

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Gachancipa-Suesca
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 065 + 100
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta la desestabilización del talud, ocasionando un deslizamiento de material sobre la vía, debido a la infiltración de agua en la parte superior del mismo. En visita técnica se aprecia que en la parte superior del talud hay una estructura anticlinal, en la cual se depositan las aguas de escorrentía de los terrenos aledaños, adicionalmente que no existe ninguna obra de manejo y evacuación de las aguas (superficial ni profundo).



IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 065 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE GACHANCIPA-SUESCA

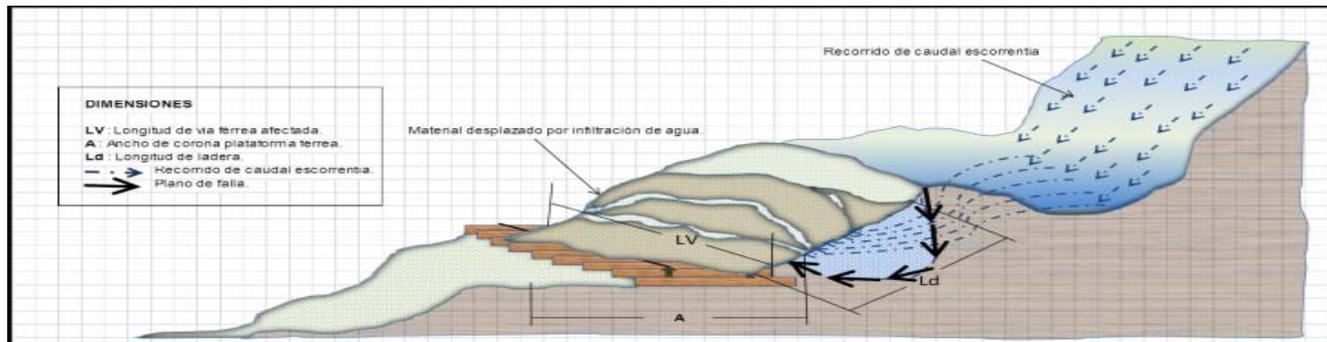
Vía Férrea

Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera

Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arena Arcillosa	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



SECCIÓN TÍPICA: DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA - DTFPL

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	35,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	NA
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	5,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 5.353.320,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 4.074.840,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 2.680.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 43.077.636,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO TOTAL DIRECTO		\$ 55.185.796,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Es necesario llevar a cabo estudios de suelos, geotécnicos e hidráulicos, los cuales nos determinen que obras de estabilización y de manejo de aguas hay que hacer, ya que en visita técnica se encontró que en la parte alta del talud hay una formación anticlinal en la cual se depositan las aguas de escorrentía de los predios aledaños al mismo, ocasionando la infiltración de estas al cuerpo del talud, generando la desestabilización del mismo. Como obra inmediata se recomienda hacer trabajos de afinamiento de talud, igualmente se recomienda hacer trabajos de limpieza y mantenimiento de cunetas.



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

1

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Gachancipa-Suesca
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 065 + 100
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 65+100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE GACHANCIPA-SUESCA.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	210,00	\$ 5.353.320

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 5.353.320

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	262,50	\$ 2.175.600
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	105,00	\$ 1.899.240
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 4.074.840

3.2 DRENAJES DE TALUD

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	500,00	\$ 2.680.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 2.680.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	210,00	\$ 39.134.970
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	16,80	\$ 3.382.176
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	105,00	\$ 560.490
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 43.077.636



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

1

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½" PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 55.185.796**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Gachancipa-Suesca
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 066 + 100
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLEN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta la desestabilización del talud, ocasionando un deslizamiento de material de sobre la vía, debido a la infiltración de agua en la parte superior del mismo. En visita Técnica se aprecia que en la parte superior del talud hay una estructura anticlinal, en la cual se depositan las aguas de escorrentía de los terrenos aledaños, adicionalmente que no existe ninguna obra de manejo y evacuación de las aguas (superficial ni profundo).



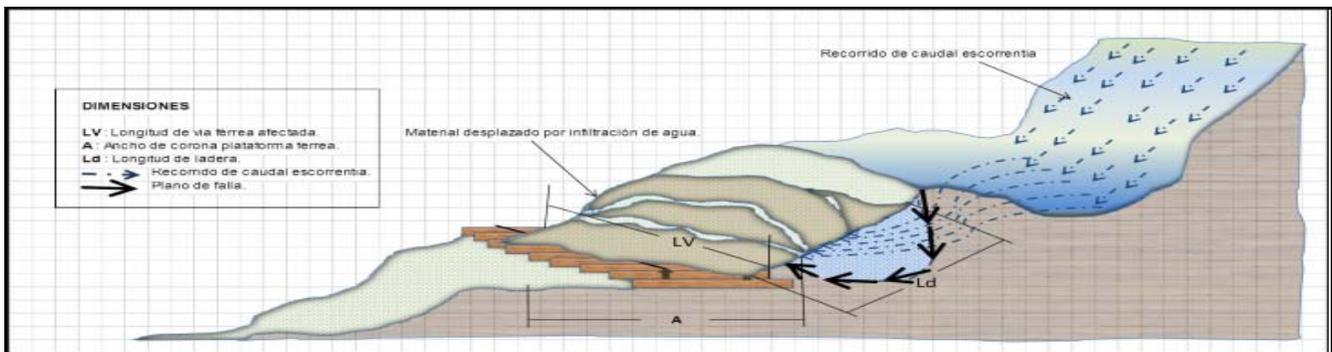
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLEN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 066 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE GACHANCIPA-SUESCA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FERREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

CondiCiones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arena Arcillosa	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



SECCIÓN TÍPICA: DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLEN FERROVIARIO A PIE DE LADERA - DTFPL

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	35,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	30,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 17.637.830,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 10.129.280,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 536.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 44.105.201,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 72.408.311,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Es necesario llevar a cabo estudios de suelos, geotécnicos e hidráulicos, los cuales nos determinen que obras de estabilización y de manejo de aguas hay que hacer, ya que en visita Técnica se encontró que en la parte alta del talud hay una formación anticlinal en la cual se depositan las aguas de escorrentía de los predios aledaños al mismo, ocasionando la infiltración de estas al cuerpo del talud, generando la desestabilización del mismo. Como obra inmediata se recomienda hacer trabajos de afinamiento de talud, igualmente es necesario hacer trabajos de mantenimiento y limpieza de cunetas a pie de talud.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Gachancipa-Suesca
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 066 + 100
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLEN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLEN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 066 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE GACHANCIPA-SUESCA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	210,00	\$ 3.362.310
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	560,00	\$ 14.275.520

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 17.637.830

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	560,00	\$ 10.129.280
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 10.129.280

3.2 DRENAJES DE TALUD

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	100,00	\$ 536.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 536.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	210,00	\$ 39.134.970
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	16,80	\$ 3.382.176
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	297,50	\$ 1.588.055
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 44.105.201



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

2

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½" PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 72.408.311**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Gachancipa-Suesca
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 066 + 300
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta la desestabilización del talud, ocasionando un deslizamiento de material de grandes proporciones sobre la vía, debido a la infiltración de agua en la parte superior del mismo. En visita Técnica se aprecia que en la parte superior del talud hay una estructura anticlinal, en la cual se depositan las aguas de escorrentía de los terrenos aledaños, adicionalmente que no existe ninguna obra de manejo y evacuación de las aguas (superficial ni profundo).



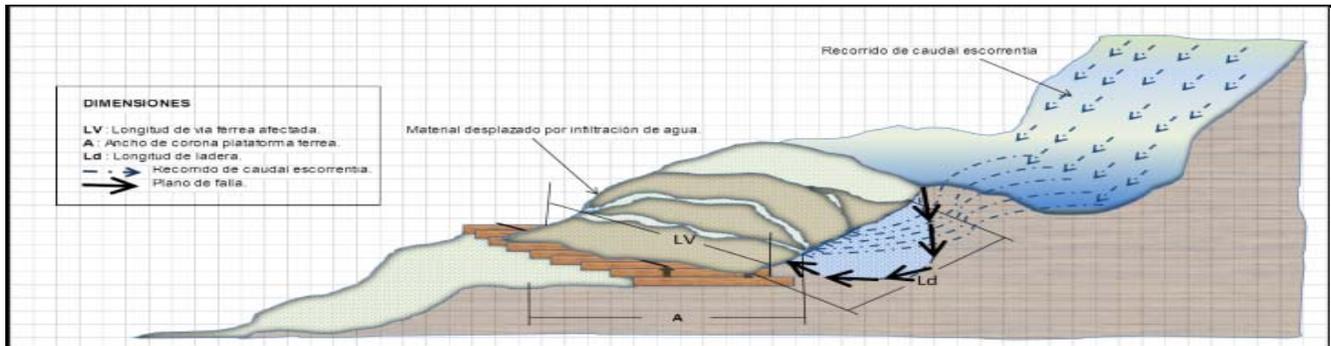
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 066 + 300 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE GACHANCIPA-SUESCA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arena Arcillosa	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



SECCIÓN TÍPICA: DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA - DTFPL

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	92,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	75,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	6,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	4,00
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA
			NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 127.058.200,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 56.072.800,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 1.072.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 202.959.760,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 387.162.760,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Es necesario llevar a cabo estudios de suelos, geotécnicos e hidráulicos, los cuales nos determinen que obras de estabilización y de manejo de aguas hay que hacer, ya que en visita Técnica se encontró que en la parte alta del talud hay una formación anticlinal en la cual se depositan las aguas de escorrentía de los predios aledaños al mismo, ocasionando la infiltración de estas al cuerpo del talud, generando la desestabilización del mismo. Como obra inmediata se recomienda hacer trabajos de afinamiento de talud, igualmente es necesario hacer trabajos de mantenimiento y limpieza de cunetas a pie de talud.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Gachancipa-Suesca
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 066 + 300
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 066 + 300 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE GACHANCIPA-SUESCA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	3.000,00	\$ 48.033.000
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	3.100,00	\$ 79.025.200

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 127.058.200

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	3100,00	\$ 56.072.800
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 56.072.800

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	200,00	\$ 1.072.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 1.072.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	1000,00	\$ 186.357.000
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	48,00	\$ 9.663.360
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	1300,00	\$ 6.939.400
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 202.959.760



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

3

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½" PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 387.162.760**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 076 + 670
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta un gran desprendimiento de roca de grandes proporciones sobre la vía (comprometiendo la superestructura de la misma), debido a la infiltración de agua en la parte superior del mismo. En visita Técnica se evidencio que el agua se infiltro por las grietas, ocasionando la saturación del material y el disgregamiento del mismo. Adicionalmente no existe ninguna obra de manejo y evacuación de las aguas (superficial ni profundo). También se encontró que la ladera esta siendo socavada por la corriente del río Bogotá, poniendo en riesgo la estabilidad de la súper e infraestructura de la vía.



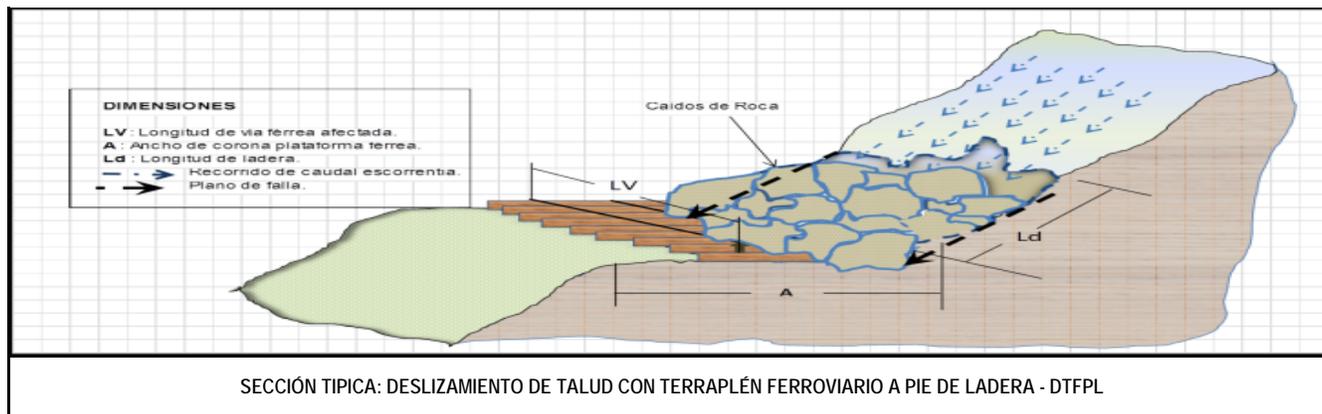
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 076 + 670 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input type="checkbox"/>	Roca <input checked="" type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Roca	
Tipo de Movimiento	
Caídos de Roca	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	27,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	NA
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	2,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,50
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 22.934.070,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 42.683.112,00
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 9.710.766,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 75.327.948,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Es necesario llevar a cabo estudios de suelos, geotécnicos e hidráulicos, los cuales nos determinen que obras de contención son necesarias construir en el costado izquierdo de la vía, para la estabilización del talud a media ladera, así como, de manejo de aguas. Se recomienda igualmente hacer la demolición de la roca con retroexcavadora de oruga y hacer su retiro y acopio a patios de la estación de Suesca. Este material se recomienda utilizarlo como material de gavión para las obras que requieran la implementación de muros de este tipo.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

4

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Suesca-Santa Rosa
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 076 + 670
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 076 + 670 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	27,00	\$ 2.310.903
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	64,80	\$ 4.022.006
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	43,20	\$ 3.268.253
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	21,60	\$ 2.226.269
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	27,00	\$ 11.106.639
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO**\$ 22.934.070**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	648,00	\$ 42.683.112
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 42.683.112

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	78,00	\$ 8.433.126
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	65,00	\$ 1.277.640
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 9.710.766



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

4

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 75.327.948**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 076 + 800
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta el deslizamiento del talud, ocasionado por la saturación del mismo, comprometiendo la superestructura de la vía. En visita Técnica se evidencia que no existe ningún tipo de obras hidráulicas que garanticen el manejo y evacuación de estas, adicionalmente se aprecia que la infiltración de aguas es constante hacia la parte superior del talud. También se aprecia que por el costado izquierdo de la vía se encuentra el cauce del río Bogotá, cuyas aguas están igualmente socavando la ladera, por lo que puede llegar a presentarse un deslizamiento a media ladera y con ello comprometer seriamente la infraestructura de la vía.



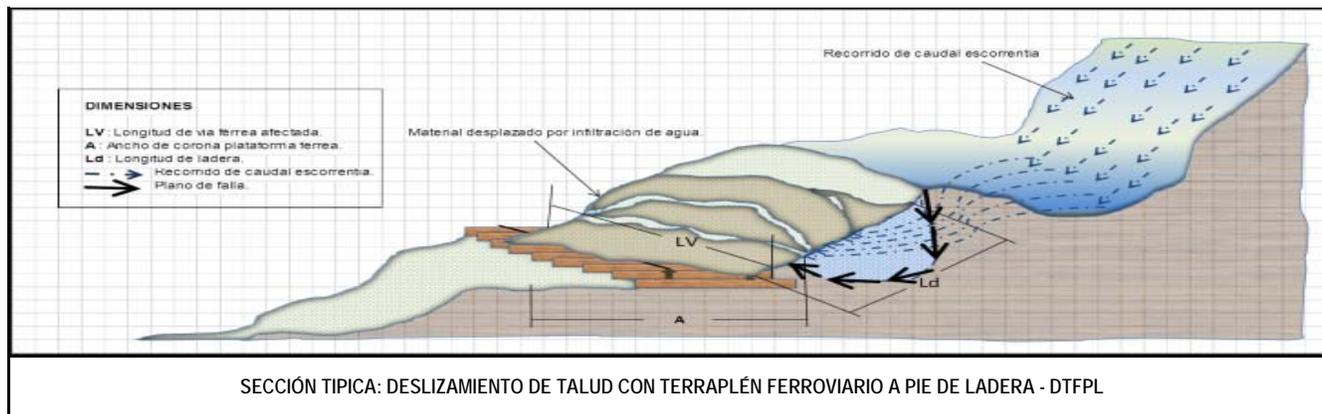
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 076 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

II. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arena Arcillosa	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

III. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	24,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

IV. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 38.712.316,80
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 15.010.800,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 804.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 49.306.158,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 103.833.274,80

V. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Es necesario llevar a cabo estudios de suelos, geotécnicos e hidráulicos, los cuales nos determinen que obras de contención son necesarias construir para la estabilización y contención del talud, así como, obras hidráulicas para el manejo de aguas tanto superficiales como profundas. Se recomienda igualmente hacer la remoción del derrumbe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

5

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Suesca-Santa Rosa
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 076 + 800
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 076 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	30,00	\$ 2.567.670
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	127,20	\$ 2.036.599
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	55,20	\$ 3.426.154
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	48,00	\$ 3.631.392
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	24,00	\$ 2.473.632
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	30,00	\$ 12.340.710
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	480,00	\$ 12.236.160

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO**\$ 38.712.317**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	960,00	\$ 7.956.480
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	390,00	\$ 7.054.320
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 15.010.800

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	150,00	\$ 804.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 804.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	240,00	\$ 44.725.680
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	315,00	\$ 1.681.470
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 49.306.158



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

5

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 103.833.275

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 077 + 000
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA	DTFPL
--	--------------

Se presenta el deslizamiento de talud, ocasionado por la saturación del mismo, comprometiendo la superestructura de la vía. En visita técnica se evidencia que no existe ningún tipo de obras hidráulicas que garanticen el manejo y evacuación de estas, adicionalmente se aprecia que la infiltración de aguas es constante hacia la parte superior del talud. También se aprecia que por el costado izquierdo de la vía se encuentra el cauce del río Bogotá, cuyas aguas están igualmente socavando la ladera, por lo que puede llegar a presentarse un deslizamiento a media ladera y con ello comprometer seriamente la infraestructura de la vía.

