

P. P. PINTO GUZMAN  
SERGIO E. OREJUELA  
FCO. RAMOS E.

# X PROYECTO DE LINEA FERREA

## DE LA MAGDALENA A GUAYRAPUNGO

(Conclusión)

## PRESUPUESTO GENERAL

### ESTABLECIMIENTO DE LA LINEA Y DE TODAS SUS DEPENDENCIAS

#### ORGANIZACIÓN Y SUELDOS DEL PERSONAL

##### *Dirección técnica*

(En 8 meses)

1 Ingeniero Jefe Director de la obra, a \$ 1.000 mensuales..... \$ 8.000

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

##### *Estudios preliminares y de localización*

1 Ingeniero Jefe de localización; 1 Ingeniero nivelador, 1 Ingeniero topógrafo; 1 Ingeniero dibujante; 1 Calculador de secciones; 12 peones, \$ 1.740 mensuales ..... \$ 13.920

#### CONSTRUCCIÓN

##### *Explanación*

1 Ingeniero Jefe; 1 Ingeniero ayudante; 1 Jefe de cuadrillas; 2 Subjefes de cuadrillas; 1 Jefe de mampostería; 1 Inspector de materiales; 1 Subinspector de materiales; Sobrestantes; Watchmen; Peones; Mecánicos; Herreros; Forjadores; Carpinteros.

NOTA.—Estos gastos están incluidos en el precio unitario de las obras de tierra, fábrica, etc.

Pasan..... \$ 21.920

Vienen..... \$ 21.920

*Enrielladura*

1 Jefe de enrielladura; 1 Sobrestante de martilleros; 1 nivelador de línea; Watchmen; Peones.

NOTA.—Esta cuenta se ha puesto en el valor de enrielladura al determinar el valor del km. de superestructura.

*Administración*

1 Superintendente-Inspector; 1 Secretario; 1 Tesorero; 1 Contador-Pagador; 1 Apuntador; 2 Amanuenses; 1 Bodeguero; Gastos de oficinas y otros varios.

NOTA.—Estos gastos están incluidos en el precio unitario de las obras de tierra, fábrica, etc.

GASTOS DE ESTUDIOS Y CONSTRUCCION

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

*Equipo de Ingeniería*

1 Tránsito con todos sus accesorios; 1 nivel con todos sus accesorios; 2 miras parlantes; 6 banderas o jalones; 1 brújula de mano; 2 niveles de mano; 1 nivel "Abney"; 2 cadenas de acero de 20 metros; 2 cintas de 20 metros; 2 cintas de 10 metros; 1 barómetro; 1 podómetro; lápices para escribir, estacas.—1 estuche de compases y juego de reglas y escuadras para dibujo; reglas en T y curvas; material de dibujo: borradores, juego de tintas; libretas de campo; papel de perfiles; papel de dibujo; papel transparente para copias; papel ferroprusiato; mesas de dibujo; cajita de pinturas; papel en blocs; 1 prensa para copiar al ferroprusiato; 1 regla paralela; 3 transportadores; 1 tablero grande; id pequeño; 2 lámparas de petróleo; 4 carpas y sobrecarpas; 6 cates de campaña; 4 sillones de campamento; 2000 estacas para la preliminar y localización; 1000 estacas chicas para la nivelación; tachuelas; 3 martillos de 5 libras; 5 hachas; 5 machetes; 5 palas; 5 barras; 1 armario para planos; 1 mesa para comedor; 2 bancas; 2 cajas para planos y útiles; 1 servicio de cocina, mesa y dormitorio..... \$ 3.000

Pasan..... \$ 24.920

# FERROCARRIL DE LA MAGDALENA A GUAYRAPUNGO

## LOCALIZACION GENERAL

COMISION TECNICA  
P.R. Pinto Guzmán  
F. Ramos Enriquez  
Sergio E. Orejuela V.



QUITO-ECUADOR-S.A.

NOVIEMBRE 1916.

ESCALA-1:2.000

TRAZO de Sergio E. Orejuela

LIT. E. BELLAG ARTES - QUITO.

