

**M**

LOS TEQUES

**METRO** *Avances*

**PRESENTACION DEL  
PROYECTO  
METRO LOS TEQUES  
a  
ALAMYS**

**JUNIO 2002**

# C.A. METRO LOS TEQUES



Gobernación de Miranda  
40%



CAMETRO  
40%



Municipio Guaicaipuro  
20%

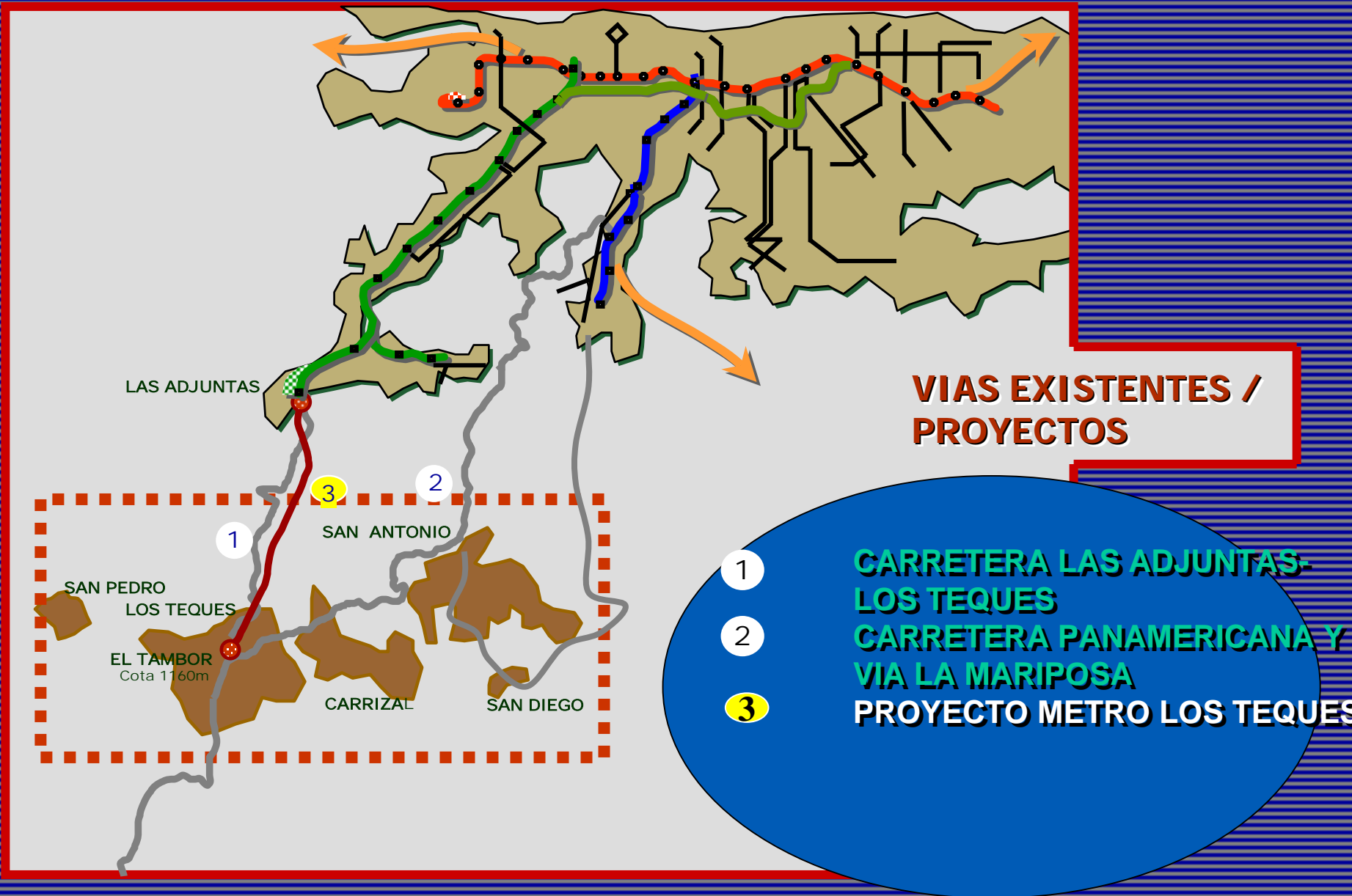
**Capital Social : Bs. 100.000.000,00**

**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

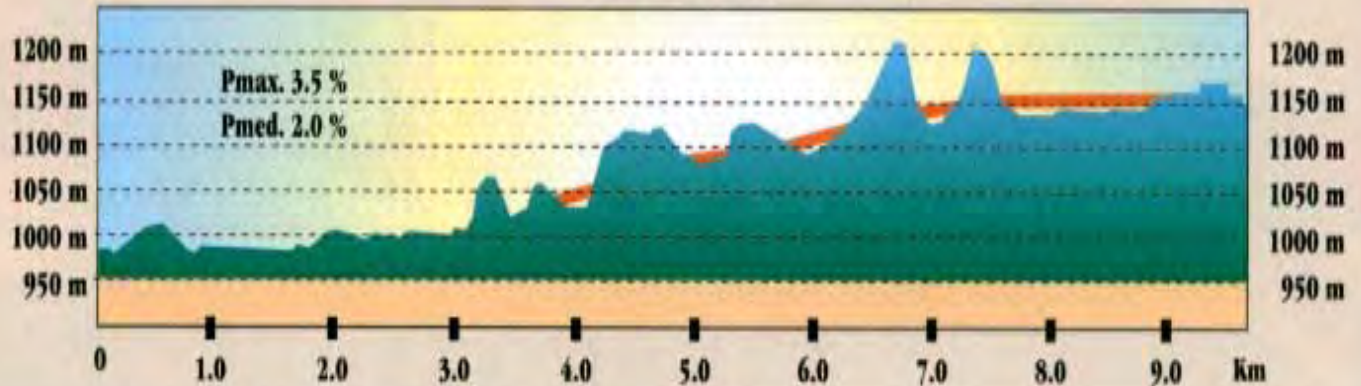
## CARACTERISTICAS DE LA VIA

### Planta de Ubicación



### LEYENDA

- Línea del Metro
- Río San Pedro
- Carretera vieja



# Proyecto Original



## Proyecto Original

### Principales Cantidades

<b>Extensión Total</b>	<b>9.515,65</b>	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