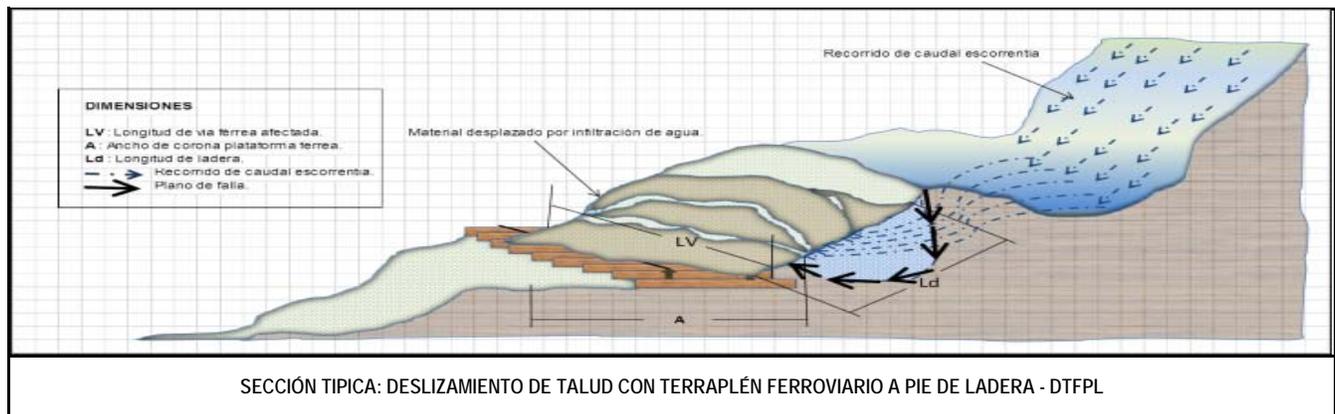


IMÁGENES DEL DESPLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 077 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	Condiciones de Ladera
Superestructura	Material de Conformación
Rieles <input type="checkbox"/>	Suelo <input checked="" type="checkbox"/> Roca <input type="checkbox"/>
Traviesas <input type="checkbox"/>	Clasificación de Material
Balasto <input type="checkbox"/>	Arena Arcillosa
Infraestructura	Tipo de Movimiento
Terraplén <input type="checkbox"/>	Deslizamiento Rotacional
Estribo <input type="checkbox"/>	Humedad del Material
Drenajes	Seco
Cunetas	Drenajes superficiales y/o profundos
Tierra <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Concreto <input type="checkbox"/>	Estructura de Contención
Alcantarillado	Muro en piedra <input type="checkbox"/>
Tubería <input type="checkbox"/>	Muro en concreto <input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole <input type="checkbox"/>	Riel estacado <input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	120,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	40,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 113.457.120,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 137.813.760,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 804.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 190.498.752,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 442.573.632,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Es necesario llevar a cabo estudios de suelos, geotécnicos e hidráulicos, los cuales nos determinen que obras de contención son necesarias construir para la estabilización y contención del talud , así como, obras hidráulicas para el manejo de aguas tanto superficiales como profundas. Se recomienda igualmente hacer la remoción del derrumbe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

6

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Suesca-Santa Rosa
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 077 + 000
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 077 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	120,00	\$ 10.270.680
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	720,00	\$ 11.527.920
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	288,00	\$ 17.875.584
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	192,00	\$ 14.525.568
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	96,00	\$ 9.894.528
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	120,00	\$ 49.362.840
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO**\$ 113.457.120**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	7200,00	\$ 59.673.600
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	4320,00	\$ 78.140.160
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 137.813.760

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	150,00	\$ 804.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 804.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	960,00	\$ 178.902.720
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	57,60	\$ 11.596.032
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 190.498.752



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

6

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 442.573.632**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 077 + 520
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA	DTFPL
--	-------

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. En visita técnica se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es constante, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos acontecimientos de este tipo se pueden presentar. También se aprecia que por el costado izquierdo de la vía se encuentra el río Bogotá, cuyas aguas producen problemas de socavación a la pata del talud, con lo cual se pudiese llegar a presentar deslizamiento a media ladera, lo cual afectaría la infraestructura, como la superestructura de la vía.

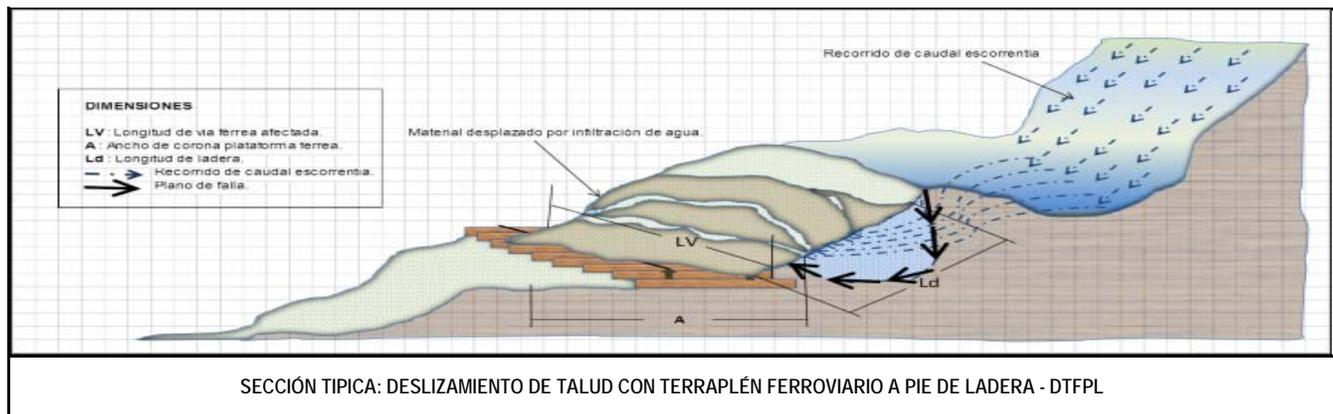


IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 077 + 520 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	Condiciones de Ladera
Superestructura	Material de Conformación
Rieles <input type="checkbox"/>	Suelo <input checked="" type="checkbox"/> Roca <input type="checkbox"/>
Traviesas <input type="checkbox"/>	Clasificación de Material
Balasto <input type="checkbox"/>	Arena Arcillosa
Infraestructura	Tipo de Movimiento
Terraplén <input type="checkbox"/>	Deslizamiento Rotacional
Estribo <input type="checkbox"/>	Humedad del Material
Drenajes	Seco
Cunetas	Drenajes superficiales y/o profundos
Tierra <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Concreto <input type="checkbox"/>	Estructura de Contención
Alcantarillado	Muro en piedra <input type="checkbox"/>
Tubería <input type="checkbox"/>	Muro en concreto <input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole <input type="checkbox"/>	Riel estacado <input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	27,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 45.032.988,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 22.008.000,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 536.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 60.487.578,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 128.064.566,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Es necesario llevar a cabo estudios de suelos, geotécnicos e hidráulicos, los cuales nos determinen que obras de contención son necesarias construir para la estabilización y contención del talud , así como, obras hidráulicas para el manejo de aguas tanto superficiales como profundas. Se recomienda igualmente hacer la remoción del derrumbe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

7

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Suesca-Santa Rosa
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 077 + 520
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 077 + 520 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	30,00	\$ 2.567.670
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	120,00	\$ 1.921.320
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	48,00	\$ 2.979.264
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	48,00	\$ 3.631.392
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	24,00	\$ 2.473.632
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 790lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	30,00	\$ 12.340.710
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	750,00	\$ 19.119.000

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO**\$ 45.032.988**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	1215,00	\$ 10.069.920
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	660,00	\$ 11.938.080
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 22.008.000

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	100,00	\$ 536.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 536.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	300,00	\$ 55.907.100
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	315,00	\$ 1.681.470
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 30 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 60.487.578



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

7

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 128.064.566

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 077 + 900
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta un pequeño desprendimiento de material rocoso sobre la superestructura férrea, el cual obstaculiza la vía. La causa de dicho evento fue debido a la saturación del material orgánico desplazado.



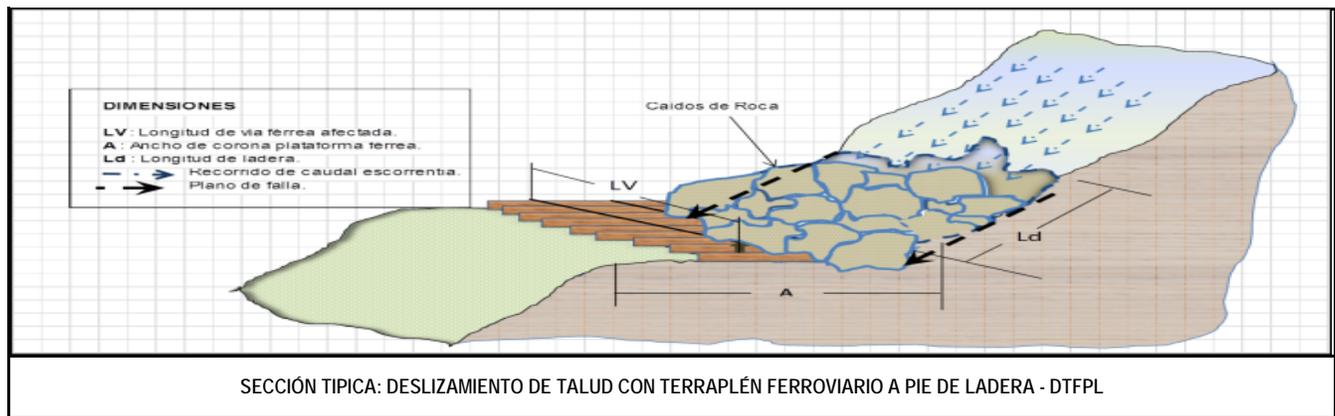
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 077 + 900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input type="checkbox"/>	Roca <input checked="" type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Roca	
Tipo de Movimiento	
Caídos de Roca	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	25,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	2,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 21.594.990,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 1.657.600,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 536.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 23.788.590,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer la remoción del derrumbe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 077 + 900
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 077 + 900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	25,00	\$ 2.139.725
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	100,00	\$ 1.601.100
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	40,00	\$ 2.482.720
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	40,00	\$ 3.026.160
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	20,00	\$ 2.061.360
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, CON MATERIAL DE 2º USO, INCLUSO BALASTO NUEVO (2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	25,00	\$ 10.283.925
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 21.594.990

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	200,00	\$ 1.657.600
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 1.657.600

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	100,00	\$ 536.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 536.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

8

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 23.788.590**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 079 + 250
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta un deslizamiento de material del talud, debido a la saturación del terreno y a la inexistencia de obras de drenaje, comprometiendo la superestructura de la vía. El material componente del talud es catalogado como areno - arcilloso, el cual ante la presencia de agua se torna altamente desestable.



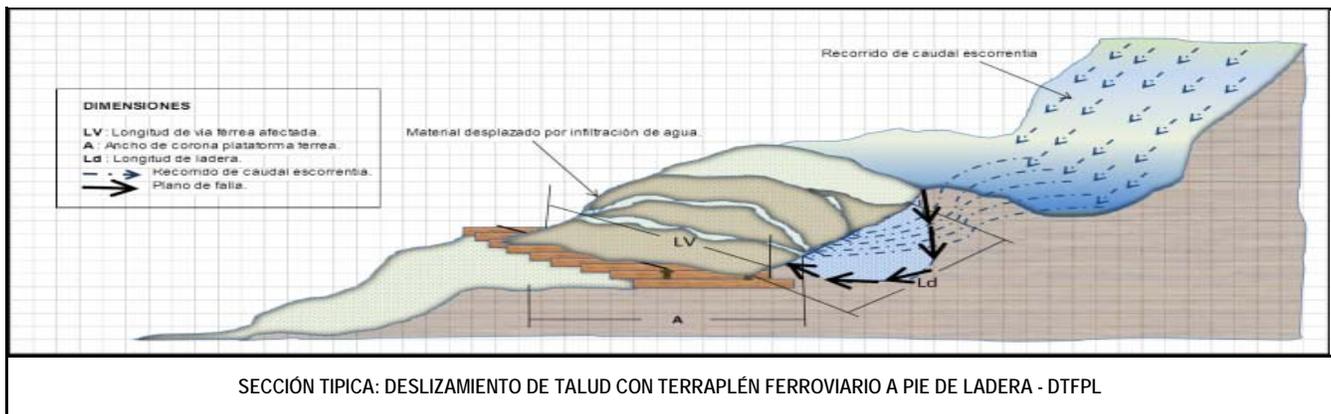
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 079 + 250 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	25,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	8,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 21.594.990,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 3.052.000,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 241.200,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 31.436.990,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 56.325.180,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia para determinar cual es la obra que se requiere para la contención del talud y para el manejo de aguas tanto superficiales como profundas. Se recomienda hacer la remoción del derrumbe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 079 + 250
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 079 + 250 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	25,00	\$ 2.139.725
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	100,00	\$ 1.601.100
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	40,00	\$ 2.482.720
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	40,00	\$ 3.026.160
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	20,00	\$ 2.061.360
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	25,00	\$ 10.283.925
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 21.594.990

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	150,00	\$ 1.243.200
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	100,00	\$ 1.808.800
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ 3.052.000

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	45,00	\$ 241.200
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 241.200

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	150,00	\$ 27.953.550
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	12,00	\$ 2.415.840
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	200,00	\$ 1.067.600
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 31.436.990



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

9

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 56.325.180**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 079 + 800
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESlizAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta un hundimiento de grandes proporciones del terraplén de la vía, con la pérdida de la banca, el cual afecto tanto la súper, como la infraestructura de la vía férrea en una longitud de 250 ml. Adicionalmente, como efecto de dicha falla, se presenta el colapso de una alcantarilla y la caída y demolición de los muros y aletas de esta. Como efecto paralelo a esta condición, se aprecia el desplazamiento del material a media ladera. Dicha situación fue generada por la saturación del terraplén ocasionada por la deposición de aguas de escorrentía de la vía que conduce de suesca a santa rosa y la inexistencia de obras de drenaje y de encusamiento de estas aguas, como de las aguas lluvias. Igualmente se aprecia que con el movimiento de masas sucedido, los rieles y las traviesas resultaron totalmente dañados.



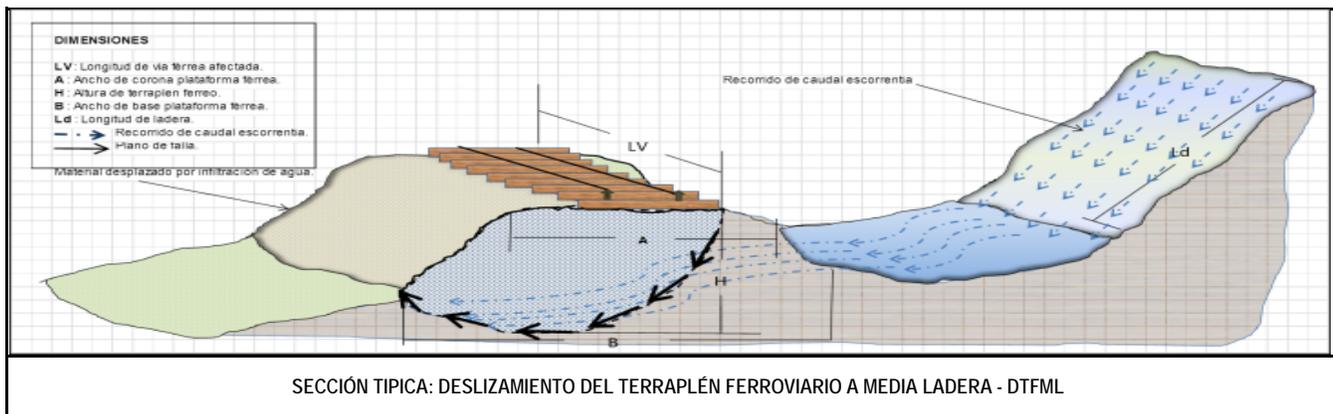
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 079 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
<i>Superestructura</i>	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Infraestructura</i>	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
<i>Drenajes</i>	
<i>Cunetas</i>	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<i>Alcantarillado</i>	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
<i>Material de Relleno</i>	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
<i>Clasificación de Material</i>	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
<i>Tipo de Movimiento</i>	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
<i>Humedad del Material</i>	
Saturado	<input type="checkbox"/>
<i>Drenajes superficiales y/o profundos</i>	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Estructura de Contención</i>	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input checked="" type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Via Férrea	ml	250,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	5,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	20,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	15,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	7,50
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 1.994.648.800
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 193.626.204
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 52.046.500
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 692.350.529
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 2.932.672.032

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudios de suelos, geotécnicos e hidrológicos, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del terraplén y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda hacer el retiro de los elementos que se encuentran como rieles y traviesas. Hacer la remoción del material suelto.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Suesca-Santa Rosa
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 079 + 800
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 079 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SUESCA-SANTA ROSA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	350,00	\$ 29.956.150
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	17.500,00	\$ 280.192.500
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	5.000,00	\$ 63.355.000
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	7.500,00	\$ 856.140.000
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	6.000,00	\$ 372.408.000
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	1200,00	\$ 90.784.800
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	200,00	\$ 20.613.600
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	500,00	\$ 101.535.000
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	350,00	\$ 143.974.950
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	1.400,00	\$ 35.688.800

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 1.994.648.800

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	15,00	\$ 1.497.885
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	28,40	\$ 8.985.504
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	100,00	\$ 126.463.600
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	134,91	\$ 6.734.572
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	66,00	\$ 49.944.642
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 193.626.204

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	250,00	\$ 52.046.500
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERIA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 52.046.500

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	3750,00	\$ 405.438.750
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	265,50	\$ 286.911.779
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 692.350.529

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 2.932.672.032
----------------------------	--	--	--	--	-------------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Choconta-Villa Pinzón
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 0103 + 470
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

Se presenta el colapso de un muro sobre la margen derecha del río Bogotá, acompañado del derrumbe a media ladera del talud de la vía férrea, comprometiendo la infraestructura y la superestructura de la misma. Dicha falla se presentó por socavación de la pata del muro por acción de las aguas dicho río, ya que la fuerza de la corriente es mayor en tramos curvos por el efecto rotacional que se produce en ellos.



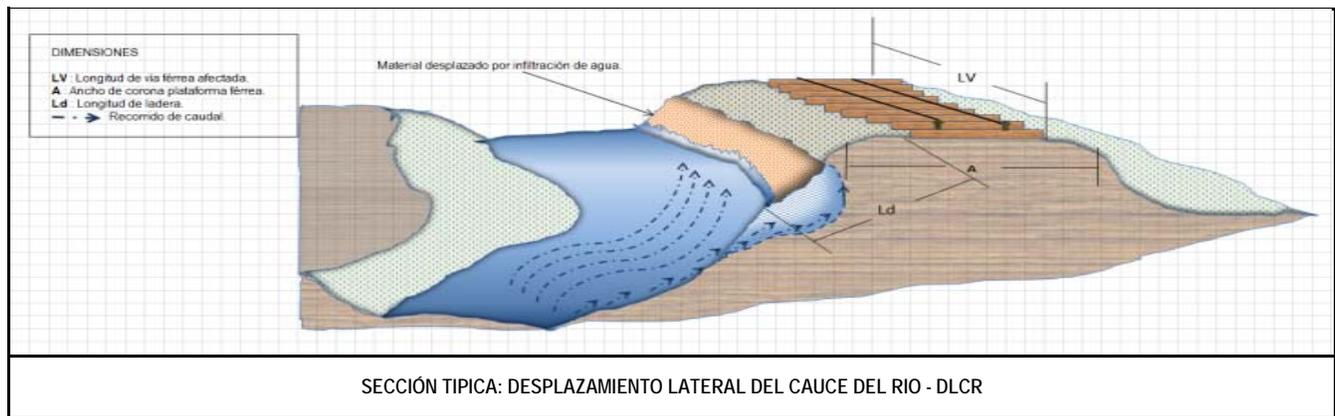
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO PK 0103 + 470 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE CHOCONTA-VILLA PINZÓN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input checked="" type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input checked="" type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input checked="" type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 34.568.844,00
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 16.753.770,00
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 182.652.876,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 233.975.490,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudios de geotecnia, de suelos e hidrológicos, con el fin de establecer las obras que garanticen la estabilidad de la ladera, de la vía, así como, determinar cual es la cimentación que debe llevar y a que profundidad para el muro que se contempla construir. Igualmente se recomienda evaluar que obras de protección se implementaran para amortiguar el impacto erosivo de la corriente de agua en los tramos curvos.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

11

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Choconta-Villa Pinzón
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0103 + 470
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO EN EL PK 0103 + 470 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE CHOCONTA-VILLA PINZÓN

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	30,00	\$ 2.567.670
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	180,00	\$ 2.881.980
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	135,00	\$ 8.379.180
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	48,00	\$ 3.631.392
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	24,00	\$ 2.473.632
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 289.772	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	30,00	\$ 12.340.710
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	90,00	\$ 2.294.280

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 34.568.844

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	30,00	\$ 2.995.770
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	120,00	\$ 13.758.000
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 16.753.770

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	36,00	\$ 34.974.108
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	360,00	\$ 12.346.560
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	360,00	\$ 132.433.200
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 28 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 182.652.876



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

11

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 233.975.490**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Choconta-Villa Pinzón
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 0103 + 770
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

Se presenta el colapso de un muro sobre la margen derecha del río Bogotá, acompañado del derrumbe a media ladera del talud de la vía férrea, comprometiendo la infraestructura y la superestructura de la misma. Dicha falla se presentó por socavación de la pata del muro por acción de las aguas dicho río, ya que la fuerza de la corriente es mayor en tramos curvos por el efecto rotacional que se produce en ellos.