Vienen..... \$ 24 920

*Equipo y herramientas de construcción*

25 carpas y sobrecarpas; 100 barretones; 200 palas; 100 barras; 100 zapapicos; 25 hachas; 25 taladros largos; 25 pequeños; 100 martillos de diferente peso; 100 carretillas inglesas; 100 cuñas de acero; 1 tonelada de dinamita; 1 de pólvora; 1 caja de fulminantes; 1 magneto para explosión; 100 metros de cabo de manila; 20 poleas y polipastos; 12 juegos de herramientas de albañil; 20 baldes para transportar agua; 20 baldes para transportar mortero o cemento; 100 combos; 12 martillos de carpintero; 12 cortafríos; 20 picos de albañil; 500 cabos de madera para palas; zapapicos y martillos; 2 carretas; 4 fraguas para herrería; 20 machetes; 50 serruchos, serruchones, sierras y sierritas; 20 tenazas; 40 limas; 40 barrenos; 5 yunques; 40 balustres.—Carbón y leña..... 10.000

*Herramienta de enrielladura*

2 gabarit-patrones de ancho de vía; 2 idem. para marcar las entalladuras y orificios; 2 reglas de 2 metros de largo; 2 dobles metros; 2 escuadras de madera de 1.20 de longitud; 2 juegos de niveletas; 2 reglas o patrones de peralte; 2 prensas de curvar; 6 jalones de hierro; 24 palas; 24 bates; 4 espeques; 2 termómetros; 2 juegos de placas para las secciones; 8 llaves para tornillos de brida; 8 barrenos; 20 limas; 12 azuelas; 12 sierras de mano; 2 plantillas de verificación de sobreanchos; 4 cubos para grasa; 3 sierras de metal para carriles; 2 cubos de alquitrán con sus brochas; 10 brocas; 12 martillos; 2 palancas de trinquete para agujerear; 12 brocas; 12 carretillas..... 1.000

*Estación de la Magdalena*

Expropiación de 20.000 m. cuadrados de terreno, hasta la estación 5+50 avaluada a razón de \$ 10 000 la hectárea..... 20.000  
 Infraestructura de 327 m. de los tres desvíos..... 2.000  
 Superestructura de los mismos incluyendo cambios, señales, etc..... 5 000  
 Andén..... 1.000  
 Muelle descubierto..... 1.000

Pasan..... \$ 64.920

Vienen.....	\$ 64.920
Muelle cubierto .....	8.000
Cochera y local para talleres.....	8.000
Utiles y herramientas de los talleres.....	10.000
Edificio de la estación.....	15.000
Muebles y útiles para las diferentes oficinas.....	4.000
W. C. y caseta para el guarda agujas.....	1.000
Bodegas para materiales y herramientas.....	1.500
Depósito de carbón.....	200
Cercas, barreras y defensas.....	1.000

*Estación de Guayarpungo*

Expropiación de 15.000 m. cuadrados de terreno avaluado a razón de \$ 200 la hectárea, desde la estación 110+14.....	300
Infraestructura de 347 m. de las dos ramas de la "Y".....	1.500
Superestructura de los mismos, incluyendo cambios automáticos, etc.....	5.000
Andén.....	3.000
Muelle descubierto.....	1.000
Muelle cubierto.....	8.000
Edificio de la estación.....	15.000
Muebles y útiles para las oficinas.....	4.000
W. C. y bodega para herramientas y materiales.....	2.000

*Provisión de agua* ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

1 tanque de hierro de 4.000 galones de capacidad con su soporte y tubo.....	1.500
Canalización para llevar el agua al tanque.....	500

*Telégrafo y teléfono*

10 km. de línea telegráfica, con sus postes y aisladores, a \$ 300 el km.....	3.000
Línea telefónica desde cada una de las estaciones hasta la Central de teléfonos de Quito.....	1.000
Aparatos telegráficos, telefónicos, pilas, pararrayos y accesorios.....	1.000

*Material rodante*

2 locomotoras, transporte y montaje, a \$ 30.000 c/u.....	60.000
1 carro de pasajeros, transporte y montaje.....	5.000
6 carros de carga, a \$ 3.000 c/u.....	18.000
4 plataformas, a \$ 2.000 c/u.....	8.000
4 carros de mano, a \$ 100 c/u.....	400
Repuestos y accesorios.....	3.600