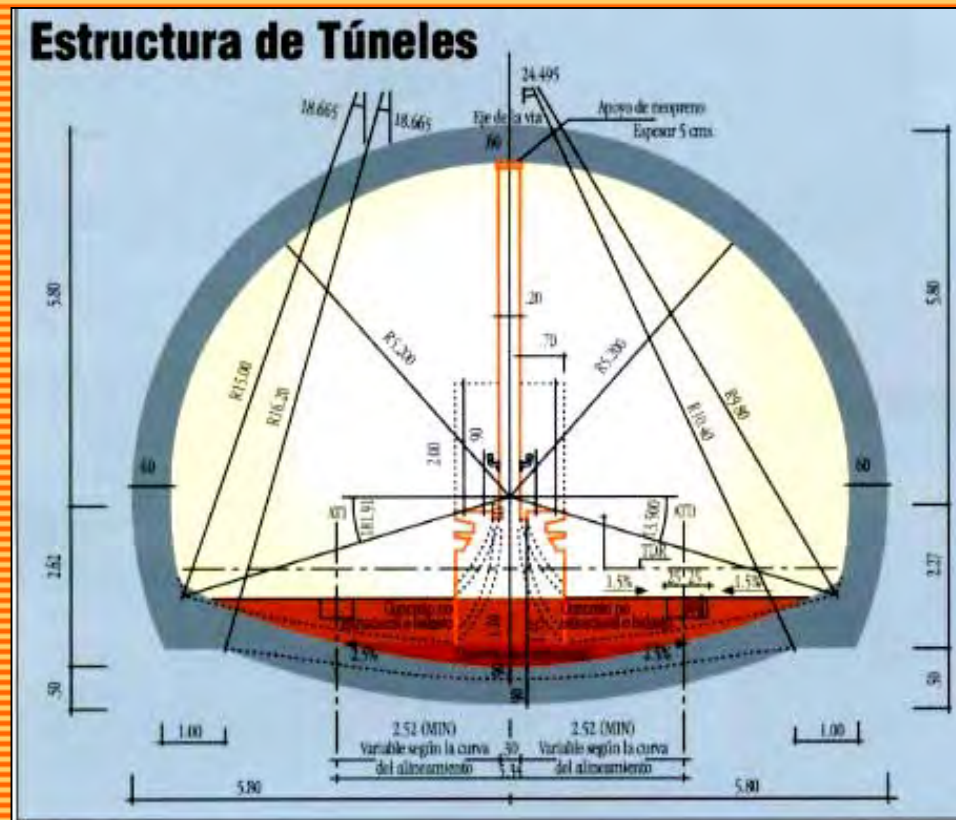
## METODOS CONSTRUCTIVOS



**Corte y relleno: 5.226 m =57%**

## SECCION TIPICA A NIVEL

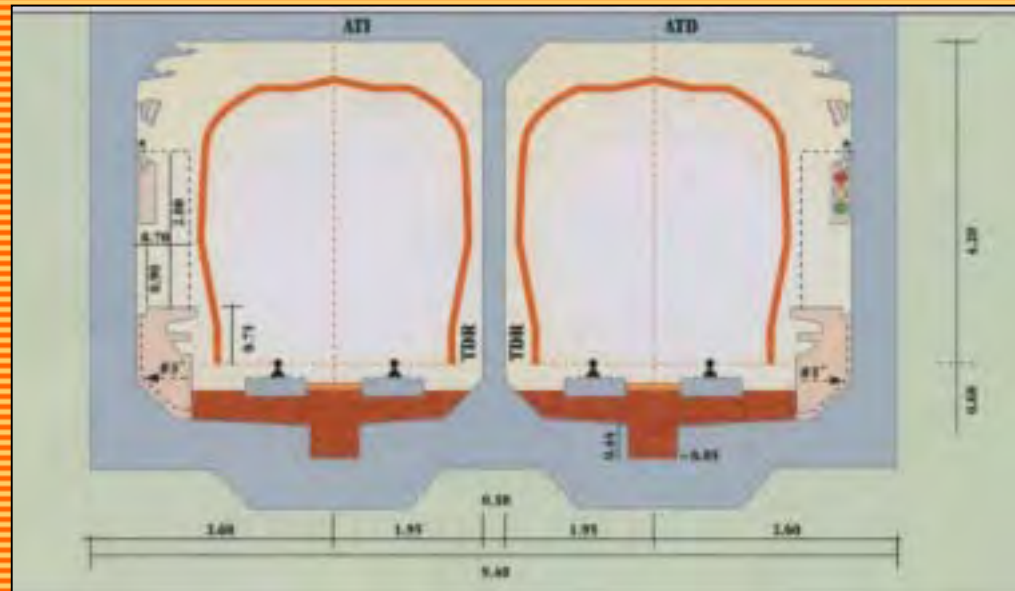
# METODOS CONSTRUCTIVOS



**7 Túneles: 2.496 m = 26%**

**ESTRUCTURA TIPICA EN TUNELES**

## MÉTODOS CONSTRUCTIVOS



**3 Trincheras: 833 m = 9%**

# METODOS CONSTRUCTIVOS



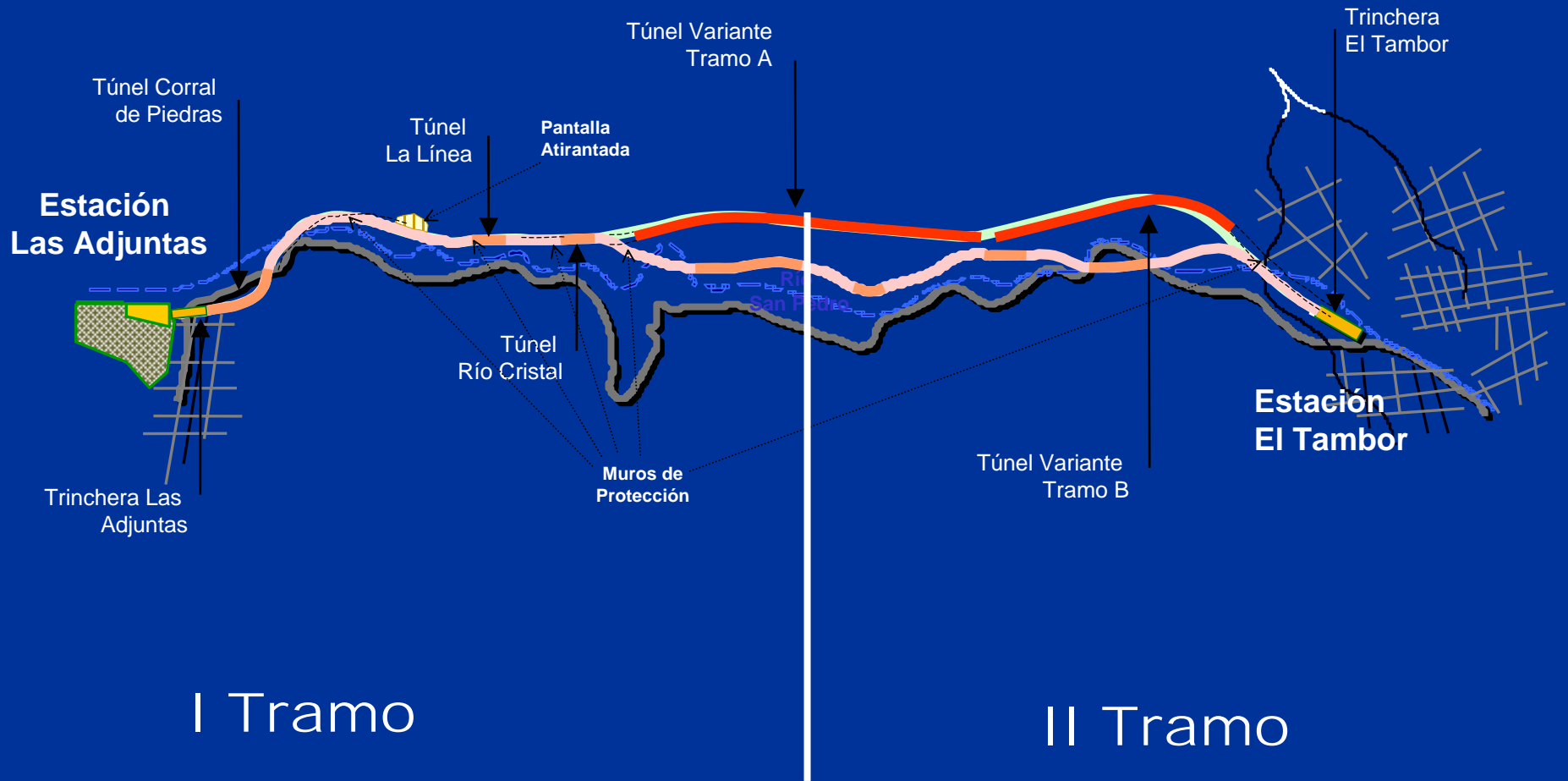
**15 Viaductos: 796 m = 8%**

**ESTRUCTURA TIPICA EN VIADUCTOS**

# Proyecto Original mas obras adicionales no contempladas



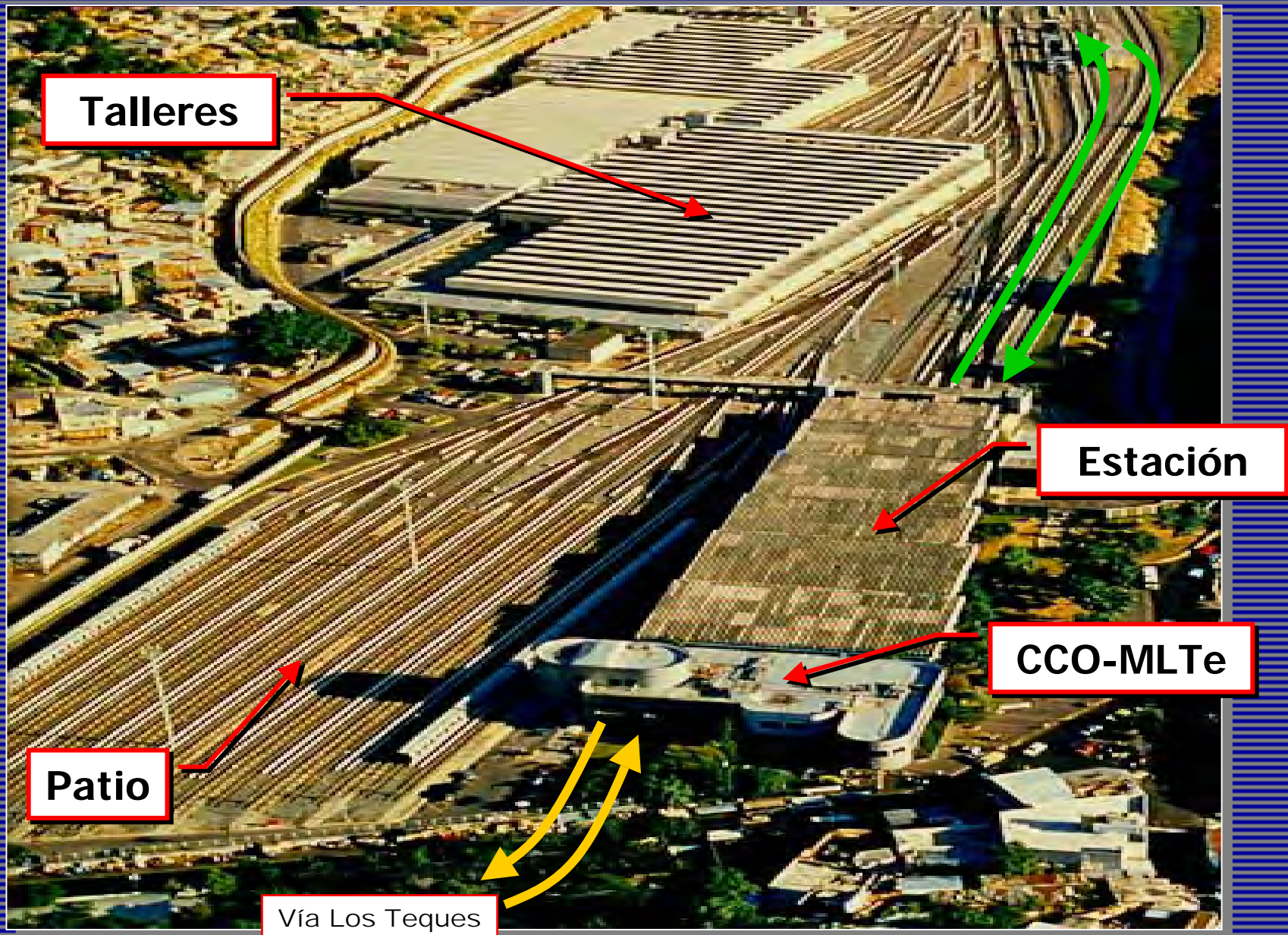
# Proyecto de la Variante



# 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

**M** LOS TEQUES

**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 I: Progresivas 0 + 000 a 4 + 897**

Contratista: CONSORCIO METRO LOS TEQUES:  
Constructora Norberto Odebrecht, S.A.  
Viacsa, C.A.

Inspección: INSPECCIONES MECHEC, C.A.