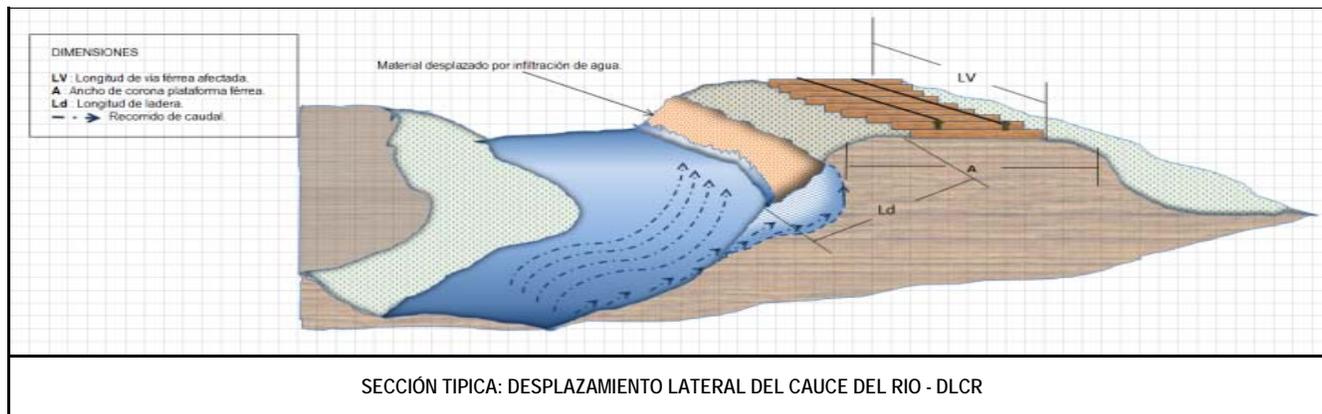
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO PK 0103 + 770 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE CHOCONTA-VILLA PINZÓN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input checked="" type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input checked="" type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input checked="" type="checkbox"/>
riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 34.568.844,00
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 16.753.770,00
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 182.652.876,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 233.975.490,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudios de geotecnia, de suelos e hidrológicos, con el fin de establecer las obras que garanticen la estabilidad de la ladera y del terraplén de la vía, así como, determinar cual es la cimentación que debe llevar y a que profundidad para el muro que se contempla construir. Igualmente se recomienda evaluar que obras de protección se implementaran para amortiguar el impacto erosivo de la corriente de agua en los tramos curvos.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

**ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO**

Hoja 3

FICHA

12

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Choconta-Villa Pinzón
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 0103 + 770
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN**1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO**

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	30,00	\$ 2.567.670
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	180,00	\$ 2.881.980
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	135,00	\$ 8.379.180
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	48,00	\$ 3.631.392
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	24,00	\$ 2.473.632
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	30,00	\$ 12.340.710
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	90,00	\$ 2.294.280
SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO					\$ 34.568.844

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	30,00	\$ 2.995.770
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	120,00	\$ 13.758.000
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 16.753.770

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
3.2.6	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA COLECTORA DE SUB-DREN CONCRETO DE 21 MPA.	ml	\$ 1.006.042	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	36,00	\$ 34.974.108
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	360,00	\$ 12.346.560
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	360,00	\$ 132.433.200
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 182.652.876



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

12

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 233.975.490**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0112 + 500
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. En visita técnica se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar. También se aprecia que por el costado izquierdo de la vía el talud se encuentra saturado. Este problema afecta los predios aledaños a la vía en ambos costados.



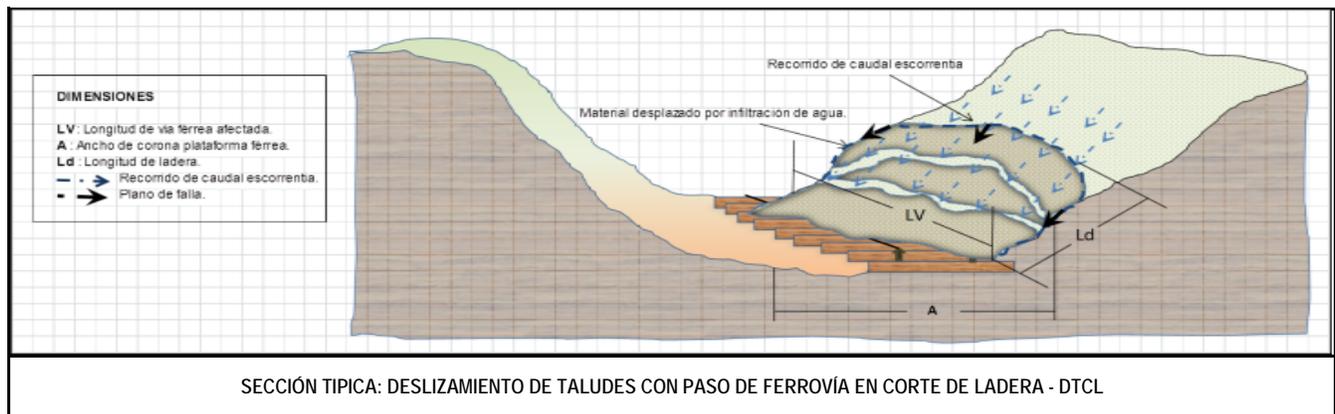
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0112 + 500 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla de Alta Plasticidad	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	80,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	4,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input type="checkbox"/>	
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 12.660.480,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 21.033.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 100.171.328,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 133.864.808,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda hacer la remoción del material suelto. También es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud en una longitud de 70 ml, para la captación y evacuación del agua y protección del talud, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

13

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0112 + 500
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0112 + 500 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ -

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	480,00	\$ 3.978.240
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	480,00	\$ 8.682.240
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 12.660.480

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	40,00	\$ 214.400
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 21.033.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	480,00	\$ 89.451.360
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	38,40	\$ 7.730.688
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	560,00	\$ 2.989.280
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 100.171.328



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

13

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½" PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 133.864.808**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0112 + 720
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. En visita técnica se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente. Este problema afecta los predios aledaños a la vía en el costado derecho.



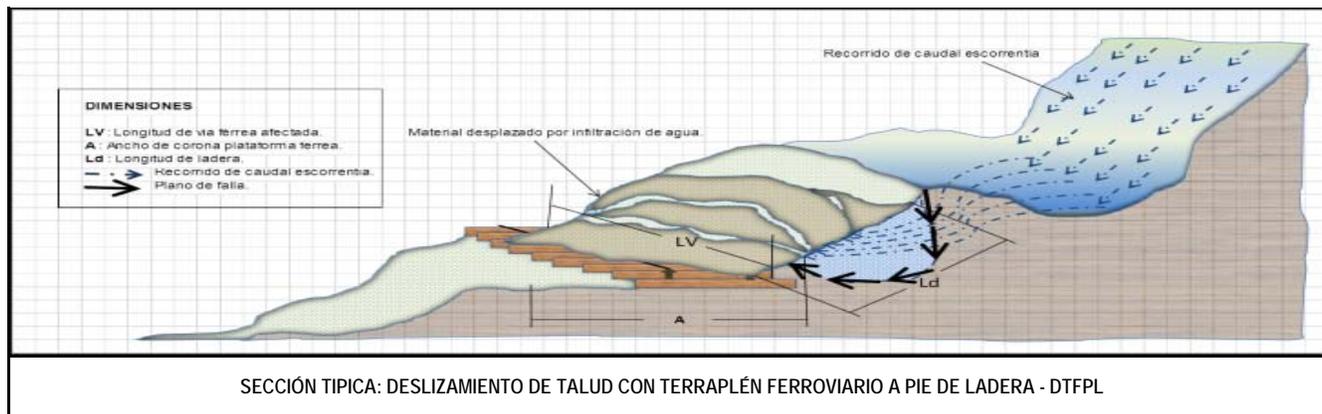
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0112 + 720 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla de Alta Plasticidad	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	9,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,00
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input type="checkbox"/>	
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 4.250.400,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 536.000,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 37.324.038,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 42.110.438,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y contener el talud, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda hacer la remoción del material suelto.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0112 + 720
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 0112 + 720 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ -

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	120,00	\$ 994.560
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	180,00	\$ 3.255.840
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 4.250.400

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	100,00	\$ 536.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 536.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	180,00	\$ 33.544.260
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	165,00	\$ 880.770
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 37.324.038



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

14

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½" PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 42.110.438**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 0117 + 150
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, afectando el terraplén de la misma, comprometiendo la infra y la superestructura. En visita Técnica se encontró que en el costado izquierdo del terraplén existe un reservorio de agua del predio que se encuentra a media ladera, estas aguas se filtraron al terraplén desestabilizándolo, ocasionando el fallo presentado.



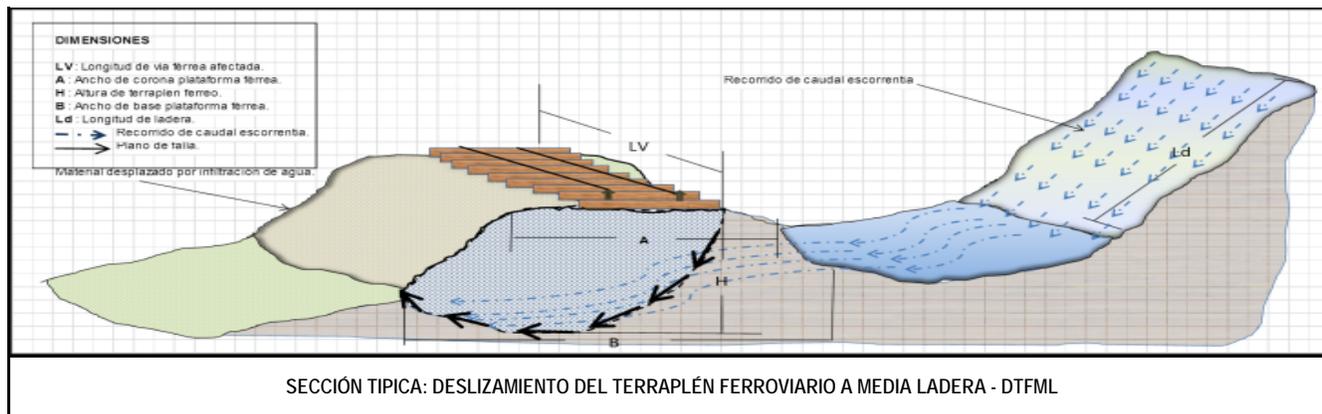
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0117 + 150 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	60,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	28,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	6,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	7,50
Pc	Profundidad de cimentación	ml	7,50
Dt	Diámetro tubería	ml	1,50

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 280.870.514,00
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 62.639.993,43
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 97.305.300,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 440.815.807

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y contener el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda hacer la remoción del material suelto. Se recomienda la construcción de una alcantarilla y de un sistema de drenajes para evitar que esta concentración de aguas sigan saturando y desestabilizando el terraplén.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0117 + 150
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 117+150 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLAPINZÓN - ALBARRACÍN.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	60,00	\$ 5.135.340
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	2.136,00	\$ 34.199.496
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	222,00	\$ 2.812.962
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	3.147,60	\$ 195.365.237
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	70,20	\$ 5.310.911
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	36,80	\$ 3.792.902
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	60,00	\$ 24.681.420
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	375,50	\$ 9.572.246

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 280.870.514

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	12,00	\$ 3.796.692
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	28,00	\$ 35.409.808
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	28,00	\$ 21.188.636
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 62.639.993

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	900,00	\$ 97.305.300
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 97.305.300



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

15

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 440.815.807

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto. Cundinamarca
 Abscisa: PK 0117 + 750
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, afectando el terraplén de la misma, comprometiendo la infra y la superestructura. En visita Técnica se encontró que en el costado izquierdo del terraplén existe un reservorio de agua del predio que se encuentra a media ladera, también se aprecia que la alcantarilla existente colapso y que estas aguas se filtraron al terraplén ocasionando el fallo presentado.



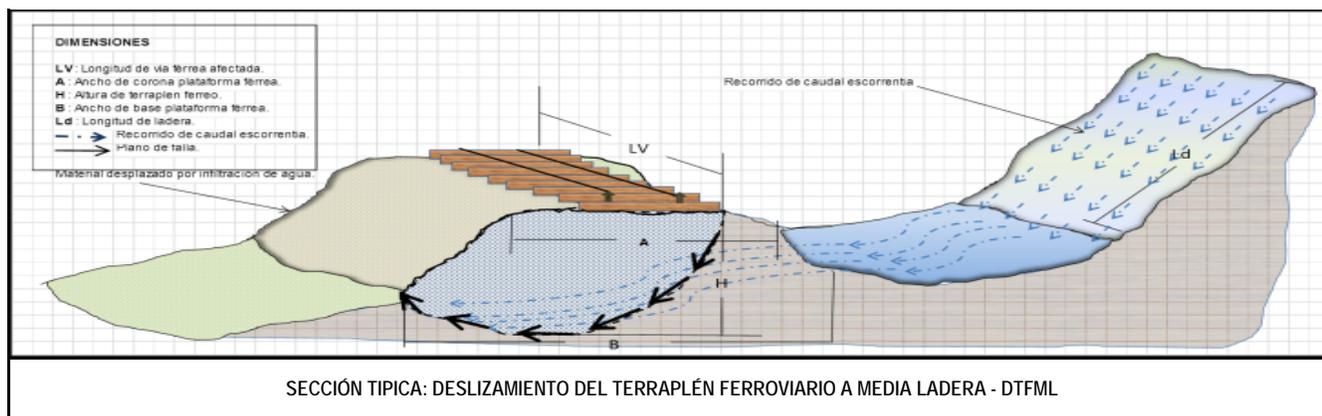
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0117 + 750 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	71,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	6,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	3,00
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	8,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 180.094.680,80
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 40.899.965,03
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 117.223.726,40
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 338.218.372

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén por el costado derecho, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda hacer la remoción del material suelto. Se recomienda la reposición de la alcantarilla y de un sistema de drenajes para evitar que esta concentración de aguas sigan saturando y desestabilizando el terraplén. También se hace necesario el desarme y la recuperación de las traviesas y rieles afectados.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

16

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Villa Pinzón-Albarracín
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 0117 + 750
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0117 + 750 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	71,00	\$ 6.076.819
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	426,00	\$ 6.820.686
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	710,00	\$ 81.047.920
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	568,00	\$ 35.254.624
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	113,60	\$ 8.594.294
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	56,80	\$ 5.854.262
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	71,00	\$ 29.206.347
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	284,00	\$ 7.239.728

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO**\$ 180.094.681**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	15,00	\$ 18.969.540
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 40.899.965

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTAL MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	113,60	\$ 110.362.741
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	34,08	\$ 6.860.986
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 117.223.726



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

16

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 338.218.372**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0119 + 250
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por saturación de la pata del terraplén, ya que en el costado izquierdo de la vía, el terreno se presenta a media ladera y las aguas de escorrentía se depositan en la parte baja de la ladera. En visita Técnica se encontró, que no existe ningún tipo de obra de drenaje y de recolección y manejo de aguas.



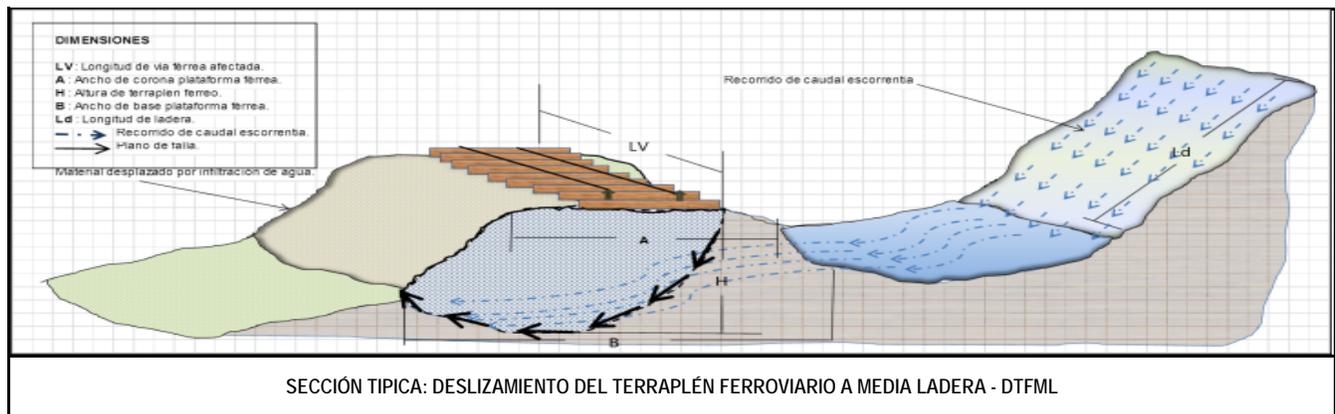
IMÁGENES DEL DESPLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0119 + 250 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	5,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	4,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,00
Hc	Altura de contención	ml	10,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	8,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 49.181.148,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 160.800,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 16.217.550,00
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 65.559.498,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda hacer la remoción del material suelto. Adicionalmente se recomienda la construcción de una cuneta por el costado izquierdo, con el fin de recoger las aguas y entregarlas a alcantarilla existente.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0119 + 250
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0119 + 250 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	30,00	\$ 2.567.670
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	240,00	\$ 3.842.640
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	120,00	\$ 13.698.240
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	48,00	\$ 2.979.264
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	48,00	\$ 3.631.392
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	24,00	\$ 2.473.632
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	30,00	\$ 12.340.710
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	300,00	\$ 7.647.600

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 49.181.148

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	30,00	\$ 160.800
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 160.800

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	150,00	\$ 16.217.550
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 16.217.550

**ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO**

Hoja 6

FICHA

17

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
-----------------------------	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 65.559.498****ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO**

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0120 + 800
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, comprometiendo la infra, como la superestructura de la misma, debido a saturación del terraplén y a un movimiento en masa de grandes proporciones de la ladera por el costado izquierdo del corredor férreo. En visita Técnica se aprecia el desplazamiento de la vía hacia la parte derecha de la misma.



