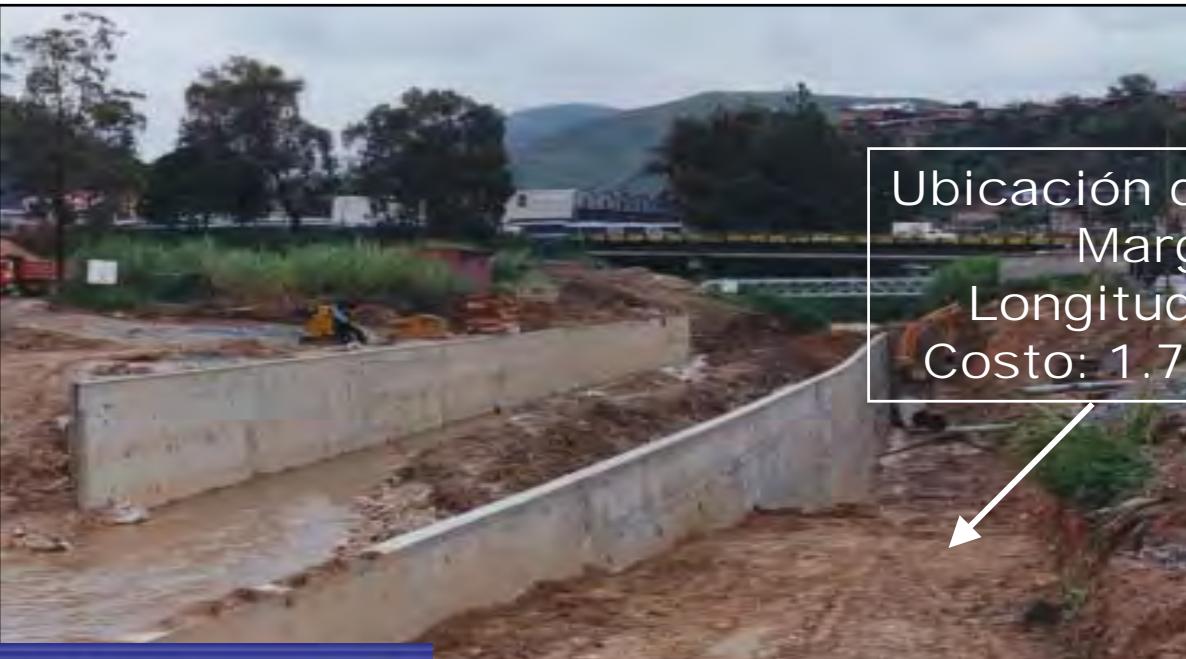
Avance de la Obra

➤ Tramo I	736 ml	99,8%
➤ Tramo II	750 ml	48,2%
➤ Tramo I y II		72,0%



Convenio Hidrocapital Metro Los Teques

26-12-2001



Ubicación del Colector Marginal
Longitud: 2,2 Km
Costo: 1.700 MM Bs.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



OBRA

Proyecto Metro Los Teques

Colector marginal del Río San Pedro
de las quebradas afluentes

(Desde Puente Bicentenario a cámara de descarga)

Convenio Metro Los Teques -Hidrocapital

Contralor: EMPRESAS ESPECIALES OBRESCA, C.A.

Inspección: EMPRESA DE INSPECCIÓN Y
CONTROL DE VENEZUELA C.A. E.I.E.V.



Ing. Alvarado Hugo Sancristan Pinto
C.I.V. N° 11.700

Ing. Inspector Alfonso Lanza L.
C.I.V. N° 11.033

Avance de Obras



Acciones a Ejecutar

- Firma del convenio de Cooperación Interinstitucional entre CAMETRO y MLTe
- Firma de Acuerdo para definir el uso de las instalaciones de CAMETRO en las Adjuntas. (Requisito de la CAF)
- Firma de Acuerdo de Accionistas sobre capitalizaciones de aportes al proyecto. (Requisito de la CAF)
- Designación de los enlaces de ambas instituciones para los interfases de obras civiles, equipos y de operación.

Un viaje de Ventajas



LOS TEQUES