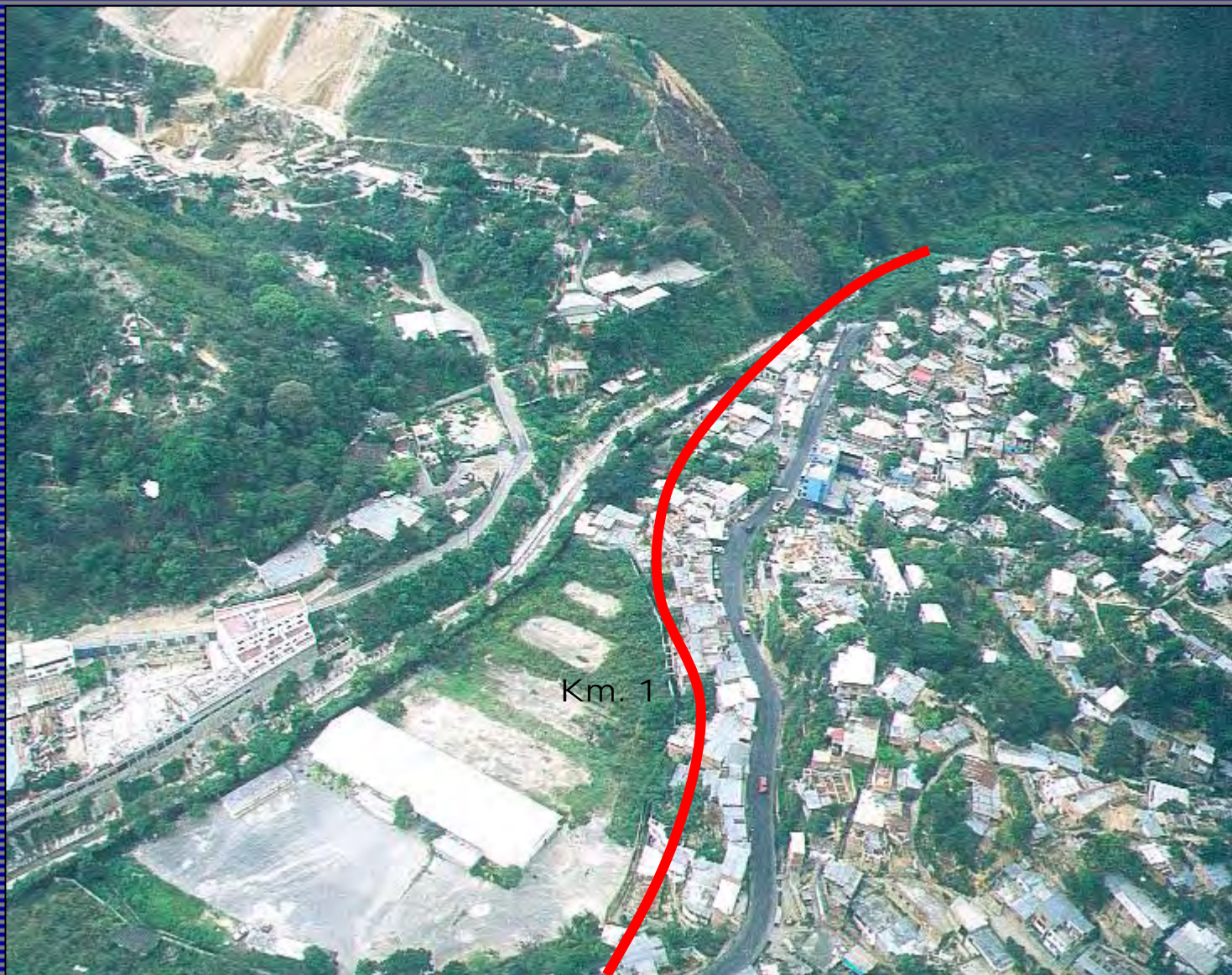
**ODEBRECHT** **MECHEC**

Ing. Responsable: Raymond Gilbert  
C.I.V. Nº 00.581

Ing. Inspector: Carlos León Prieto  
C.I.V. Nº 4.818



# Trazado del Metro Los Teques





# Trazado del Metro Los Teques





# Trazado del Metro Los Teques





# Trazado del Metro Los Teques



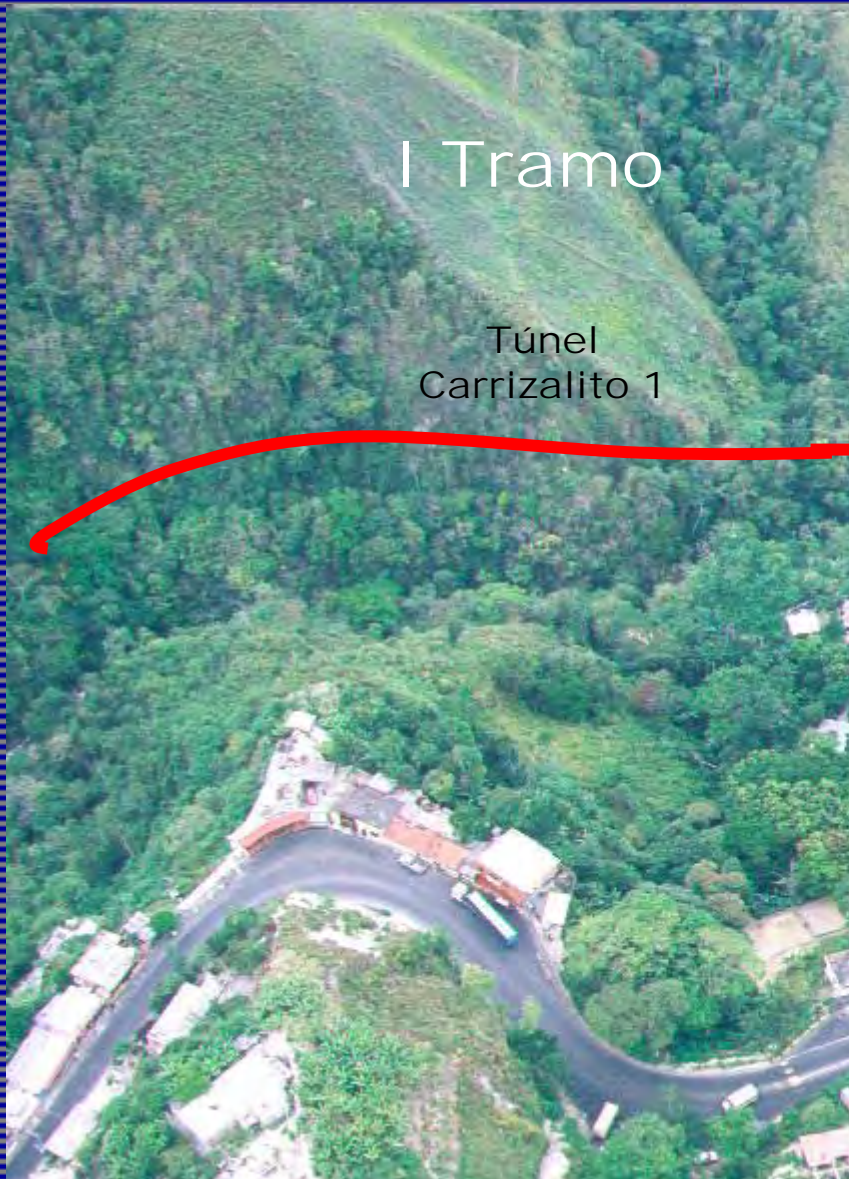


# Trazado del Metro Los Teques





# Trazado del Metro Los Teques



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

**M**  
LOS TEQUES

**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**

Contratista: CONSORCIO METRO LOS TEQUES  
Contratadora Barbara Odebrecht, S.A.  
Wincker, C.A.