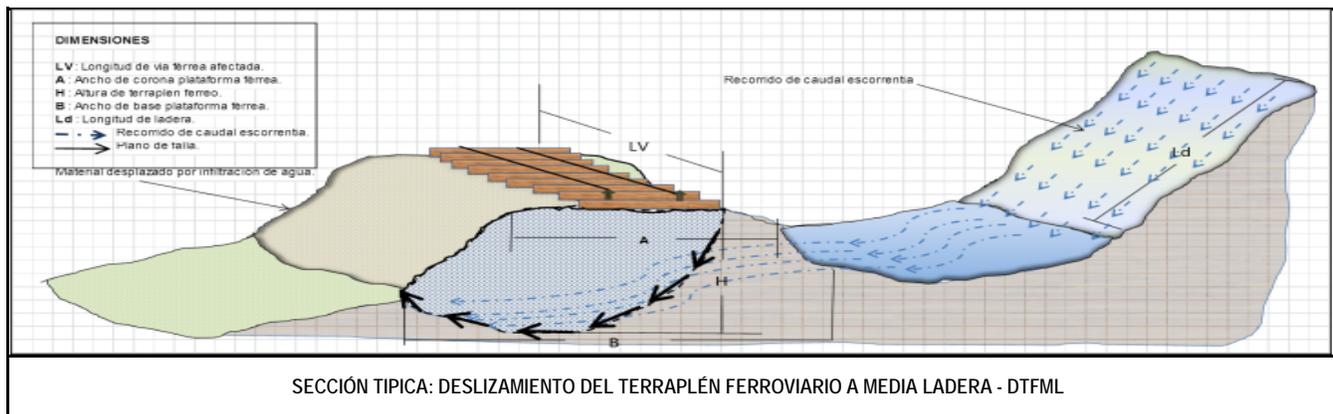
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0120 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplén	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Via Férrea	ml	260,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	10,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,00
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	4,50
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 659.858.888,00
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145,03
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 54.128.360,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 720.044.549,64
Medidas de protección superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 1.481.254.943

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda para este sitio hacer estudios de geotecnia, de suelos e hidrológicos, con el fin de determinar cuales son las obras que garanticen la estabilidad de la vía en este tramo, ya que se evidencia que el problema se generó por un gran movimiento en masa de la ladera por el costado izquierdo.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Villa Pinzón-Albarracín
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0120 + 800
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0120 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VILLA PINZÓN-ALBARRACÍN

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	m ^l	\$ 85.589	260,00	\$ 22.253.140
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m ³	\$ 16.011	5.200,00	\$ 83.257.200
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m ²	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m ³	\$ 114.152	2.600,00	\$ 296.795.200
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m ³	\$ 62.068	1.040,00	\$ 64.550.720
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m ³	\$ 75.654	416,00	\$ 31.472.064
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m ³	\$ 103.068	208,00	\$ 21.438.144
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	m ^l	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2M3/M LINEAL DE VÍA)	m ^l	\$ 411.357	260,00	\$ 106.952.820
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m ²	\$ 25.492	1.300,00	\$ 33.139.600

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 659.858.888

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTAL MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	260,00	\$ 54.128.360
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 54.128.360

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	3900,00	\$ 421.656.300
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	276,12	\$ 298.388.250
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 720.044.550

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 1.481.254.943

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Venta quemada
 Dpto.: Cundinamarca
 Abscisa: PK 0123 + 000
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta desestabilización del terraplén con deslizamiento a media ladera de este, comprometiendo el terraplén de la vía. En visita Técnica se encontró que la ladera es bastante profunda y que la filtración de aguas por el costado izquierdo afecta el tramo de vía en este sector, ya que las labores de mantenimiento de cunetas son mínimas.



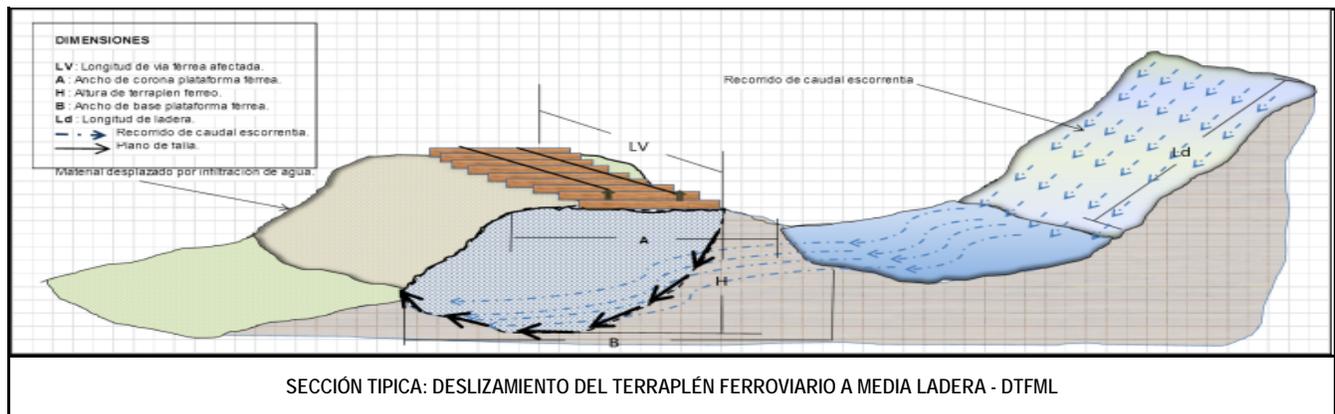
IMÁGENES DEL DESPLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0123 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTA QUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	15,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	5,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	3,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	5,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 17.278.392,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.818.600,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 25.248.744,00
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 63.345.736,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda la construcción de una cuneta por el costado izquierdo, con el fin de recoger las aguas y entregarlas a alcantarilla existente.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 3

FICHA

19

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
Tramo: Bogotá - Belencito
Sector: Albarracín-Venta quemada
Dpto.: Cundinamarca
Abscisa: PK 0123 + 000
Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0123 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTA QUEMADA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	90,00	\$ 1.440.990
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	187,50	\$ 11.637.750
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	24,00	\$ 1.815.696
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	12,00	\$ 1.236.816
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	45,00	\$ 1.147.140

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO**\$ 17.278.392**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 20.818.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	24,00	\$ 23.316.072
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	9,60	\$ 1.932.672
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 25.248.744



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

19

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 63.345.736**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0123 + 200
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta deslizamiento del talud en el costado izquierdo de la vía, ocasionado por la saturación del material y a la inexistencia de obras de drenaje y manejo de aguas superficiales.



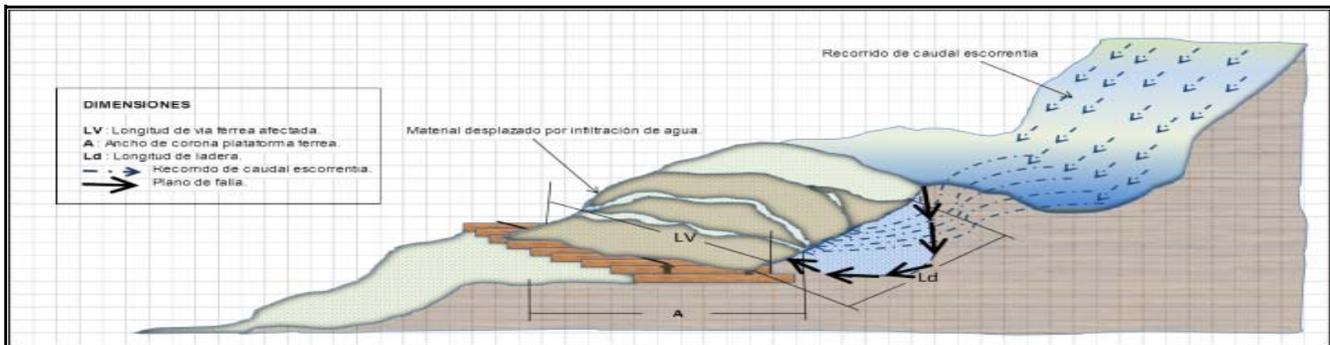
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0123 + 200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACIN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla de Alta Plasticidad	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



SECCIÓN TÍPICA: DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA - DTFPL

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	20,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	4,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input type="checkbox"/>	
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 1.326.080,00
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 45.800.920,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 16.841.232,00
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 63.968.232,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el talud, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda la construcción de una cuneta por el costado izquierdo a pie de talud, con el fin de recoger las aguas y entregarlas a alcantarilla existente.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0123 + 200
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0123 + 200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ -

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	160,00	\$ 1.326.080
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 1.326.080

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	220,00	\$ 45.800.920
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 45.800.920

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	80,00	\$ 14.908.560
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	9,60	\$ 1.932.672
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 16.841.232



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

20

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½" PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 63.968.232**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0126 + 200
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por saturación de la pata del terraplén, ya que en el costado izquierdo de la vía, el terreno se presenta a media ladera y las aguas de escorrentía se depositan en la parte baja de la ladera. En visita Técnica se encontró, que no existe ningún tipo de obra de drenaje y de recolección y manejo de aguas.



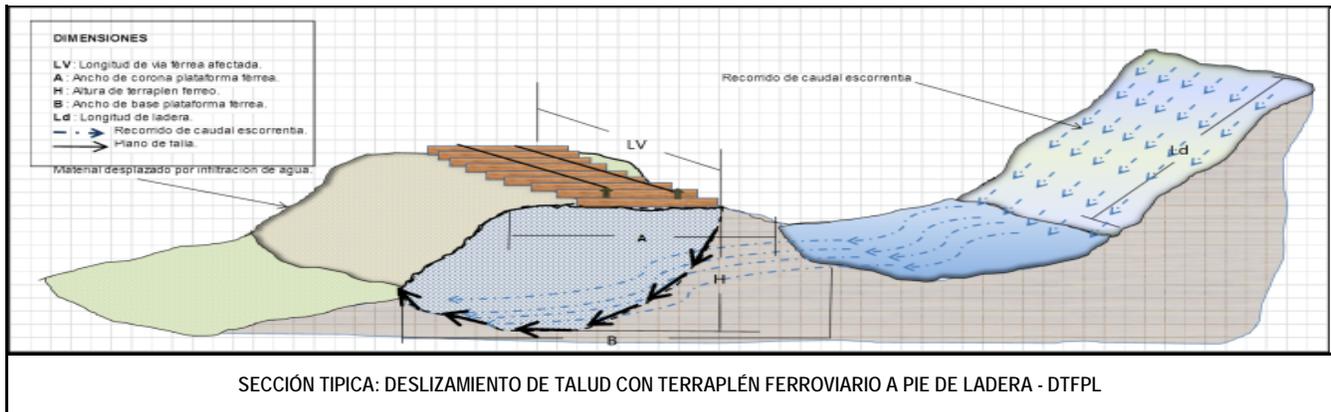
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0126 + 200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACIN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	40,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	24,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	5,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	7,50
Pc	Profundidad de cimentación	ml	7,50
Da	Diámetro tubería	ml	1,50

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 177.013.636,64
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 56.445.043,23
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 66.041.536,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 299.500.216

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda la construcción de una alcantarilla con el fin de recoger y evacuar las aguas.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0126 + 200
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE LADERA EN EL PK 126+200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN - VENTAQUEMADA.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	40,00	\$ 3.423.560
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.284,00	\$ 20.558.124
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	198,00	\$ 2.508.858
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.923,00	\$ 119.356.764
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	59,80	\$ 4.524.109
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	30,88	\$ 3.182.740
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	40,00	\$ 16.454.280
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	274,80	\$ 7.005.202

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 177.013.637

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPa (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	10,80	\$ 3.417.023
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	24,00	\$ 30.351.264
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKAPVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPa PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	27,00	\$ 20.431.899
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 56.445.043

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	64,00	\$ 62.176.192
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	19,20	\$ 3.865.344
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 66.041.536

**ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO**

Hoja 6

FICHA

21

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
-----------------------------	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 299.500.216****ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO**

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0126 + 700
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por colapso de alcantarilla y a que en el costado izquierdo de la vía, el terreno se presenta a media ladera y se encuentra una reservorio de aguas del predio a aldeaño a la misma. Las aguas de escorrentía se depositan en la parte baja de la ladera. En visita Técnica se encontró, que la alcantarilla que existe se encuentra colmatada y colapsada.



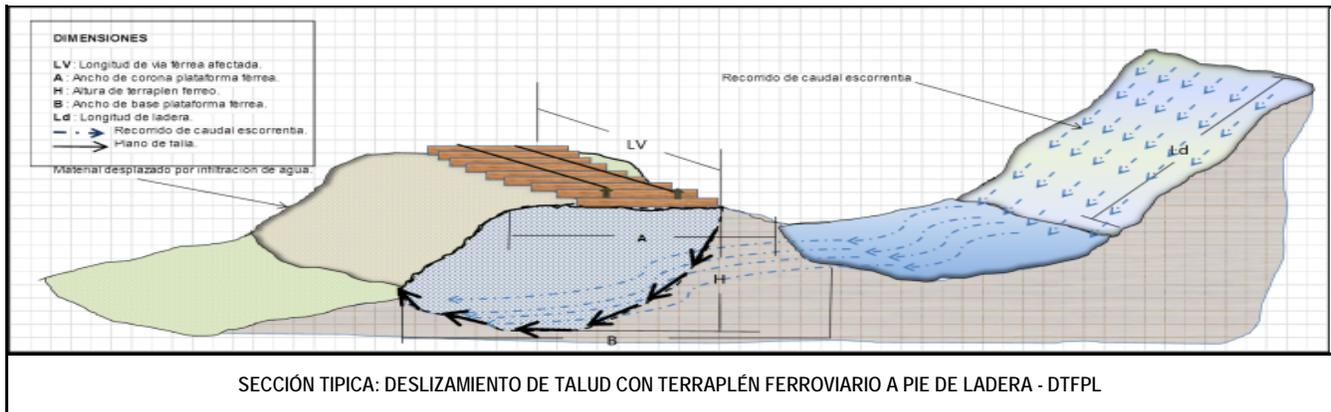
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0126 + 700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACIN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	18,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	40,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	9,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	7,50
Pc	Profundidad de cimentación	ml	7,50
Dt	Diámetro tubería	ml	1,50

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 187.556.851,88
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 78.197.896,03
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 24.326.325,00
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 290.081.073

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda hacer el desarme de la vía y la recuperación de las traviesas y de los rieles que se encuentran en el aire.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0126 + 700
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE LADERA EN EL PK 126+700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN - VENTAQUEMADA.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	23,00	\$ 1.968.547
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.444,00	\$ 23.119.884
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	294,00	\$ 3.725.274
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	2.141,44	\$ 132.914.898
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	49,40	\$ 3.737.308
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	25,70	\$ 2.648.848
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	23,00	\$ 9.461.211
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	391,53	\$ 9.980.883

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 187.556.852

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	15,60	\$ 4.935.700
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	40,00	\$ 50.585.440
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	27,00	\$ 20.431.899
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 78.197.896

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	225,00	\$ 24.326.325
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 30 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 24.326.325

**ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO**

Hoja 6

FICHA

22

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
-----------------------------	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 290.081.073****ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO**

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0127 + 280
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por colapso de alcantarilla y a que en el costado izquierdo de la vía, el terreno se presenta a media ladera y el agua de esta se deposita saturando el pie del terraplén. En visita Técnica se encontró, que la alcantarilla que existe se encuentra colmatada y colapsada.



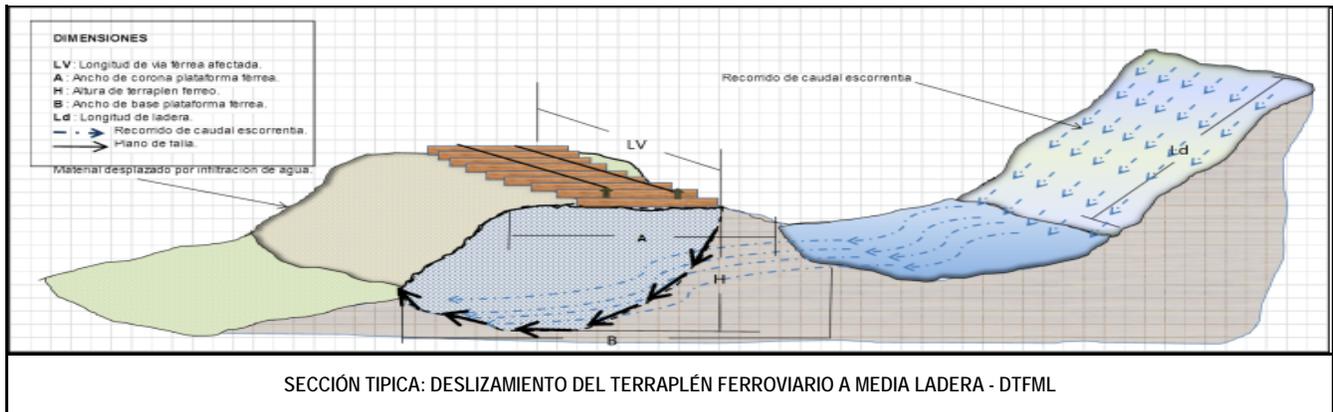
IMÁGENES DEL DESPLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0127 + 280 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arena Arcillosa	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	80,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 494.737.568,00
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 72.515.865,03
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 17.083.680,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 584.337.113,03

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda hacer la construcción de una alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0127 + 280
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0127 + 280 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	80,00	\$ 6.847.120
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	3.840,00	\$ 61.482.240
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	1.600,00	\$ 182.643.200
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	2.560,00	\$ 158.894.080
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	384,00	\$ 29.051.136
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	64,00	\$ 6.596.352
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,22 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	80,00	\$ 32.908.560
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	640,00	\$ 16.314.880

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 494.737.568

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	40,00	\$ 50.585.440
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 72.515.865
---	--	--	--	--	----------------------

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -
---	--	--	--	--	-------------

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	80,00	\$ 16.654.880
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	80,00	\$ 428.800
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 17.083.680

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

23

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 584.337.113**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0128 + 400
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta deslizamiento de la ladera por el costado derecho de la vía, ocasionado por la saturación del terreno y a la falta de obras de drenaje y de conducción de aguas por el costado izquierdo de la vía, ya que este terreno se presenta a media ladera y el agua de esta se infiltra saturando el pie del terraplén. En visita Técnica se encontró, que no existe obra alguna de manejo y evacuación de aguas.



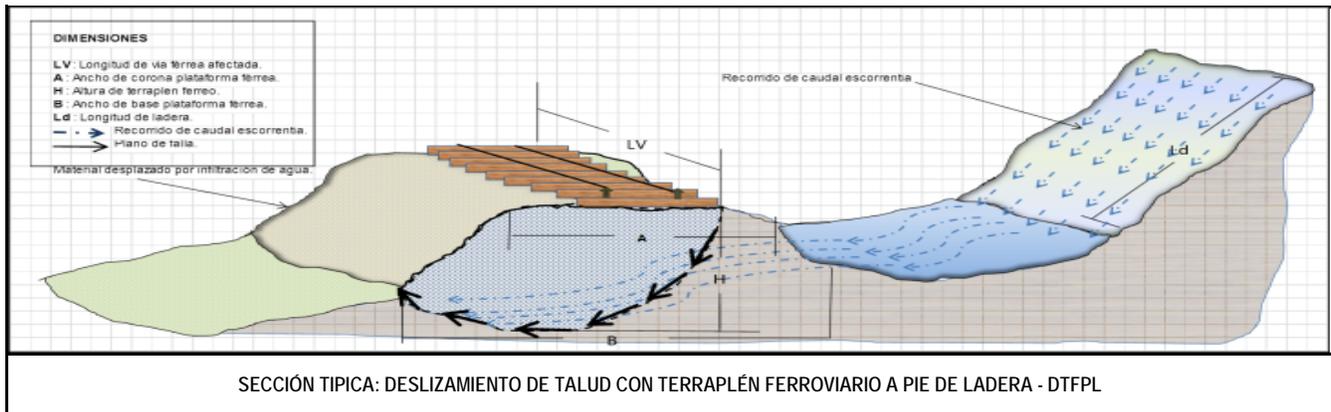
IMÁGENES DEL DESPLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0128 + 400 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACIN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	40,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	4,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	3,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 112.919.632
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 10.409.300
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 113.803.256
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 284.355.333

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda hacer la construcción de una alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0128 + 400
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 0128 + 400 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	40,00	\$ 3.423.560
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	640,00	\$ 10.247.040
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	480,00	\$ 54.792.960
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	320,00	\$ 19.861.760
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	64,00	\$ 4.841.856
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	32,00	\$ 3.298.176
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	40,00	\$ 16.454.280
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 112.919.632

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRIA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	50,00	\$ 10.409.300
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 10.409.300

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	64,00	\$ 62.176.192
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	19,20	\$ 3.865.344
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	320,00	\$ 10.974.720
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	100,00	\$ 36.787.000
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	ml	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 113.803.256

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 284.355.333
----------------------------	--	--	--	--	----------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado (necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado. Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0129 + 900
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, comprometiendo la infra, como la superestructura de la misma, debido a saturación del terraplén por aguas de escorrentía y superficiales del talud izquierdo, el cual no cuenta con obras de drenaje y de recolección y evacuación de aguas.