Pasan..... \$ 253.420

Vienen..... \$ 253.420

## GASTOS POR KILÓMETRO

### *Kilómetro 1*

Expropiación de 6.300 m. <sup>2</sup> a \$ 5.000 la hectárea..	\$	3.150	
Excav. y relleno: tierra dura 22.423 m. <sup>3</sup> . a \$ 40.		8.969	
Est. 5+80. Alcant.: 0.5 × 0.5      10    "    "    18.		180	
Superestructura.....		14.222	<b>26.521</b>

### *Kilómetro 2*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> . a \$ 4.000 la hectárea		5.600	
Excav. y relleno: tierra dura 12.154 m. <sup>3</sup> . a \$ 40.		4.862	
Est. 13+40. Alcant.: 1.5 × 2      146    "    "    18.		2.628	
Est. 17+00.        "      1. × 1      37    "    "    18.		666	
Est. 18+20.        "      1. × 1      42    "    "    18.		756	
Superestructura.....		14.222	<b>28.734</b>

### *Kilómetro 3*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> . a \$ 4.000 la hect.		5.600	
Excav. y relleno: tierra dura 10.389 m. <sup>3</sup> a \$ 40.		4.155	
Est. 55+60. Alcant.: 2 × 2.5      290    "    "    18.		5.220	
Est. 28+05. Alcant.: 1 × 1.        46    "    "    18.		828	
Superestructura.....		14.222	<b>30.025</b>

### *Kilómetro 4*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 4.000 la hect.		5.600	
Excav. y relleno: tierra dura 35.598 m. <sup>3</sup> a \$ 40.		14.239	
Muro seco de contención            25    "    "    7.		175	
Est. 36+60. Alcant.:      2.5 × 3.560    "    "    18.		10.080	
Est. 27+60.        "      2.5 × 3.520    "    "    18.		9.360	
Superestructura.....		14.222	<b>53.676</b>

### *Kilómetro 5*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 4.000 la hect.		5.600	
Excav. y relleno: tierra dura 45.507 m. <sup>3</sup> a \$ 40.		18.203	
tierra suave 2.642    "    "    20.		528	
roca suelta      452    "    "    1.		452	
Muro de contención; mampostería 45    "    "    15.		675	
seco            33    "    "    7.		231	
Est. 40+40. Alcant.: 1 × 1.        72    "    "    18.		1.296	
Est. 41+00.        "      2 × 2.5      320    "    "    18.		5.760	
Est. 45+95.        "      1 × 1        65    "    "    18.		1.170	
Est. 46+70.        "      1 × 1        66    "    "    18.		1.170	
Superestructura.....		14.222	<b>49.307</b>

Pasan..... \$ 441.683

Vienen..... \$ 441.683

*Kilómetro 6*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 2.000 la hect. . . . .	2.800	
Escav. y relleno: tierra suave 19.505 m. <sup>3</sup> a \$ 20	3.901	
tierra media dura 846 " " 30	283	
" dura 4.120 " " 40	1.648	
Est. 52 + 30. Alcant.: 2 x 2.5 305 " " 18	5.490	
Superestructura.....	14.222	28.344

*Kilómetro 7*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 1.000 la hect. . . . .	1.400	
Escav. y relleno: tierra suave 5.411 m. <sup>3</sup> a \$ 20.	1.082	
tierra media dura 347 " " 30.	104	
" dura 5.955 " " 40.	2.382	
Roca dura 404 " " 1,90.	767	
Túnel 321 metros lineales a \$ 300 . . . . .	96.300	
Est. 62 + 30. Alcant.: 1 x 1 70 m. <sup>3</sup> a \$ 18 . . . . .	760	
Superestructura.....	14.222	117.017

*Kilómetro 8*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 600 . . . . .	840	
Escav. y relleno: tierra suave 12.629 m. <sup>3</sup> a \$ 20	2.526	
tierra media dura 2.103 " " 40	841	
Roca suelta 7.101 " " 1	7.101	
Túnel 142 m. lineales a \$ 300 el metro . . . . .	42.600	
Est. 73 + 70. Alcant.: 1.5 x 2 228 m. <sup>3</sup> a \$ 18..	4.104	
Superestructura.....	14.222	72.234

*Kilómetro 9*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 400 . . . . .	560	
Escav. y relleno: tierra suave 964 m. <sup>3</sup> a \$ 20.	193	
tierra media dura 5.520 " " 30.	1.656	
" dura 680 " " 40.	272	
Roca suelta 93 " " 1.	93	
Muro de contención seco 100 " " 7.	700	
" " " mampostería 50 " " 15.	750	
Superestructura.....	14.222	18.446