**ODEBRECHT** **WINCKER** **SA**

Ing. Residente: Raymond Boland  
E.I.C. Nº 08.582

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

Experiencia Lograda: 10 años

Ing. Inspector: Alberto Lario L.  
E.I.C. Nº 7.082

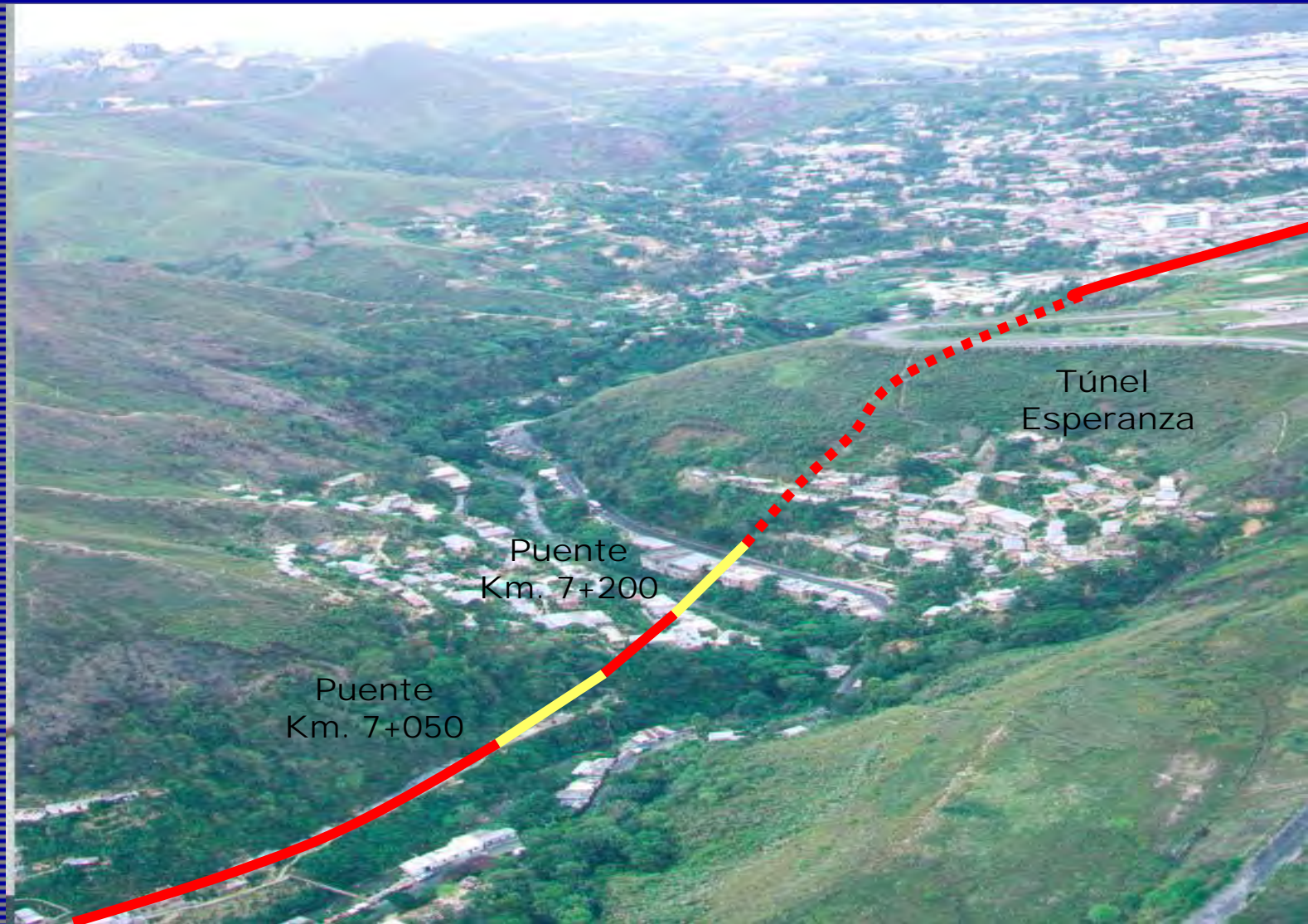


# Trazado del Metro Los Teques





# Trazado del Metro Los Teques



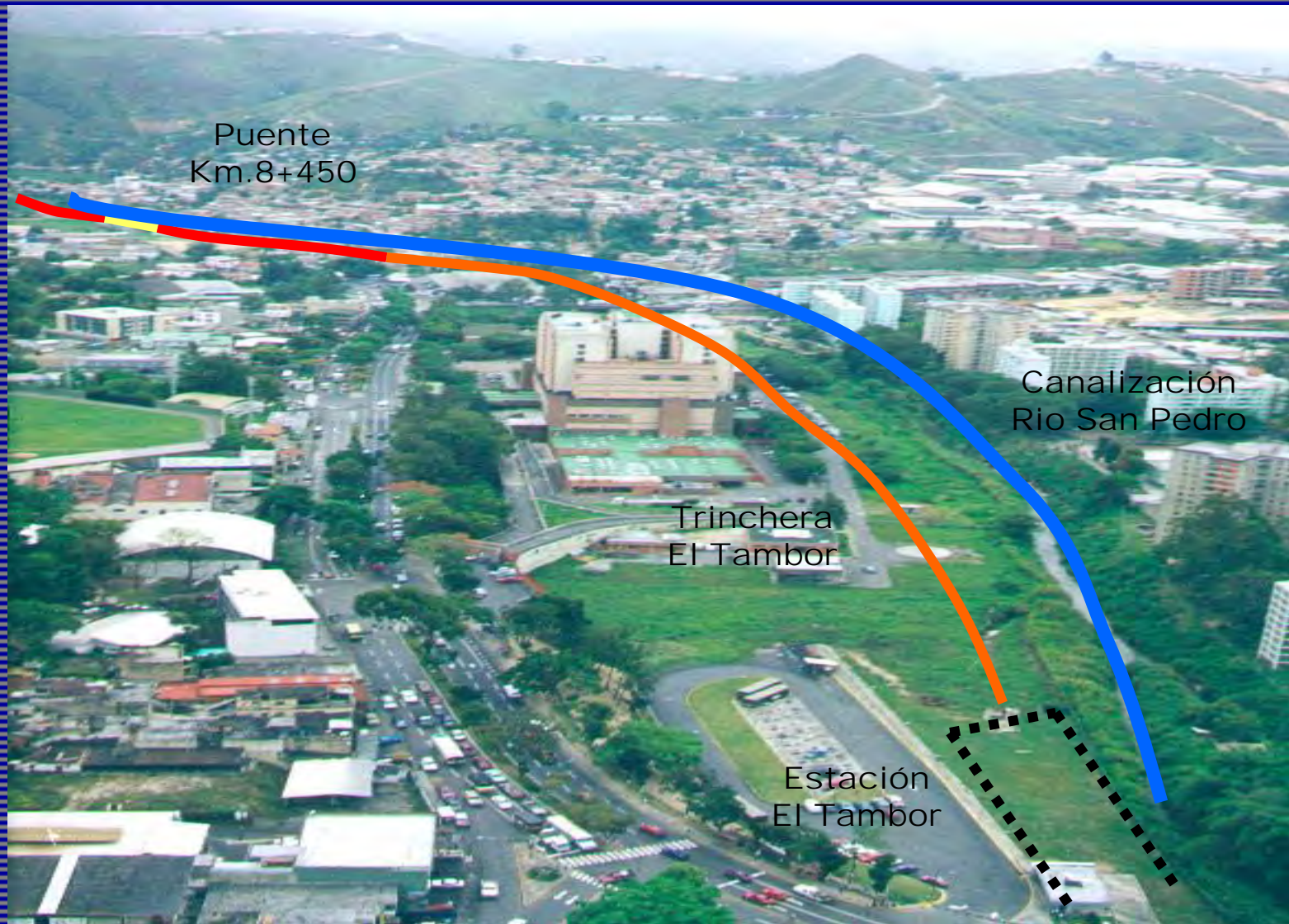


# Trazado del Metro Los Teques





# 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

Contratista: OBRAS ESPECIALES OBRESCA, C.A.



Ing. Residente: Roger Guarcina Prieto  
C.I.V. N° 11.700

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



Ing. Inspector: Alberto Lasso L.  
C.I.V. N° 7.633

Metro Los Teques. En Tránsito de Ventas



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS  
RECURSOS NATURALES RENOVABLES

## 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

Contratista: OBRAS ESPECIALES OBRESCA, C.A.



Ing. Residente: Roger Guarcina Prieto  
C.I.V. N° 11.700

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



Ing. Inspector: Alberto Lasso L.  
C.I.V. N° 7.633

Metro Los Teques. En Tránsito de Ventas



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.