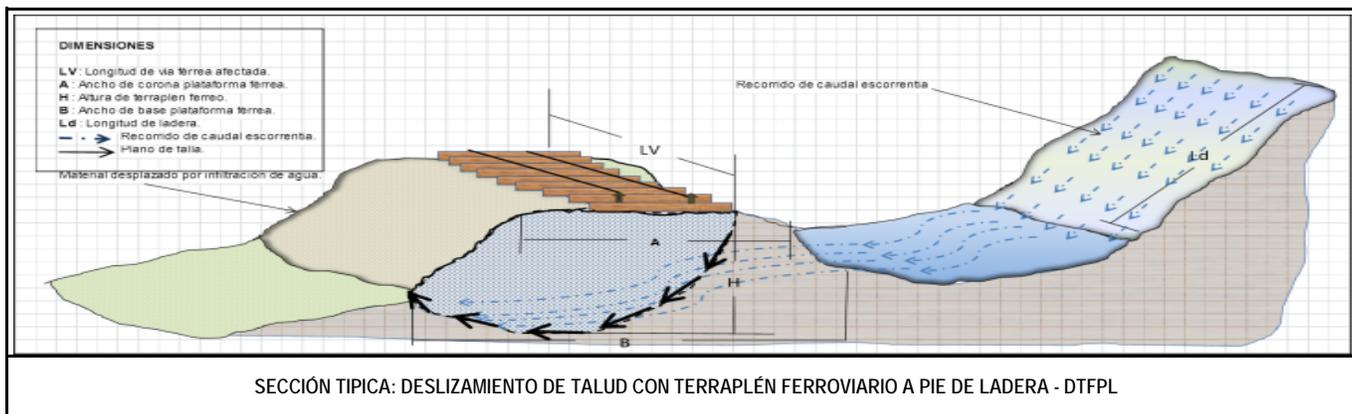
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0129 + 900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	19,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	12,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	3,00
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 100.655.859
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.818.600
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 10.271.115
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 178.968.719

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda hacer la construcción de una cuneta en concreto y conectarla a alcantarilla existente.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0129 + 900
 Margen: Derecha

DESlizamiento de Talud con Terraplén Ferroviario a Pie de Ladera

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE LADERA EN EL PK 129+900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN - VENTAQUEMADA.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	19,00	\$ 1.626.191
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	740,00	\$ 11.848.140
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.062,40	\$ 65.941.043
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	49,40	\$ 3.737.308
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	25,70	\$ 2.648.848
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	19,00	\$ 7.815.783
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	189,62	\$ 4.833.793

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 100.655.859

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 20.818.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	95,00	\$ 10.271.115
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 30 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 10.271.115



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

25

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 178.968.719

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0130 + 000
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, comprometiendo la infra, como la superestructura de la misma, debido a saturación del terraplén por aguas de escorrentía y superficiales del talud derecho, el cual no cuenta con obras de drenaje y de recolección y evacuación de aguas.



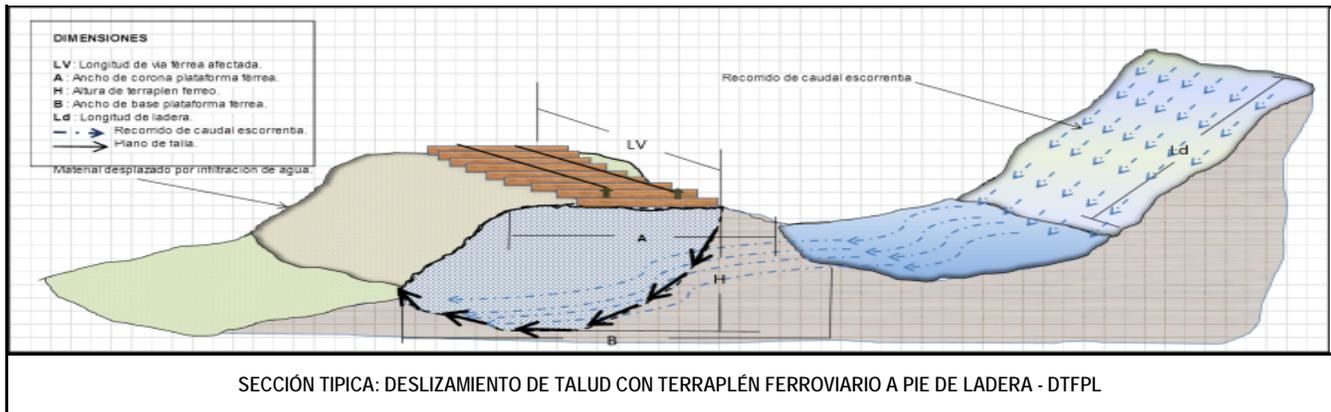
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0130 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	12,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	3,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 72.398.544
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 160.800
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 93.970.301
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 213.752.790

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda hacer la construcción de una alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0130 + 000
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA

DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 0130 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	30,00	\$ 2.567.670
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	300,00	\$ 4.803.300
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	270,00	\$ 30.821.040
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	180,00	\$ 11.172.240
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	48,00	\$ 3.631.392
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	24,00	\$ 2.473.632
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	30,00	\$ 12.340.710
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	180,00	\$ 4.588.560

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 72.398.544

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	30,00	\$ 160.800
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 160.800

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	36,00	\$ 34.974.108
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	180,00	\$ 6.173.280
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	50,00	\$ 18.393.500
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	31,86	\$ 34.429.413
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 93.970.301

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 213.752.790
----------------------------	--	--	--	--	----------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado (necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0134 + 100
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA DTFPL

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por saturación de la pata del terraplén, ya que en el costado derecho de la vía, el terreno se presenta a media ladera y en la parte baja existe un reservorio de agua de grandes dimensiones. En visita Técnica se encontró, que no existe ningún tipo de obra de drenaje y de recolección y manejo de aguas.



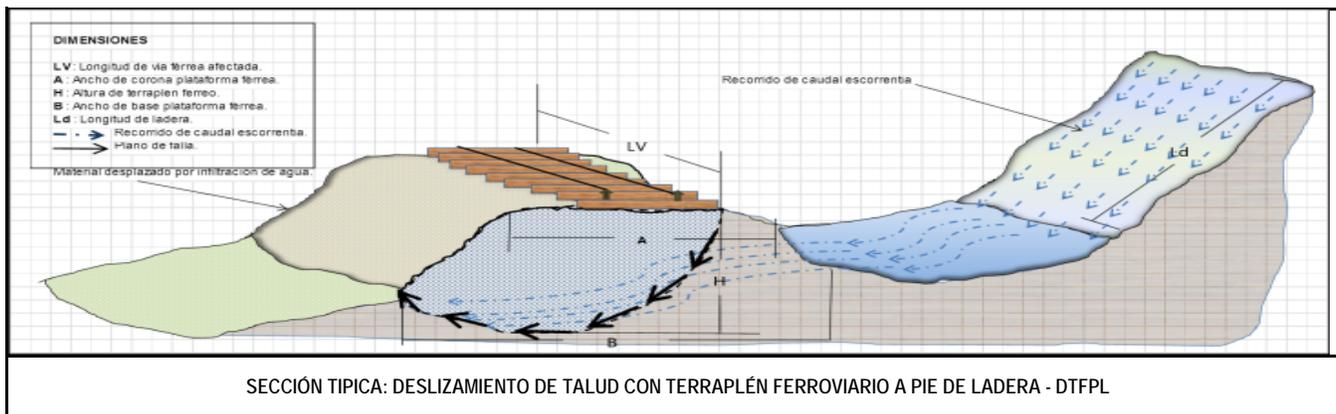
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA PK 0134 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	140,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	28,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	6,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	10,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	5,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 2.266.066.527
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 123.792.527
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 454.091.400
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 2.843.950.454

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda la construcción de una alcantarilla y de un sistema de drenajes para evitar que esta concentración de aguas sigan saturando y desestabilizando el terraplén. También se hace necesario el desarme y la recuperación de las traviesas y rieles afectados.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0134 + 100
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA DTFPL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO DE TALUD CON TERRAPLÉN FERROVIARIO A PIE DE LADERA EN EL PK 0134 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE ALBARRACÍN-VENTAQUEMADA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	140,00	\$ 11.982.460
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	27.440,00	\$ 439.341.840
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	17.757,00	\$ 224.998.947
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	8.400,00	\$ 958.876.800
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	6.720,00	\$ 417.096.960
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	224,00	\$ 16.946.496
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	112,00	\$ 11.543.616
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	140,00	\$ 57.589.980
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	5.009,00	\$ 127.689.428

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO **\$ 2.266.066.527**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	48,00	\$ 15.186.768
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	56,00	\$ 70.819.616
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	89,94	\$ 4.489.715
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	44,00	\$ 33.296.428
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 123.792.527

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	4200,00	\$ 454.091.400
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 454.091.400



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

27

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 2.843.950.454**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abcisa: PK 0137 + 500
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. En visita técnica se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar. Este problema afecta los predios aledaños a la vía en ambos costados.



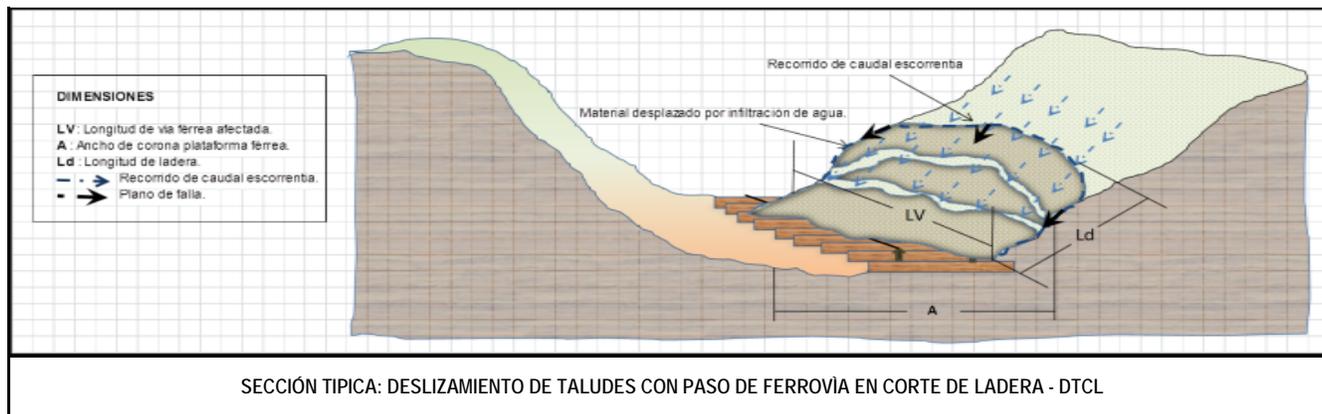
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0137 + 500 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FERREA

Via Ferrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplen	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Rielestacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Simbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	90,00
A	Ancho de corona terraplen férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplen férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplen férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	15,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 63.040.212
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 15.598.800
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 536.000
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 209.962.584
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 289.137.596

VI. RECOMENDACIONES TECNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Tambien es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud, para la captación y evacuación del agua y protección del talud, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TECNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abcisa: PK 0137 + 500
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVIA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVIA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0137 + 500 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	90,00	\$ 7.703.010
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	144,00	\$ 10.894.176
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	72,00	\$ 7.420.896
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	90,00	\$ 37.022.130
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 63.040.212

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	900,00	\$ 7.459.200
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	450,00	\$ 8.139.600
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 15.598.800

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	100,00	\$ 536.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 536.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	1080,00	\$ 201.265.560
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	43,20	\$ 8.697.024
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 209.962.584

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 289.137.596

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0137 + 900
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta deslizamiento del terraplén de la vía por el costado derecho, debido al colapso de alcantarilla, comprometiendo una vivienda que se encuentra en la parte baja del terraplén.



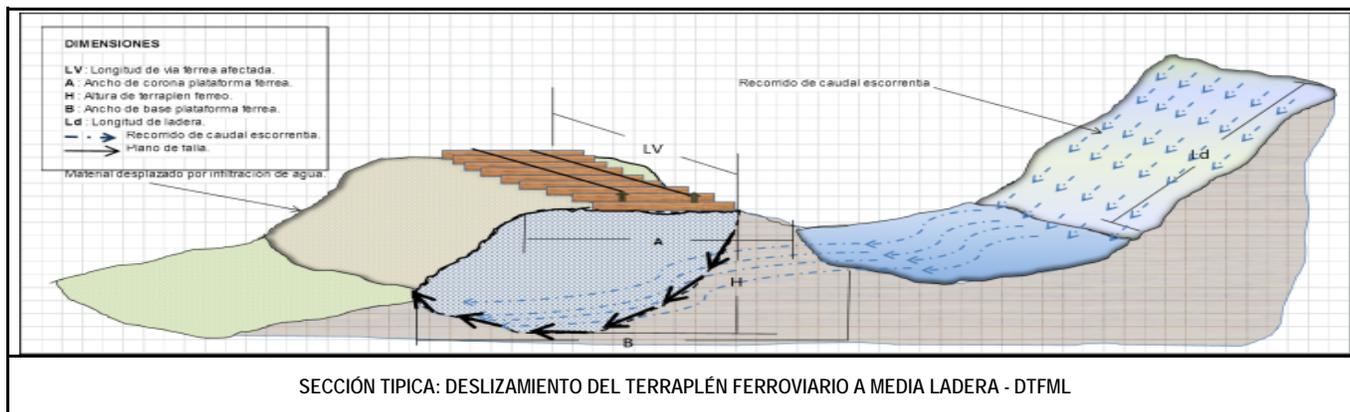
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0137 + 900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	19,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	1,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Dt	Diámetro tubería	ml	1,50

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 100.655.350
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 50.250.093
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 536.000
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 8.108.775
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 159.550.218

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Adicionalmente se recomienda hacer la construcción de una alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0137 + 900
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 137+900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA - TIERRA NEGRA.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	19,00	\$ 1.626.191
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	740,00	\$ 11.848.140
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.062,40	\$ 65.941.043
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	49,40	\$ 3.737.308
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	25,70	\$ 2.648.848
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	19,00	\$ 7.815.783
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	189,60	\$ 4.833.283

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 100.655.350

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	26,00	\$ 19.675.162
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 50.250.093

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	100,00	\$ 536.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ 536.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	75,00	\$ 8.108.775
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ 8.108.775

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 159.550.218

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 100
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por colapso de alcantarilla y a que en el costado izquierdo de la vía, el terreno se presenta a media ladera y el agua de esta se deposita saturando el pie del terraplén. En visita Técnica se encontró, que en este sitio no existe ninguna obra de recolección, manejo y evacuación de aguas.



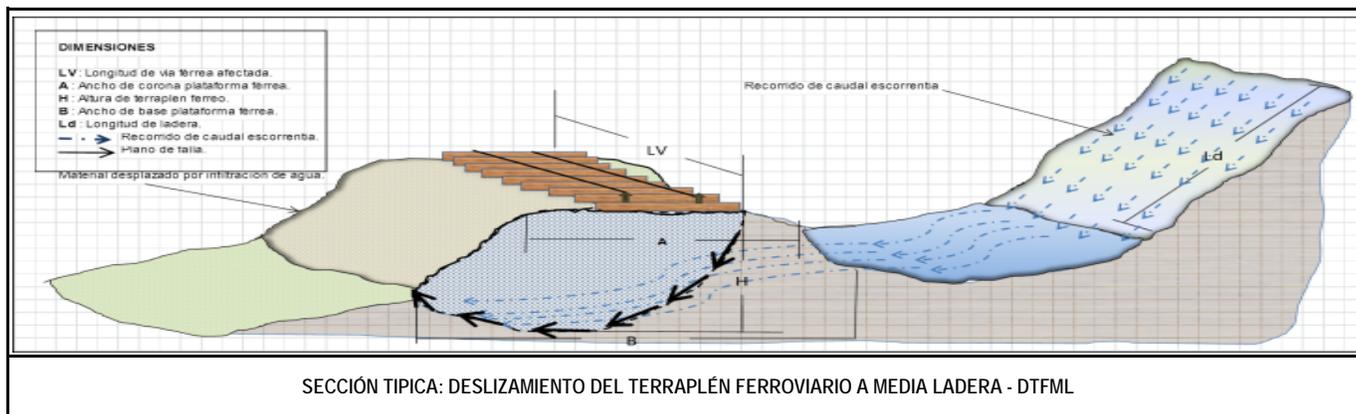
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0139 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	28,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	6,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Dt	Diámetro tubería	ml	1,50

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 445.405.122
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 88.191.774
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 16.217.550
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 549.814.447

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda hacer la construcción de una alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 100
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA **DTFML**

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 139+100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA - TIERRA NEGRA.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	27,00	\$ 2.310.903
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	3.636,00	\$ 58.215.996
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	354,00	\$ 4.485.534
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	5.650,00	\$ 350.684.200
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	70,20	\$ 5.310.911
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	36,08	\$ 3.718.693
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.707	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	27,00	\$ 11.106.639
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	375,50	\$ 9.572.246

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO **\$ 445.405.122**

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	12,00	\$ 3.796.692
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	50,00	\$ 63.231.800
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	25,00	\$ 18.918.425
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 88.191.774

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	150,00	\$ 16.217.550
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ 16.217.550



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

30

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 549.814.447**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 350
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. En visita técnica se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar. Este problema afecta los predios aledaños a la vía por el costado izquierdo.



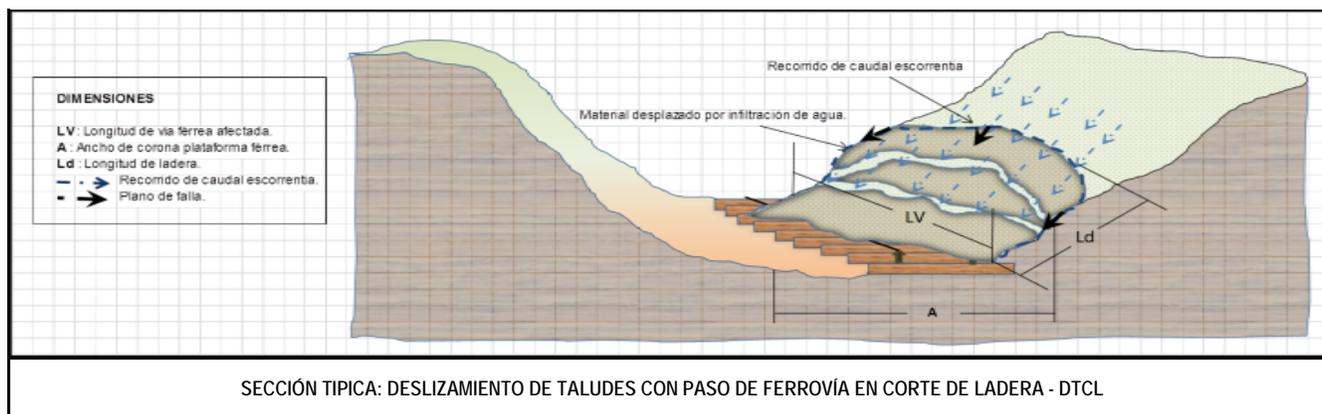
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0139 + 350 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	60,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	NA
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	10,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 42.026.808
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.344.800
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.818.600
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 95.249.376
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 178.439.584

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. También es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud, para la captación y evacuación del agua y protección del talud, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 350
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0139 + 350 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	60,00	\$ 5.135.340
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	96,00	\$ 7.262.784
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	48,00	\$ 4.947.264
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	60,00	\$ 24.681.420
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 42.026.808

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	1800,00	\$ 14.918.400
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	300,00	\$ 5.426.400
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 20.344.800

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 20.818.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	480,00	\$ 89.451.360
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	28,80	\$ 5.798.016
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 95.249.376

**ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO**

Hoja 6

FICHA

31

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
-----------------------------	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO**\$ 178.439.584****ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO**

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 400
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta material producto de un deslizamiento del talud, el cual se deposito sobre la vía férrea, ocasionado por la saturación del terreno y a la falta de obras de drenaje.