*Kilómetro 10*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 300 . . . . .	420	
Escav. y relleno: tierra suave 9.381 m. <sup>3</sup> a \$ 20	1.876	
tierra media dura 2.668 " " 30	800	
" dura 14.268 " " 40	5.707	

Pasan..... \$ 677.724

	Vienen.....		\$ 677.724
Roca dura	642 m. <sup>3</sup> a \$	1,90	1 219
Muro seco de contención	20 " "	7	140
Superestructura.....		14.222	24.384

*Kilómetro 11*

Expropiación de 14.000 m. <sup>2</sup> a \$ 200 la hectárea.			280
Escav. y relleno: tierra suave	21.985 m. <sup>3</sup> a \$	20	4.397
tierra media dura	7.352 " "	30	2.205
" dura	8.597 " "	40	3 439
Roca suelta	1.368 " "	1	1.368
" dura	286 " "	1,90	543
Muro seco de contención	60 " "	7	420
Superestructura.....		14.222	26.874

*Kilómetro 12*

Escav. y relleno: tierra suave	170 m. <sup>3</sup> a \$	20..	34
" dura	5.537 " "	40..	2.215
Superestructura de 330 metros a \$ 14.222 km..			4.740
			6.989

**INTERESES**

Intereses de \$ 771.997, al 7 % en 8 meses.....		\$ 36.026
Suman.....		\$ 771.997

El valor total de la obra con todas sus dependencias y servicio de intereses es, pues, en sucres ecuatorianos \$ 771.997.

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL**

Dirección, estudios preliminares y localización.....	\$ 21.920
Equipo y herramientas.....	14.000
Estación de la Magdalena.....	77.700
Estación de Guayrapungo.....	37.800
Provisión de agua.....	2.000
Telégrafos y teléfonos.....	5.000
Material rodante.....	95.000
Establecimiento de 11.330 m. de línea férrea.....	482.551
Intereses de \$ 771.997 al 7 % anual, en 8 meses.....	36.026
Suma total.....	\$ 771.997



## BALANCE ANUAL DE LA EXPLOTACION DEL FERROCARRIL

### ENTRADAS

Transporte de 280 tons. diarias, en promedio, o sea un movimiento de 1.200.000 tons.—km. al año, a \$ 0.15...	\$ 180.000
Valor de pasajes de 40 viajeros diarios, o sea un promedio de 170.000 pasajes—km. al año, a \$ 0.10. ....	17.000
Suman las entradas.....	\$ 197.000

### SALIDAS

Servicio de intereses de \$ 772.000 al 7 % anual.....	\$ 54.000
Reparación y renovación de las obras de infraestructura y superestructura .....	22.000
Id. id. de las estaciones.....	5.000
Id. id. del equipo.....	22.000
Superintendencia para el mantenimiento de la vía.....	8.000
Conducción y transporte .....	40.000
Gastos generales.....	17.000
Fondo de reserva (ordenado por la ley).....	3.000
Suman los gastos.....	\$ 171.000

### ÁREA HISTÓRICA COMPARACION

Entradas.....	\$ 197.000
Salidas .....	171.000
Saldo anual a favor de la Cía.....	\$ 26.000

Este saldo anual a favor de la Compañía representa el  $3\frac{1}{2}$  % de reparto adicional; de modo que el reparto total sería  $7 + 3\frac{1}{2} = 10\frac{1}{2}$  % anual.

La satisfacción que experimentamos al someter a la consideración de la Facultad de Ciencias, este estudio, no sería completa si no tributáramos debido homenaje a todos los profesores de ella que han contribuido a nuestra formación técnica; al interés e ilustración de su ex-Decano, Dr. Tobar y Borgoño, al empeño de nuestro profesor de Ferrocarriles, don Héctor Dueñas Giler; a la cooperación decidida de Mr. Hugh. Látimer, Mr. Walter G. Fox, Mr. W. C. Simmons y a las atenciones de Herr Karl Rintelen y del Sr. J. A. Gómez Gault, Para todos, ellos nuestra gratitud.

P. R. PINTO GUZMÁN.—SERGIO E. OREJUELA.—F. RAMOS E.