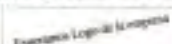
Tramo II: Progresivas 4 + 897 a 9 + 560

Contratista: CONSORCIO METRO LOS TEQUES  
Construtora Norberto Odebrecht, S.A.  
Wacoler, C.A.



Ing. Residente: Raymond Gobert  
C.I.V. N° 58.381

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



Ing. Inspector: Alberto Lasso L.  
C.I.V. N° 7.633

Metro Los Teques. En Tránsito de Ventas



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.

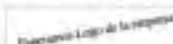
Tramo I: Progresivas 0 + 000 a 4 + 897

Contratista: CONSORCIO METRO LOS TEQUES  
Construtora Norberto Odebrecht, S.A.  
Wacoler, C.A.



Ing. Residente: Raymond Gobert  
C.I.V. N° 58.381

Inspección: INSPECCIONES MICHELIC, C.A.

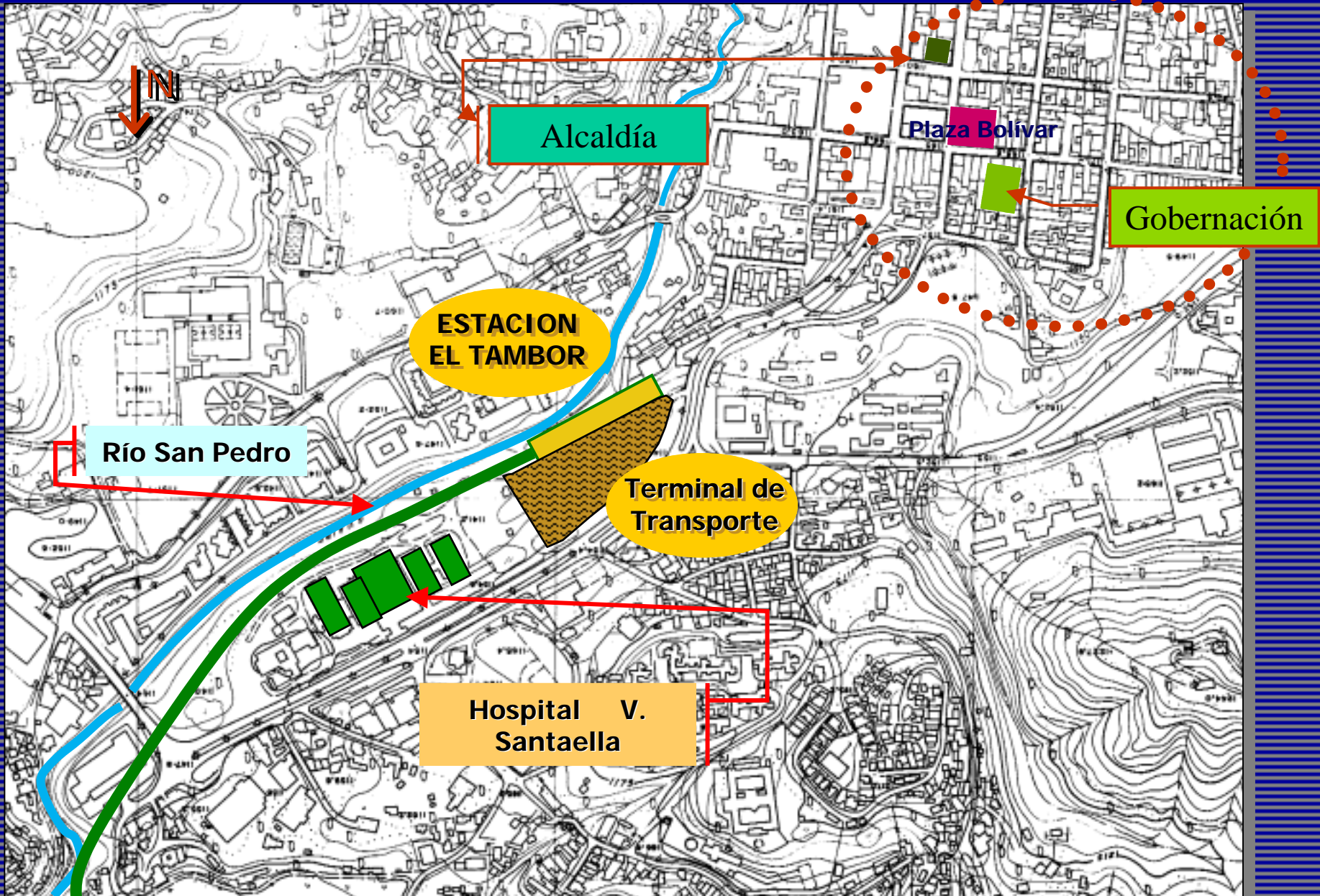


Ing. Inspector: Carlos Lasso Prieto  
C.I.V. N° 8.878

Metro Los Teques. En Tránsito de Ventas



# LOS TEQUES



# ESTACION EL TAMBOR Y TERMINAL DE TRANSPORTE PUBLICO



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

<b>Nº TRAMOS</b>	<b>LONGITUD TOTAL (m)</b>
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 Río 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**