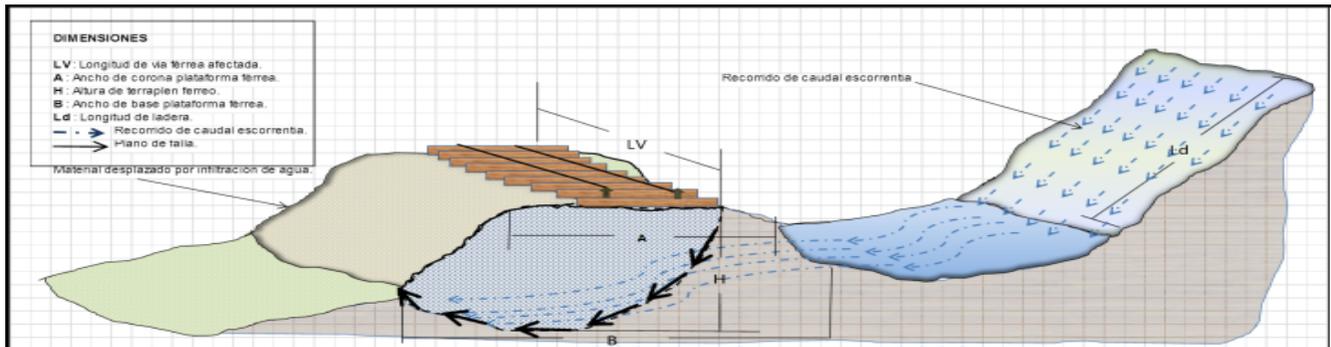
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0139 + 400 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input checked="" type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



SECCIÓN TÍPICA: DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA - DTFML

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	58,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	1,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	0,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,00
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 8.296.536
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 32.330.409
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 1.442.112
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.818.600
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 48.839.573
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 111.727.230

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer la remoción del material que se depositó sobre la vía por acción de una avalancha, para el manejo de las aguas superficiales se debe hacer la construcción de cunetas revestidas concreto y un muro en gaviones para contener el talud aledaño.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 400
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0139 + 400 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	10,00	\$ 855.890
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	288,00	\$ 4.611.168
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	12,80	\$ 794.470
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	16,00	\$ 1.210.464
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	8,00	\$ 824.544
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 8.296.536

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	2,50	\$ 790.978
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	10,00	\$ 12.646.360
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 32.330.409

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	174,00	\$ 1.442.112
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 1.442.112

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 20.818.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	232,00	\$ 43.234.824
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	27,84	\$ 5.604.749
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 48.839.573

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 111.727.230

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 600
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. Se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar. Este problema afecta los predios aledaños a la vía por el costado izquierdo.



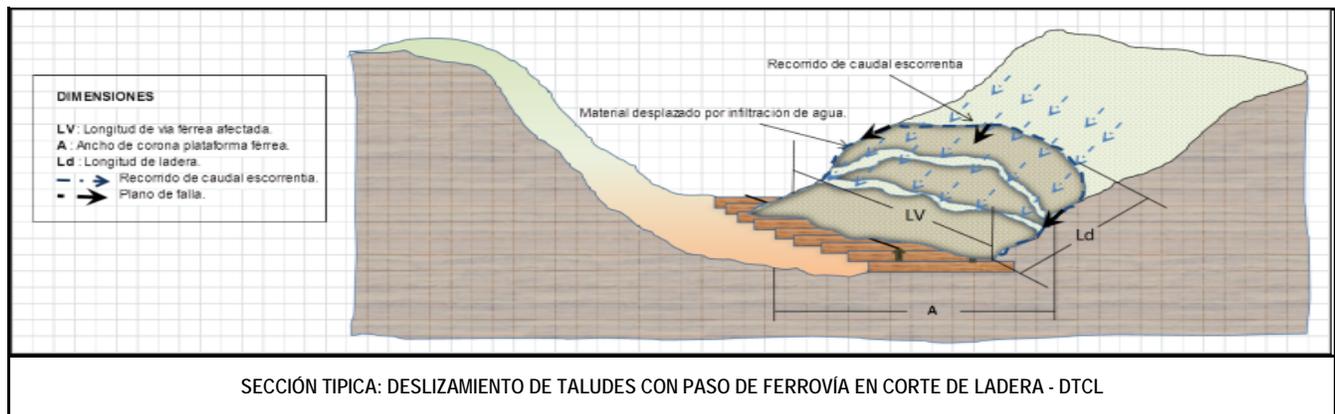
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0139 + 600 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	85,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	15,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 43.336.400
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 16.503.200
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 804.000
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 121.477.560
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 182.121.160

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. También es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud, para la captación y evacuación del agua y protección del talud, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0139 + 600
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0139 + 600 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	1.700,00	\$ 43.336.400

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 43.336.400

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	900,00	\$ 7.459.200
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	500,00	\$ 9.044.000
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 16.503.200

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	150,00	\$ 804.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 804.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	600,00	\$ 111.814.200
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	48,00	\$ 9.663.360
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 121.477.560

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 182.121.160

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0140 + 280
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por infiltración de aguas de escorrentía en el terreno y a un movimiento en masa de grandes proporciones hacia la parte izquierda de la vía. Hacia el costado derecho de la vía, se encuentra el terreno a media ladera, el cual se encuentra bastante inestable por la condición anterior. En visita Técnica se encontró, que no existe ningún tipo de obra de drenaje que garantice la recolección y manejo de aguas.



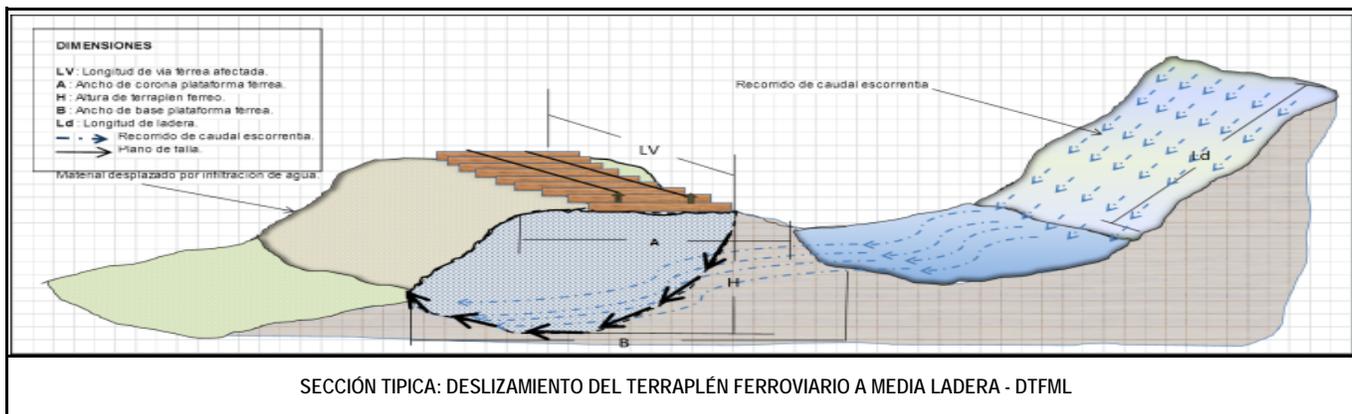
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0140 + 280 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	116,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	7,50
Pc	Profundidad de cimentación	ml	7,50
Dt	Diámetro tubería	un	1,50

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 984.719.638
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 48.736.619
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 24.149.576
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 1.326.608.028
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 2.384.213.861

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén y el talud, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda la construcción de una alcantarilla y de un sistema de drenajes para evitar que esta concentración de aguas sigan saturando y desestabilizando tanto el talud como el terraplén. También se hace necesario el desarme y la recuperación de las traviesas y rieles afectados.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0140 + 280
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 140+280 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA - TIERRA NEGRA.

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	116,00	\$ 9.928.324
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	8.120,00	\$ 130.009.320
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	2.320,00	\$ 29.396.720
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	5.800,00	\$ 662.081.600
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	371,20	\$ 23.039.642
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	185,60	\$ 14.041.382
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	92,80	\$ 9.564.710
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	232,00	\$ 47.112.240
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	116,00	\$ 47.717.412
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	464,00	\$ 11.828.288

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 984.719.638

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	24,00	\$ 18.161.688
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 48.736.619

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	116,00	\$ 24.149.576
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ 24.149.576

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	516,00	\$ 96.160.212
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	36,00	\$ 34.974.108
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	55,68	\$ 11.209.498
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	870,00	\$ 94.061.790
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	180,00	\$ 6.173.280
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	2223,00	\$ 817.775.010
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	246,38	\$ 266.254.130

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ 1.326.608.028



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

34

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
---	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
----------------------	------

TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 2.384.213.861
----------------------------	-------------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), b) gunitado (necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), c) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abcisa: PK 0140 + 435
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESlizamiento del terraplen ferroviario a media ladera

DTFML

Se presenta desprendimiento de material a media ladera, ocasionado por colapso de alcantarilla, comprometiendo la estabilidad del terraplen de la vía.



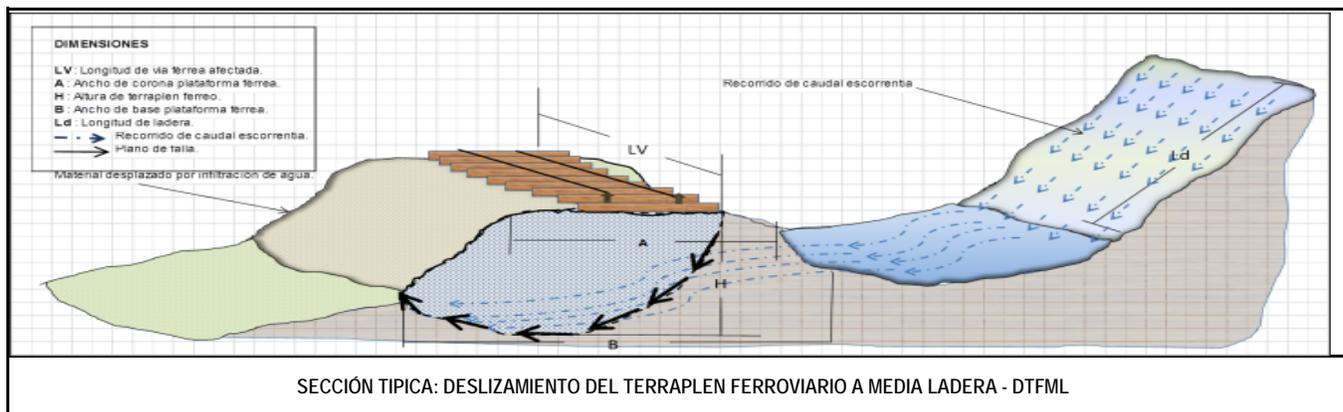
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLEN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0140 + 435 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FERREA.

Vía Fèrrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplen	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Rielestacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	60,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	7,50
Pc	Profundidad de cimentación	ml	7,50
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplén Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 198.332.971
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.979.882
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 19.461.060
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 265.773.913

VI. RECOMENDACIONES TECNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla y la construcción de un tablestacado para darle confinamiento al terraplén por el costado derecho.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TECNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abcisa: PK 0140 + 435
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplen ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLEN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0140 + 435 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	60,00	\$ 5.135.340
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	260,00	\$ 4.162.860
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	1.200,00	\$ 136.982.400
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	303,20	\$ 18.819.018
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	28,60	\$ 2.163.704
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	15,28	\$ 1.574.879
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	60,00	\$ 24.681.420
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	102,33	\$ 2.608.596

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 198.332.971

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	23,00	\$ 17.404.951
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.979.882

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMAleta.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMAleta.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	180,00	\$ 19.461.060
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 19.461.060

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 265.773.913

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a)bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0140 + 650
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. Se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar. Este problema afecta los predios aledaños a la vía por el costado izquierdo.



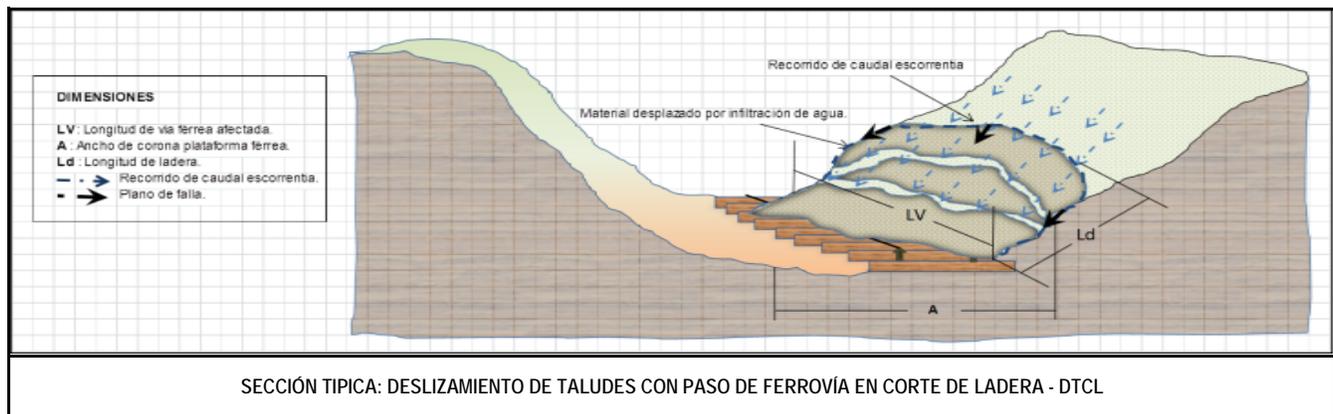
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0140 + 650 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	8,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 2.294.280
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 5.696.880
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.818.600
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.624.688
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 76.434.448

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. También es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud, para la captación y evacuación del agua y protección del talud, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0140 + 650
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0140 + 650 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	90,00	\$ 2.294.280

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 2.294.280

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	360,00	\$ 2.983.680
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	150,00	\$ 2.713.200
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 5.696.880

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 20.818.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	240,00	\$ 44.725.680
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 47.624.688

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 76.434.448
----------------------------	--	--	--	--	----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0142 + 700
 Margen: Eje

II. TIPO DE MOVIMIENTO

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por colapso de alcantarilla y a que en el costado izquierdo de la vía, el terreno se presenta a media ladera y el agua de esta se deposita saturando el pie del terraplén. Esta situación afecta un predio que se encuentra en la parte baja del terraplén.



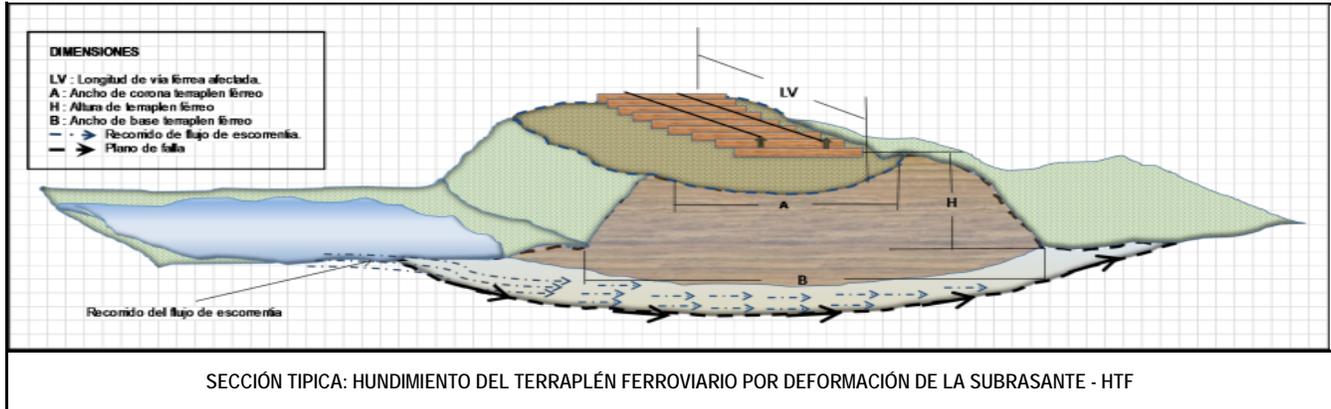
IMÁGENES DEL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE PK 0142 + 700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	42,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	12,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 83.851.056
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 43.934.535
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 127.785.591

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer la estabilización y confinamiento del terraplén, así como la construcción de una nueva alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0142 + 700
 Margen: Eje

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE EN EL PK 0142 + 700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	42,00	\$ 3.594.738
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.178,40	\$ 18.867.362
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	504,00	\$ 31.282.272
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	67,20	\$ 5.083.949
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	33,60	\$ 3.463.085
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	42,00	\$ 17.276.994
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	168,00	\$ 4.282.656

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 83.851.056

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	7,20	\$ 2.278.015
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	18,00	\$ 22.763.448
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 43.934.535

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 127.785.591
----------------------------	--	--	--	--	----------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0146 + 960
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. Se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar. Este problema afecta los predios aledaños a la vía por el costado izquierdo.



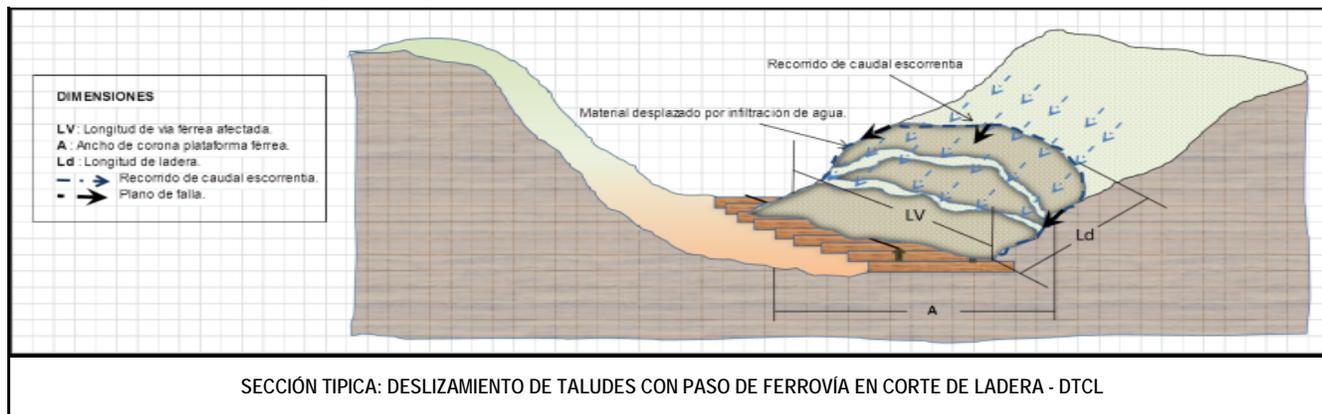
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0146 + 960 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla de Alta Plasticidad	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input checked="" type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	160,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	10,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 191.401.808
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 40.875.520
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 41.637.200
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 194.364.096
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 468.278.624

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. También es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud, para la captación y evacuación del agua y protección del mismo, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Ventaquemada-Tierra Negra
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0146 + 960
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0146 + 960 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE VENTAQUEMADA-TIERRA NEGRA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	160,00	\$ 13.694.240
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.200,00	\$ 19.213.200
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	640,00	\$ 39.723.520
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	256,00	\$ 19.367.424
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	128,00	\$ 13.192.704
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	160,00	\$ 65.817.120
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	800,00	\$ 20.393.600

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 191.401.808

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	1440,00	\$ 11.934.720
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	1600,00	\$ 28.940.800
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 40.875.520

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	200,00	\$ 41.637.200
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 41.637.200

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	960,00	\$ 178.902.720
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	76,80	\$ 15.461.376
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 194.364.096

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 468.278.624
----------------------------	--	--	--	--	----------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tierra Negra-Samaná
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0153 + 540
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno, comprometiendo la superestructura de la vía. Se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico ya que se aprecia la base del deslizamiento inundada, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar. Este problema afecta los predios aledaños a la vía por el costado izquierdo.