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

# 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**

**OCOIDE SA**

**FECHA DE CULMINACION**

**DICIEMBRE 1987**

**PLANOS**

**1.319 PLANOS**

## **ESTUDIOS**


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

# **METRO LOS TEQUES**

## **TRABAJOS RECIENTES**

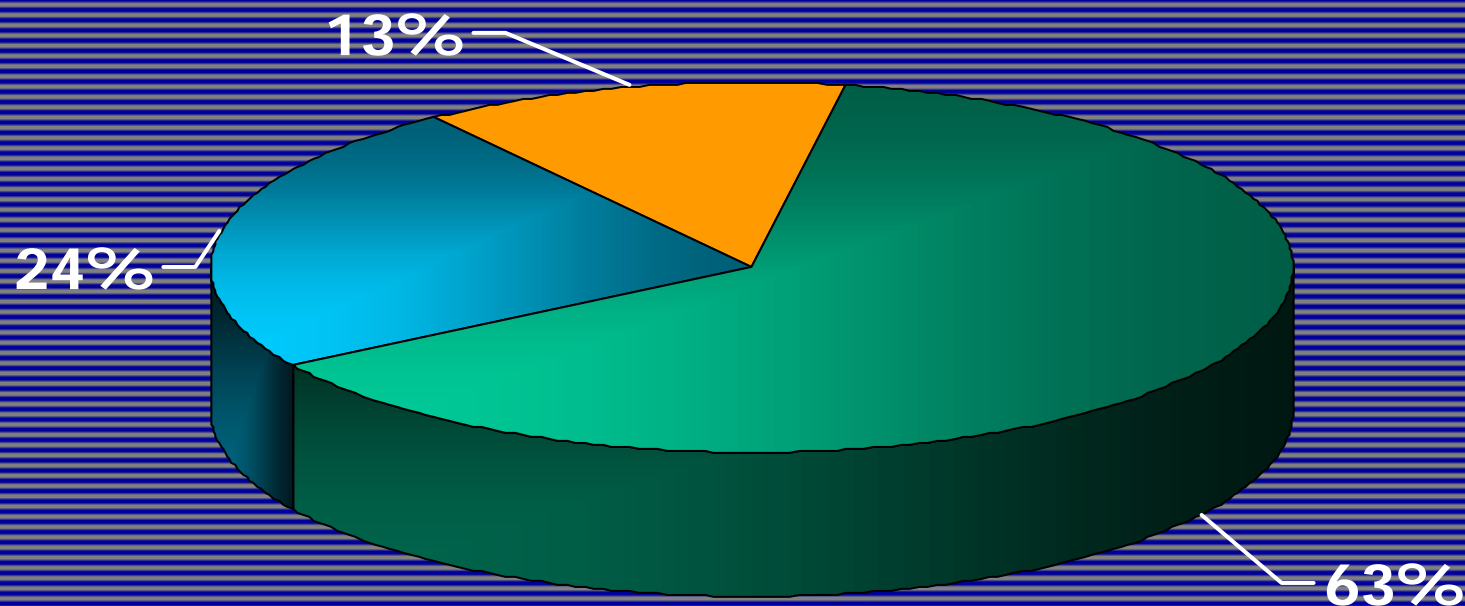
- **CATASTRO DE LOS INMUEBLES AFECTADOS.**
- **ESTUDIO DE DEMANDA (STEER DAVIES GLEAVE).**
- **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (PROCONSULT)**
- **ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICA Y FINANCIERA (STEER DAVIES)**
- **ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICO DEL PROYECTO (PARSONS BRINCKERHOFF)**
- **PROCESO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



A blurred background image of a tram or light rail vehicle moving along a track. The tram has a white body with a prominent rainbow-colored stripe running horizontally across its side. The background shows a city street with buildings and other vehicles, all out of focus to emphasize the tram.

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

# Población de Los Altos Mirandinos

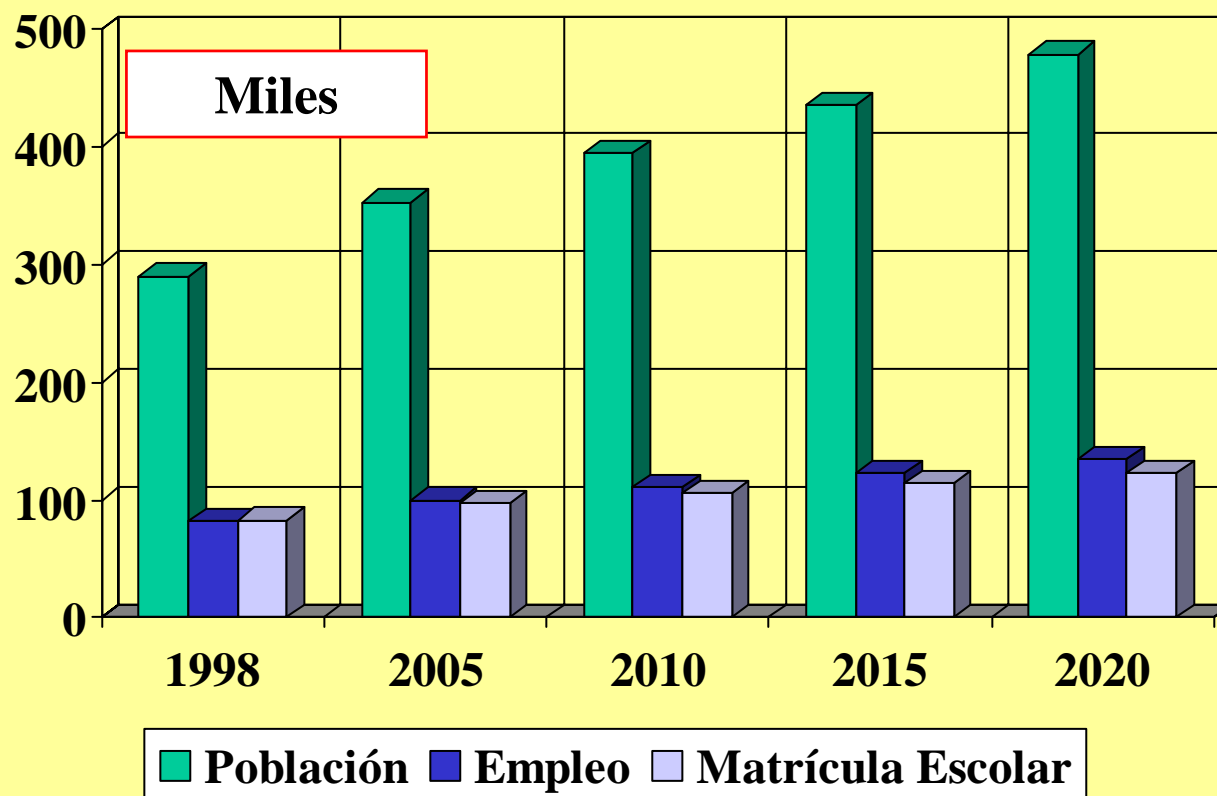


■ Los Teques ■ San Antonio ■ Carrizal

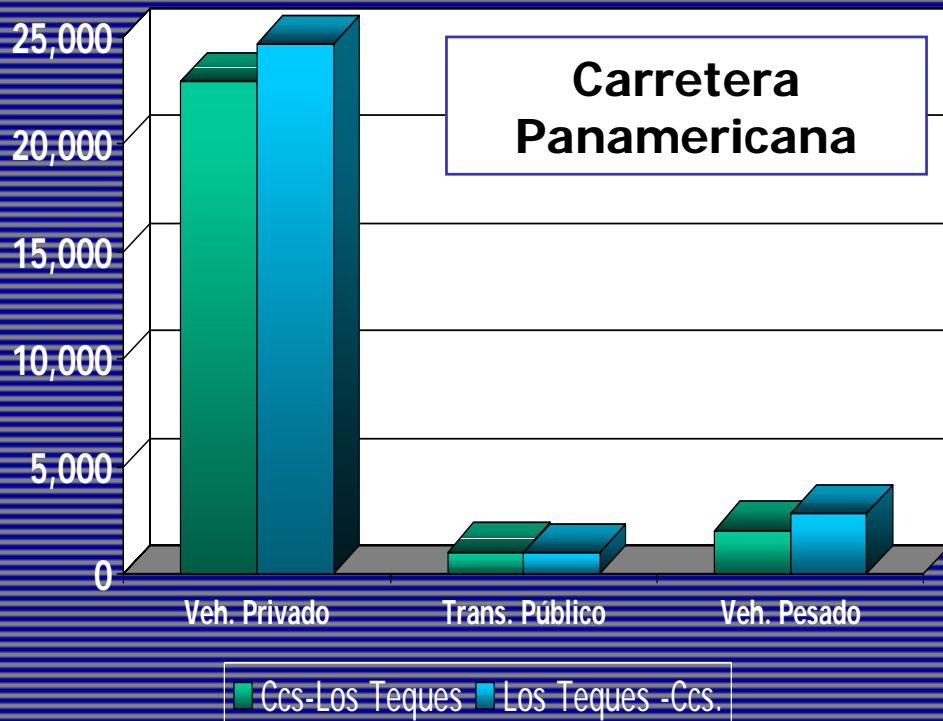
**Total : 290.000 habitantes**

**Fecha: 1999**

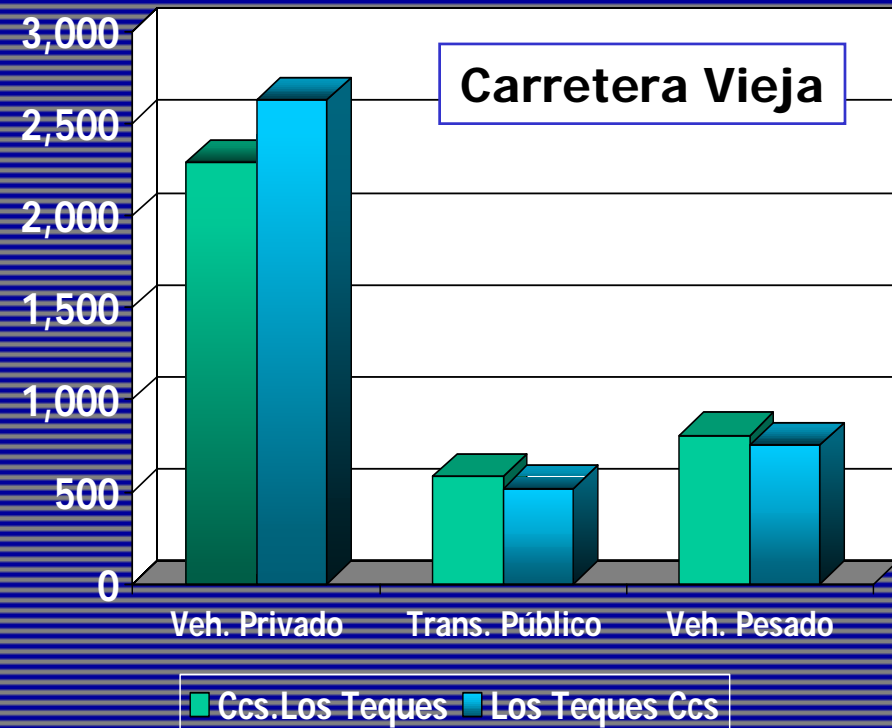
# Evolución de la Población , Empleo y Matricula Escolar



# Volumen diario de Vehículos



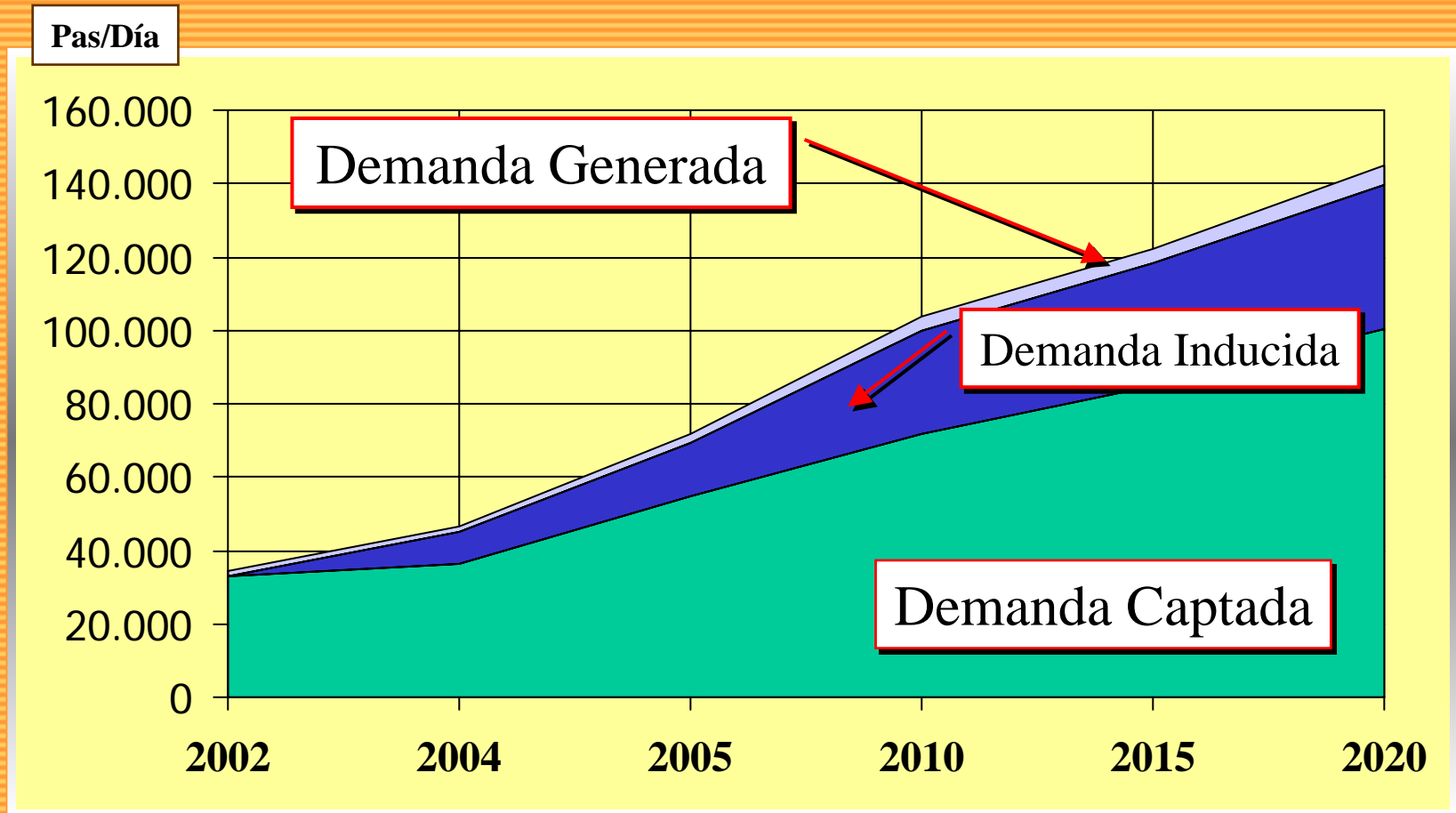
**53.545 Vehículos /Día**



**7.580 Vehículos/Día**

**139.000 viajes diarios**

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



# **METRO LOS TEQUES**

## **ESTUDIOS E INVERSIONES REALIZADAS**

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

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

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

# PLAN FINANCIERO METRO LOS TEQUES

ESTIMADO DE COSTO CONCEPTOS	PLAN FINANCIERO			
	MM US\$	GOBIERNO NACIONAL	ESTADO MIRANDA	PRIVADO
INFRAESTRUCTURA	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

GOBIERNO DE  
MIRANDA

GOBIERNO  
NACIONAL -MINFRA

MUNICIPIO  
GUAICAIPURO

C.A. METRO LOS TEQUES

Presidente en  
Consejo de  
Ministros

Autorización de la  
Concesión

CONCESIONARIO

APORTES DE CAPITAL  
FINANCIAMIENTO

CONTRATO DE  
EQUIPAMIENTO

CONTRATO DE  
OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO

INICIO PROCESO: II SEM. 2002

# **METRO LOS TEQUES**

## **RECURSOS OBTENIDOS A LA FECHA**

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

# Resultados Sociales

- **TIR = 19,19 %**
- **VAN = 510 MILLONES DE US\$**
- **Beneficios Sociales Totales = 2.890 MM US\$**

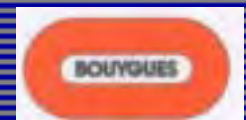
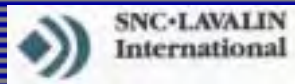
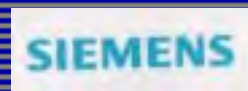
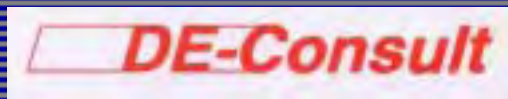
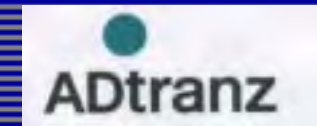
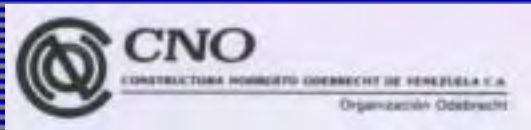
**CALCULADO SOBRE LA BASE DE:**