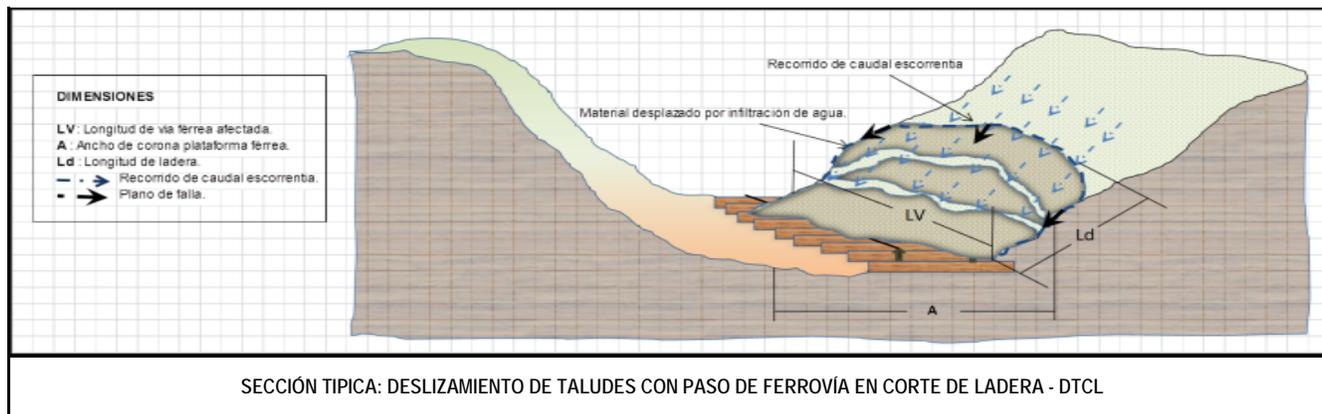
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0153 + 540 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TIERRA NEGRA-SAMANA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input checked="" type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla de Alta Plasticidad	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input checked="" type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	60,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	22,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 70.334.688
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 21.836.640
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.818.600
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 72.886.536
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 185.876.464

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. También es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud, para la captación y evacuación del agua y protección del mismo, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tierra Negra-Samacá
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0153 + 540
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0153 + 540 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TIERRA NEGRA-SAMACÁ

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	60,00	\$ 5.135.340
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	360,00	\$ 5.763.960
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	240,00	\$ 14.896.320
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	96,00	\$ 7.262.784
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	48,00	\$ 4.947.264
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	60,00	\$ 24.681.420
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	300,00	\$ 7.647.600

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 70.334.688

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	1980,00	\$ 16.410.240
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	300,00	\$ 5.426.400
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 21.836.640

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 20.818.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	360,00	\$ 67.088.520
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	28,80	\$ 5.798.016
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 72.886.536

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 185.876.464

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tierra Negra-Samacá
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0153 + 680
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, afectando el terraplén de la misma, comprometiendo la infra y la superestructura. En visita Técnica se encontró que en el costado izquierdo del terraplén existe un reservorio de agua del predio que se encuentra a media ladera y que estas aguas se filtraron al terraplén ocasionando el fallo presentado.



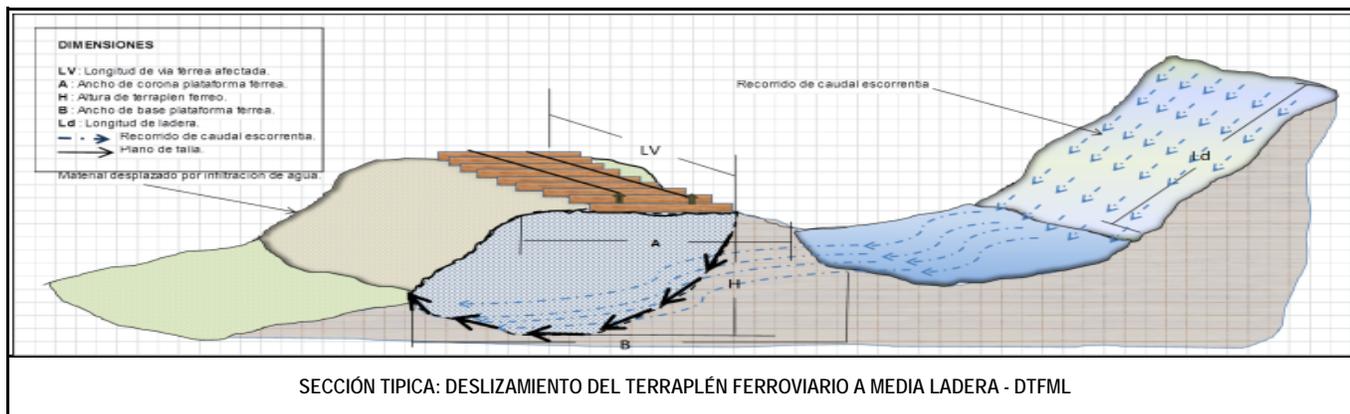
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0153 + 680 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TIERRA NEGRA-SAMACÁ

II. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
<i>Superestructura</i>	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Infraestructura</i>	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
<i>Drenajes</i>	
<i>Cunetas</i>	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<i>Alcantarillado</i>	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
<i>Material de Relleno</i>	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
<i>Clasificación de Material</i>	
Arcilla de Alta Plasticidad	
<i>Tipo de Movimiento</i>	
Deslizamiento Rotacional	
<i>Humedad del Material</i>	
Saturado	
<i>Drenajes superficiales y/o profundos</i>	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
<i>Estructura de Contención</i>	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input checked="" type="checkbox"/>

III. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	45,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
T	Tablestacado	m2	630,00

IV. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 113.575.946
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 124.623.095
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 285.422.186

V. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda la construcción de una alcantarilla y de un sistema de drenajes para evitar que esta concentración de aguas sigan saturando y desestabilizando el terraplén.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tierra Negra-Samacá
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0153 + 680
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0153 + 680 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TIERRA NEGRA-SAMACÁ

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	45,00	\$ 3.851.505
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	740,00	\$ 11.848.140
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.062,40	\$ 65.941.043
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	49,40	\$ 3.737.308
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	25,70	\$ 2.648.848
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	45,00	\$ 18.511.065
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	189,60	\$ 4.833.283

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 113.575.946

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -
-----------------------------------	--	--	--	--	------

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	675,00	\$ 72.978.975
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	47,79	\$ 51.644.120

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 124.623.095
---	--	--	--	--	----------------

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 285.422.186

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tierra Negra-Samacá
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0158 + 100
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta desprendimiento de material a media ladera, ocasionado por colapso de alcantarilla, comprometiendo la estabilidad del terraplén de la vía.



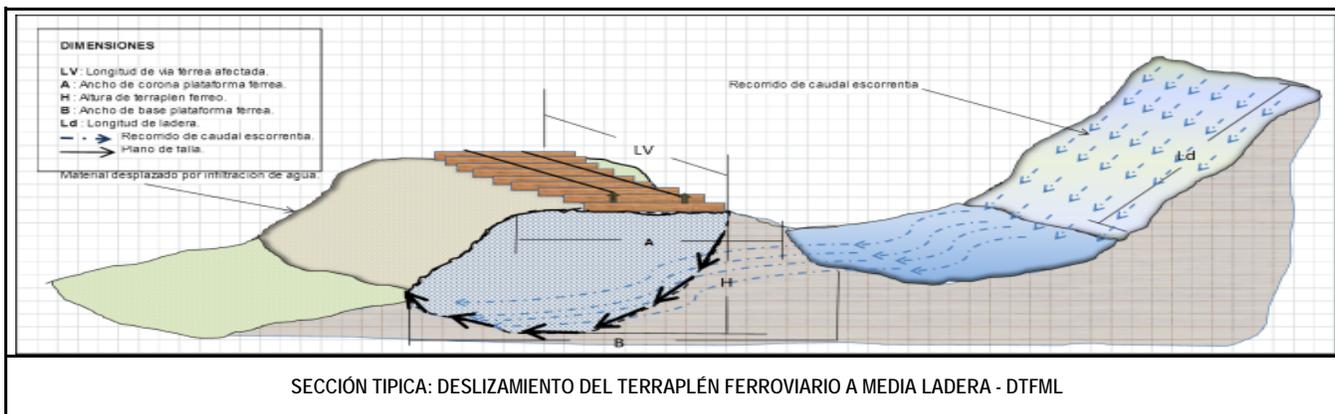
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0158 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TIERRA NEGRA-SAMACÁ

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input checked="" type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	25,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	12,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 46.227.081
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 93.450.226

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla y la construcción de un tablestacado para darle confinamiento al terraplén por el costado derecho.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tierra Negra-Samacá
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0158 + 100
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0158 + 100 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TIERRA NEGRA-SAMACÁ

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	m	\$ 85.589	25,00	\$ 2.139.725
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	260,00	\$ 4.162.860
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	303,20	\$ 18.819.018
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	58,60	\$ 4.433.324
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	15,28	\$ 1.574.879
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	m	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	m	\$ 411.357	25,00	\$ 10.283.925
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	102,33	\$ 2.608.596

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 46.227.081

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 93.450.226
----------------------------	--	--	--	--	---------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado).. Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0161 + 700
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta desprendimiento de material a media ladera, ocasionado por colapso de alcantarilla, comprometiendo la estabilidad del terraplén de la vía.



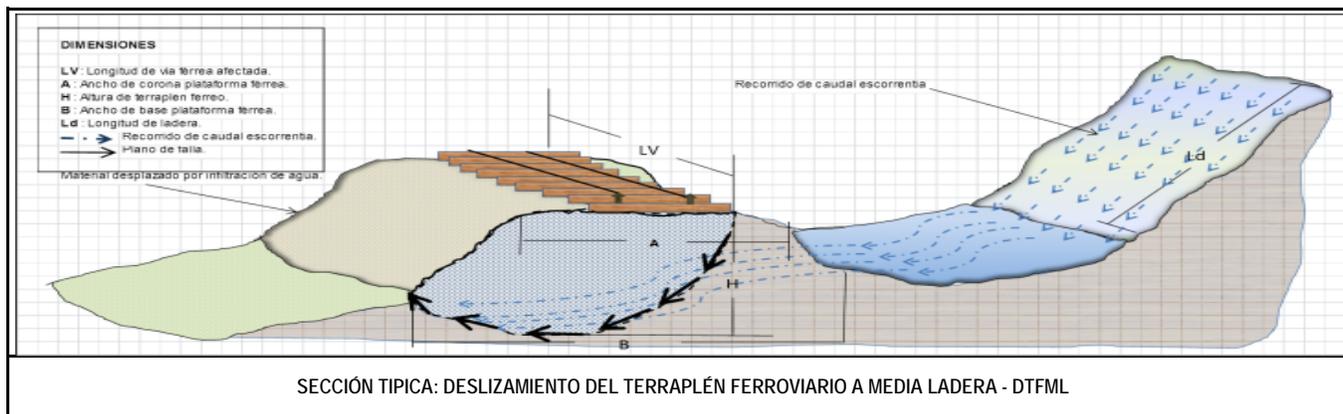
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0161 + 700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
<i>Superestructura</i>	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Infraestructura</i>	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
<i>Drenajes</i>	
<i>Cunetas</i>	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<i>Alcantarillado</i>	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
<i>Material de Relleno</i>	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
<i>Clasificación de Material</i>	
Arcilla	
<i>Tipo de Movimiento</i>	
Deslizamiento Rotacional	
<i>Humedad del Material</i>	
Saturado	
<i>Drenajes superficiales y/o profundos</i>	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
<i>Estructura de Contención</i>	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Via Férrea	ml	35,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	28,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	8,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplén Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 433.526.037
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 58.099.571
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 491.625.609

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla y la construcción de un tablestacado para darle confinamiento al terraplén por el costado derecho.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0161 + 700
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0161 + 700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	35,00	\$ 2.995.615
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	3.440,80	\$ 55.090.649
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	222,00	\$ 2.812.962
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	5.383,60	\$ 334.149.285
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	91,00	\$ 6.884.514
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	46,48	\$ 4.790.601
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	35,00	\$ 14.397.495
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	486,62	\$ 12.404.917

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 433.526.037

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	12,00	\$ 3.796.692
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	28,00	\$ 35.409.808
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 58.099.571

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMAleta.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMAleta.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 491.625.609

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0163 + 584
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento del terraplén de la vía, ocasionado por la filtración de aguas del talud en el costado izquierdo de la vía, comprometiendo la infra y la superestructura. Se encuentra en visita técnica que en el sitio hay traviesas y rieles abandonados.



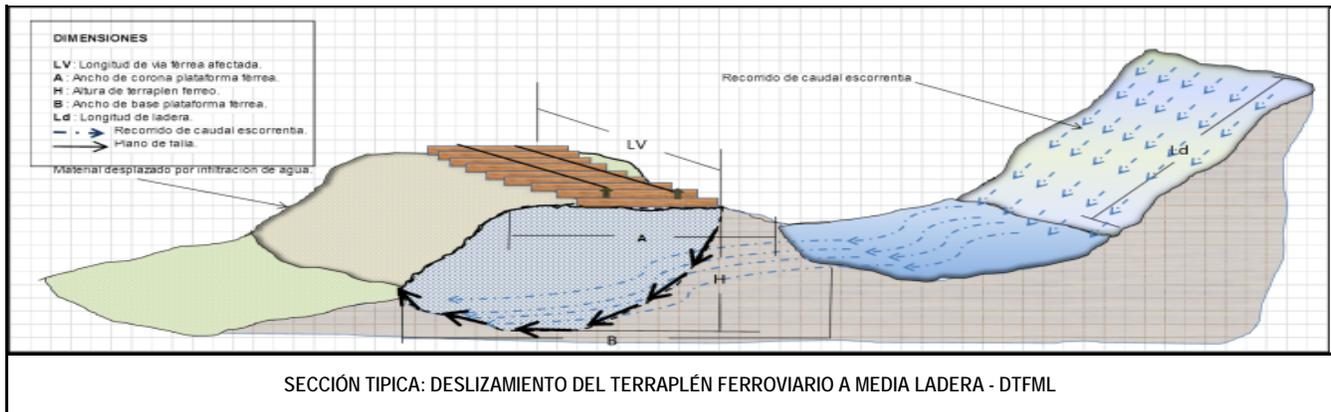
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0163 + 584 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	48,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	4,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,50
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 64.986.950
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 12.491.160
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 56.534.573
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 134.012.683

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Se recomienda la construcción de una cuneta revestida en concreto en la cual se recojan las aguas para ser llevadas a alcantarilla que se encuentra cercana al sitio.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0163 + 584
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0163 + 584 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	48,00	\$ 4.108.272
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	384,00	\$ 6.148.224
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	288,00	\$ 17.875.584
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	76,80	\$ 5.810.227
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	38,40	\$ 3.957.811
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	48,00	\$ 19.745.136
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	288,00	\$ 7.341.696

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 64.986.950

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	60,00	\$ 12.491.160
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 12.491.160

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	23,04	\$ 4.638.413
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	480,00	\$ 51.896.160
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 56.534.573

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 134.012.683

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items, a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0164 + 300
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESlizamiento de taludes con paso de ferrovía en corte de ladera

DTCL

Se presenta deslizamiento del talud en el costado izquierdo de la vía, ocasionado por la saturación del material y a la inexistencia de obras de drenaje y manejo de aguas superficiales, comprometiendo la superestructura de esta.



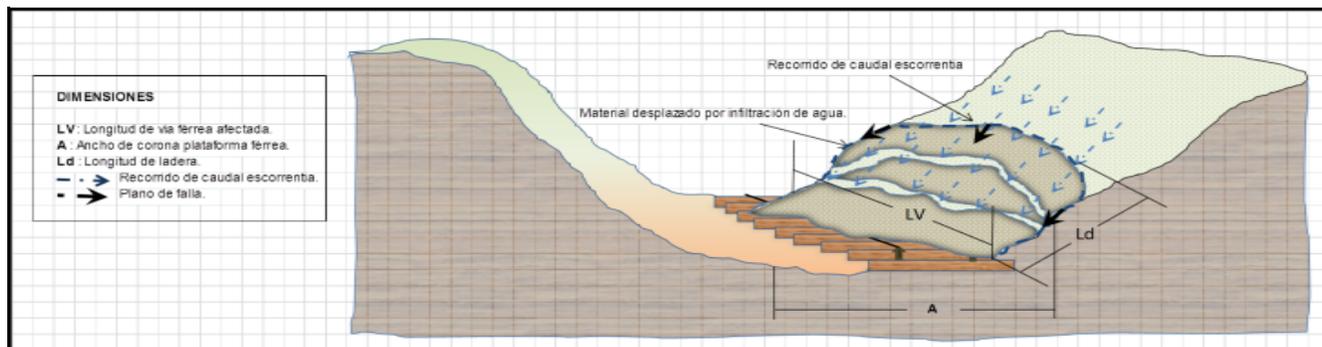
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0164 + 300 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



DIMENSIONES

LV: Longitud de vía férrea afectada.
 A: Ancho de corona plataforma férrea.
 Ld: Longitud de ladera.
 - - - Recorrido de caudal escorrentía.
 - - - Plano de falla.

SECCIÓN TÍPICA: DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA - DTCL

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	73,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	15,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	15,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input type="checkbox"/>	
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 36.509.200
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.818.600
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 103.255.926
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 160.583.726

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de mecánica de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el talud, así como para el manejo de las aguas superficiales como profundas. Adicionalmente se recomienda la construcción de una cuneta revestida en concreto por el costado izquierdo a pie de talud, con el fin de recoger las aguas y entregarlas a alcantarilla existente.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 28 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0164 + 300
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0164 + 300 EN EL SECTOR COMPENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ -

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	2550,00	\$ 21.134.400
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	850,00	\$ 15.374.800
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 36.509.200

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 20.818.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	510,00	\$ 95.042.070
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	40,80	\$ 8.213.856
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 103.255.926

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 160.583.726

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), f) capa de forma, g) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0175 + 865
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta desprendimiento de material a media ladera, ocasionado por colapso de alcantarilla, comprometiendo la estabilidad del terraplén de la vía.



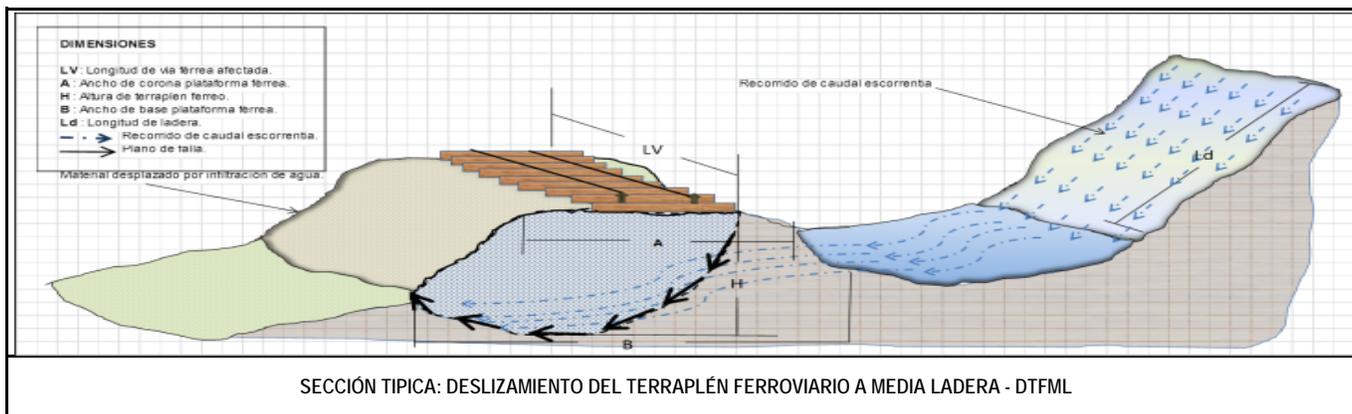
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0175 + 865 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Seco	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	15,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 65.122.426
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 112.345.571

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla y la construcción de un tablestacado para darle confinamiento al terraplén por el costado derecho.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0175 + 865
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0175 + 865 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	15,00	\$ 1.283.835
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	468,00	\$ 7.493.148
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	630,80	\$ 39.152.494
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	39,00	\$ 2.950.506
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	20,48	\$ 2.110.833
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	15,00	\$ 6.170.355
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	147,36	\$ 3.756.501

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 65.122.426

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ -



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

45

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 112.345.571

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0179 + 305
 Margen: Eje

II. TIPO DE MOVIMIENTO

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

Se presenta hundimiento de la banca de la vía ocasionado por colapso de alcantarilla.