- 3 AÑOS DE CONSTRUCCION**
- 30 AÑOS DE CONCESION**
- 8% TASA DE DESCUENTO**

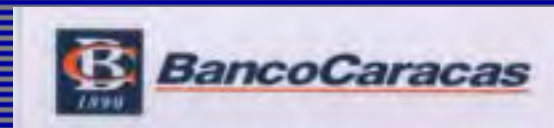
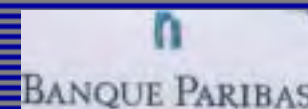
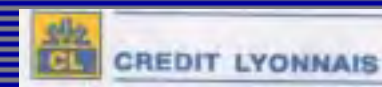
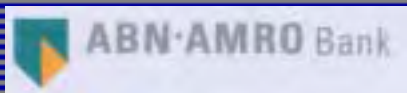
# Resultados Financieros

- **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**

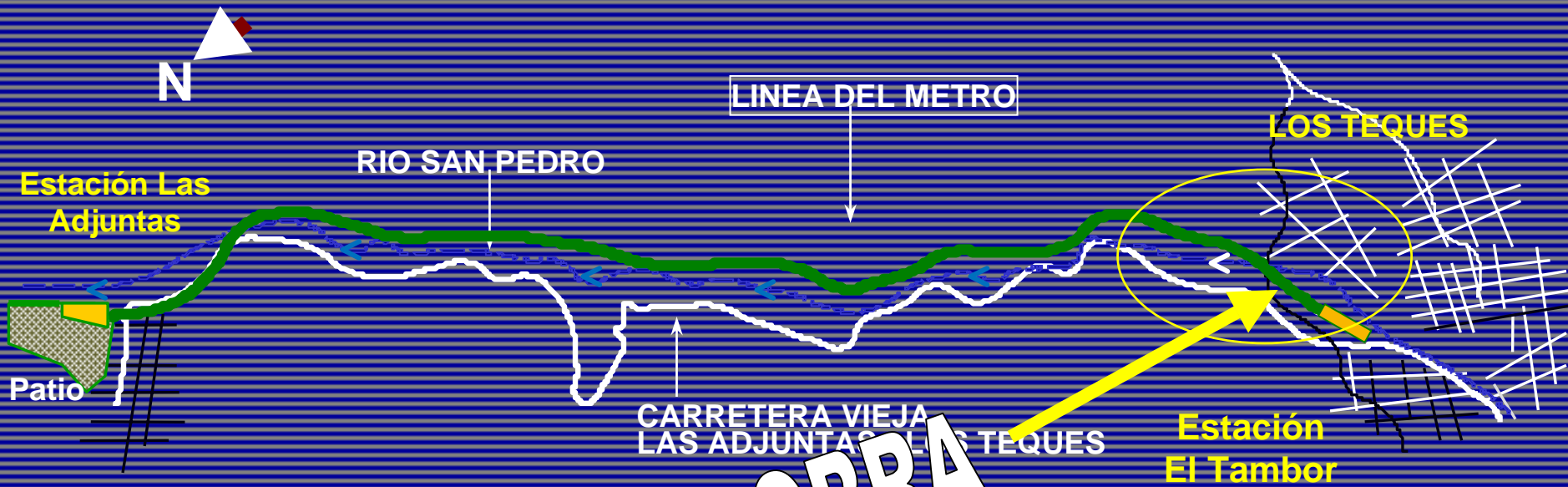
# Empresas interesadas en el proyecto



# Instituciones financieras interesadas en el proyecto



# CANALIZACION DEL RIO SAN PEDRO y Colector Marginal

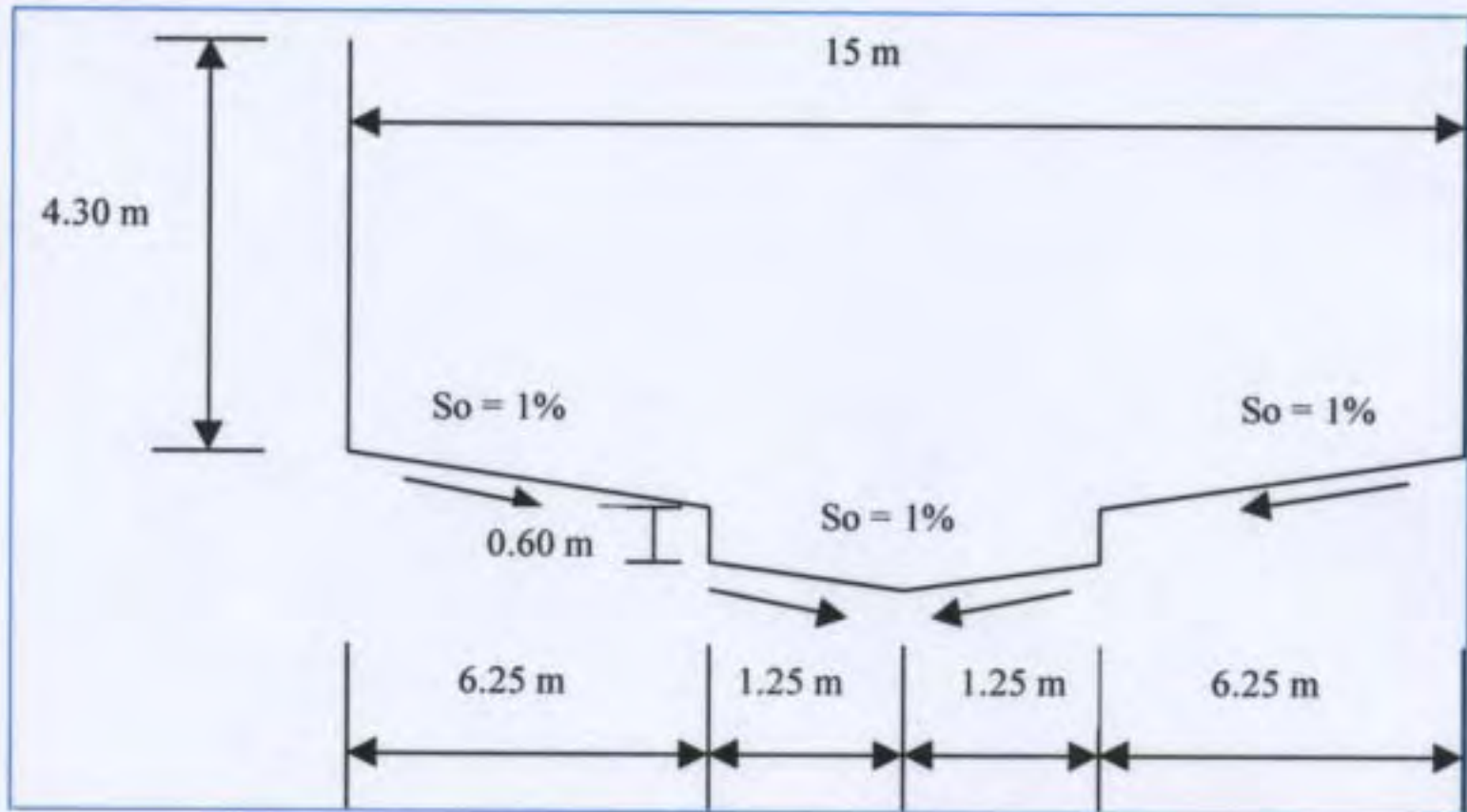


**UBICACION DE LA OBRA**

Fecha de Inicio: Marzo 2001  
Contratista: OBRESCA C.A.  
Longitud: 2,2 Km



# Dimensiones del Canal





Canalización Río San Pedro

Línea Metro Los Teques

Quebrada El rincón

Estación El Tambor





REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



OBRA

Proyecto Metro Los Teques

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

Contratista: OBRAS ESPECIALES DORISCA, S.A.



Ing. Rómulo Díaz Espinoza  
C.I.A. N° 11.380

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

Supervisor: Lugo de la Cruz

Ing. Antonio Méndez  
C.I.A. N° 11.380

WVH 001 000001 00 0000 00 000000

**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.

REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

**M**  
LOS TEQUES

**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

Contratista: OBRAS ESPECIALES OBRESCA, C.A.

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

**OBRESCA**  
Ing. Rosalberto Roger Guzmán Prieto  
C.I.V. N° 11.788

Ing. Inspector: Alberto Landa L.  
C.I.V. N° 7.432



# 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**