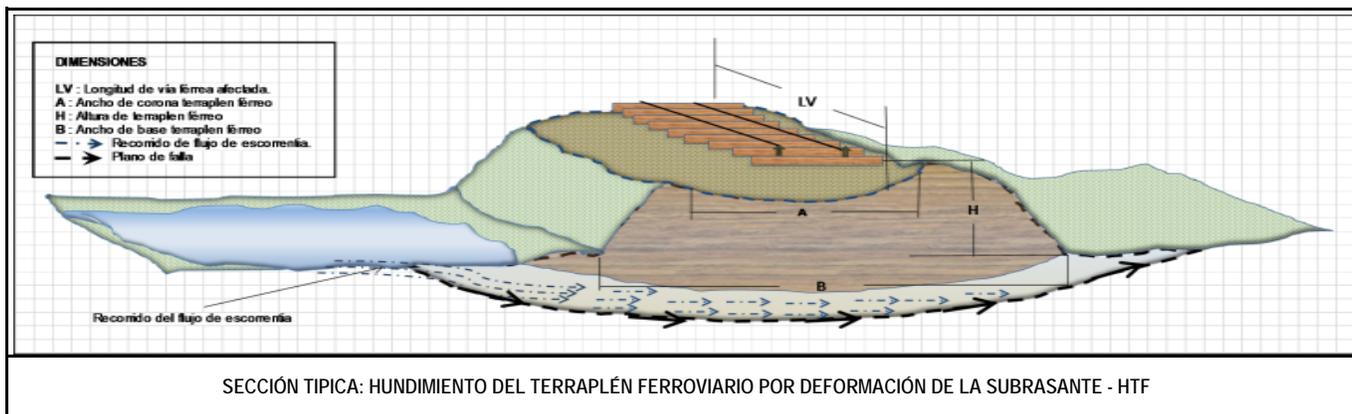
IMÁGENES DEL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE PK 0179 + 305 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	15,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplén Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 65.122.426
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 112.345.571

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0179 + 430
 Margen: Derecha

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE EN EL PK 0179 + 430 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	15,00	\$ 1.283.835
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	468,00	\$ 7.493.148
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	630,80	\$ 39.152.494
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	39,00	\$ 2.950.506
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	20,48	\$ 2.110.833
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	15,00	\$ 6.170.355
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	147,36	\$ 3.756.501

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 65.122.426

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ -



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

46

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 112.345.571
----------------------------	--	--	--	--	-----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0179 + 430
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía ocasionado por colapso de alcantarilla.



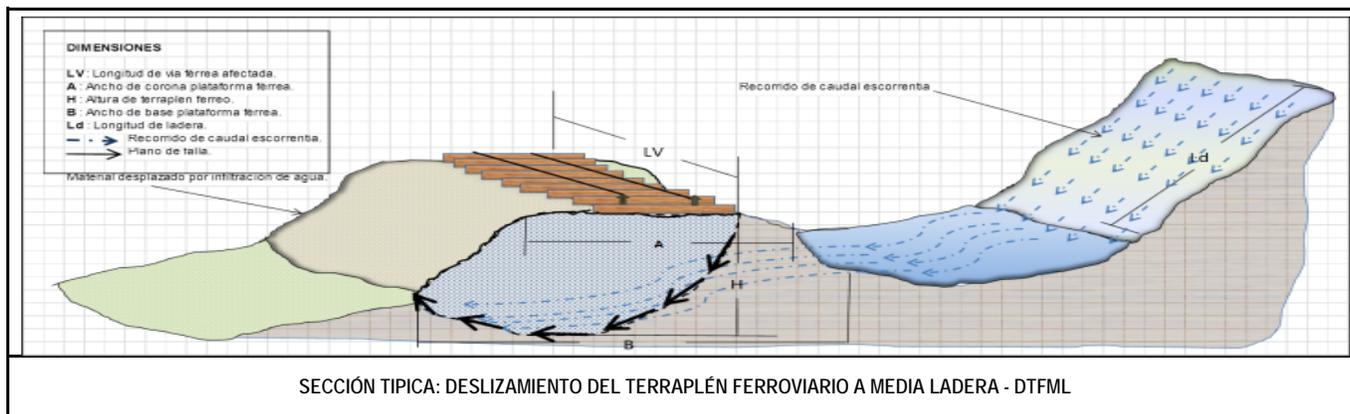
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0179 + 430 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
<i>Superestructura</i>	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Infraestructura</i>	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
<i>Drenajes</i>	
<i>Cunetas</i>	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<i>Alcantarillado</i>	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
<i>Material de Relleno</i>	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
<i>Clasificación de Material</i>	
Arcilla	
<i>Tipo de Movimiento</i>	
Deslizamiento Rotacional	
<i>Humedad del Material</i>	
Saturado	
<i>Drenajes superficiales y/o profundos</i>	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
<i>Estructura de Contención</i>	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	10,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	5,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 137.180.686
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 184.403.831

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla y la construcción de un tablestacado para el confinamiento del terraplén.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0179 + 430
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0179 + 430 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	10,00	\$ 855.890
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.076,00	\$ 17.227.836
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.598,00	\$ 99.184.664
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	59,80	\$ 4.524.109
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	30,88	\$ 3.182.740
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	10,00	\$ 4.113.570
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	230,94	\$ 5.887.122

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 137.180.686

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -
-----------------------------------	--	--	--	--	------

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 184.403.831

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0181 + 200
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía ocasionado por colapso de alcantarilla.



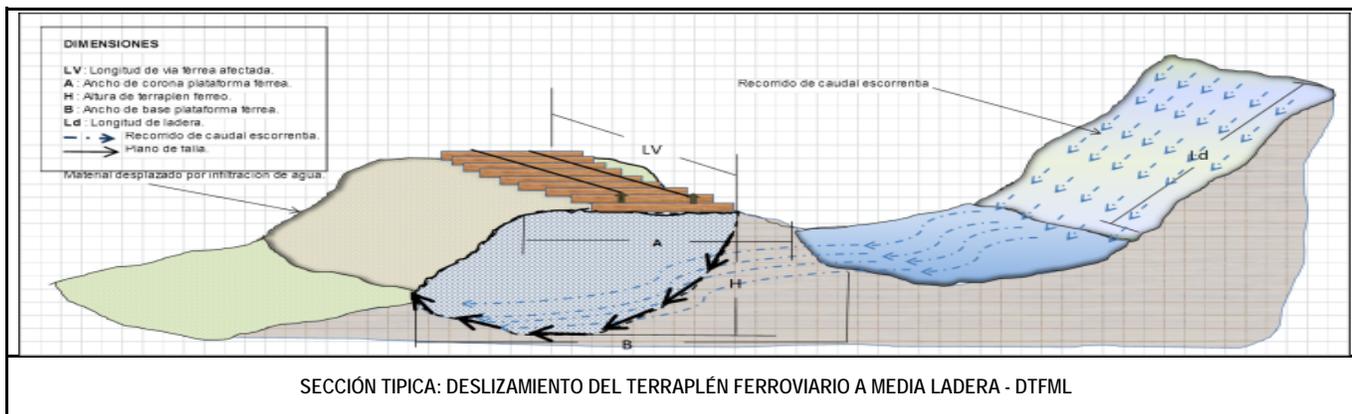
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0181 + 200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
<i>Superestructura</i>	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Infraestructura</i>	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
<i>Drenajes</i>	
<i>Cunetas</i>	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<i>Alcantarillado</i>	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
<i>Material de Relleno</i>	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
<i>Clasificación de Material</i>	
Arcilla	
<i>Tipo de Movimiento</i>	
Deslizamiento Rotacional	
<i>Humedad del Material</i>	
Saturado	
<i>Drenajes superficiales y/o profundos</i>	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
<i>Estructura de Contención</i>	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	10,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	40,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 137.180.686
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 184.403.831

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Samacá-Tunja
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0181 + 200
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0181 + 200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE SAMACÁ-TUNJA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	10,00	\$ 855.890
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.076,00	\$ 17.227.836
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.598,00	\$ 99.184.664
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	59,80	\$ 4.524.109
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	30,88	\$ 3.182.740
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	10,00	\$ 4.113.570
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	230,94	\$ 5.887.122

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO \$ 137.180.686

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ -



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

48

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 184.403.831

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0187 + 450
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía ocasionado por colapso de alcantarilla.



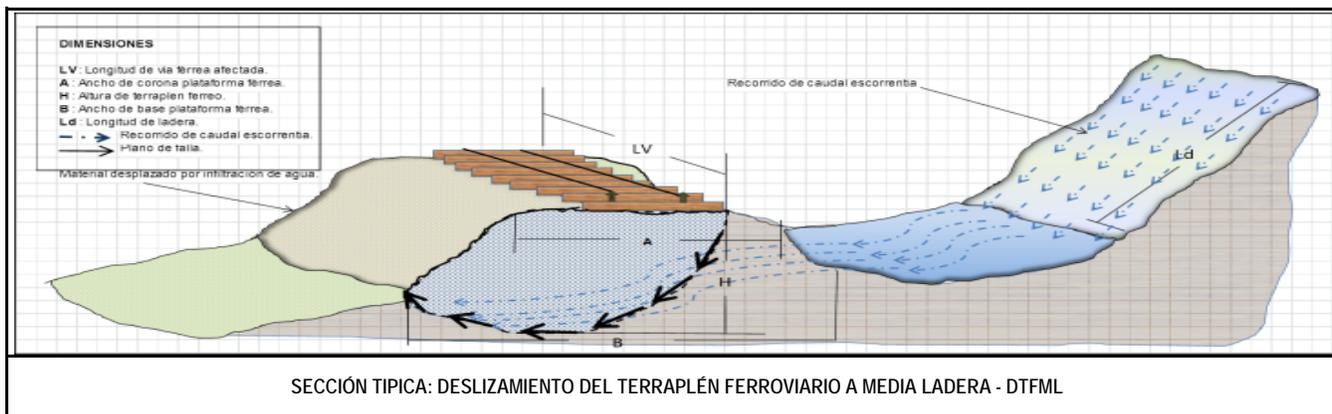
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0187 + 450 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Via Férrea	ml	10,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	12,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	1,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 23.952.617
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 71.175.762

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0187 + 450
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0187 + 450 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	m1	\$ 85.589	10,00	\$ 855.890
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	120,00	\$ 1.921.320
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	115,20	\$ 7.150.234
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	59,80	\$ 4.524.109
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	30,88	\$ 3.182.740
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	m1	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	m1	\$ 411.357	10,00	\$ 4.113.570
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 23.952.617

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 71.175.762
----------------------------	--	--	--	--	----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 150
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta inestabilidad del talud de la vía a ambos costados, por saturación del terreno. En la parte superior de la corona de la falla, por el costado derecho se encuentra vivienda en riesgo de colapsar por esta situación.



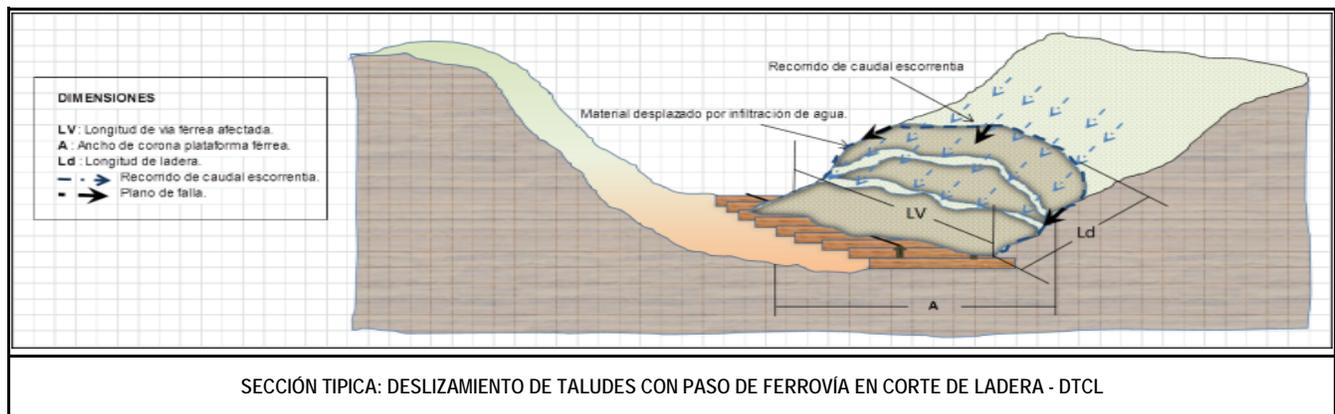
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0188 + 150 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Seco	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	NA
H	Altura de terraplén férreo	ml	1,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	3,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,00
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 2.881.980
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 52.046.500
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 44.722.908
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 99.651.388

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer la construcción de muros en gavión y de cunetas para el manejo de las aguas.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 040
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0189 + 040 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	180,00	\$ 2.881.980
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 2.881.980

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMC DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADO).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	250,00	\$ 52.046.500
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 52.046.500

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	120,00	\$ 22.362.840
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	180,00	\$ 19.461.060
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 44.722.908

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
-----------------------------	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 99.651.388

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items, a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 250
 Margen: Eje

II. TIPO DE MOVIMIENTO

SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO

STFCR

Se aprecia el colapso de obra de Box Couvert sobre el cual estaba construida la vía férrea, ocasionado por el alto volumen de agua del Rio Jordán, el cual supero la capacidad hidráulica de la obra.



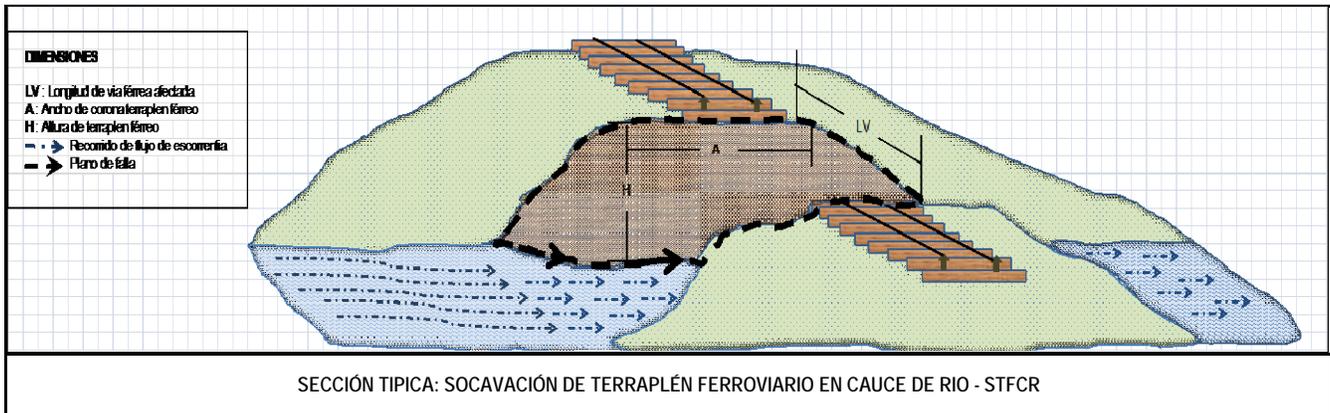
IMÁGENES DEL SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO PK 0188 + 250 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input checked="" type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	35,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
Lape	Longitud Puente entre estribos	ml	30,00
G	Galibo	ml	8,00
St	Superficie tablero	m2	240,00
Apv	Ancho plataforma bajo vía	ml	8,00
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 73.455.978
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 23.966.160
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 49.413.480
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 146.835.618

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudios de suelos, hidrología y geotecnia, con cuyos resultados se debe hacer el diseño de la estructura elevada para este sitio.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 040
 Margen: Derecha

SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO

STFCR

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO EN EL PK 0189 + 040 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	35,00	\$ 2.995.615
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	320,00	\$ 5.123.520
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	240,00	\$ 27.396.480
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	60,00	\$ 3.724.080
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	16,00	\$ 1.210.464
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	8,00	\$ 824.544
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	70,00	\$ 14.214.900
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	35,00	\$ 14.397.495
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	140,00	\$ 3.568.880

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 73.455.978

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	240,00	\$ 23.966.160
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 23.966.160

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	12,00	\$ 49.413.480

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ 49.413.480

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 146.835.618

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 353
 Margen: Eje

II. TIPO DE MOVIMIENTO

SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO

STFCR

Se aprecia el colapso de obra de Box Couvert sobre el cual estaba construida la vía férrea, ocasionado por el alto volumen de agua del Río Jordán, el cual supero la capacidad hidráulica de la obra.



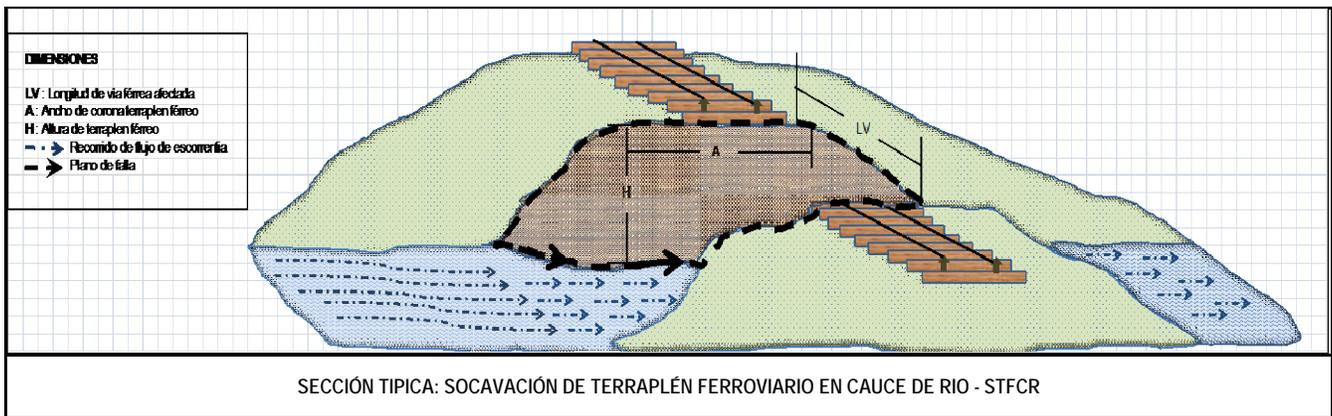
IMÁGENES DEL SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO PK 0188 + 353 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input checked="" type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	35,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
Lpe	Longitud Puente entre estribos	ml	30,00
G	Galibo	ml	8,00
St	Superficie tablero	ml	240,00
Apv	Ancho plataforma bajo vía	ml	8,00
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 73.455.978
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 23.966.160
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 49.413.480
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 146.835.618

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudios de suelos, hidrología y geotecnia, con cuyos resultados se debe hacer el diseño de la estructura elevada para este sitio.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 353
 Margen: Eje

SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO

STFCR

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL SOCAVACIÓN DE TERRAPLÉN FERROVIARIO EN CAUCE DE RIO EN EL PK 0188 + 353 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	35,00	\$ 2.995.615
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	320,00	\$ 5.123.520
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	240,00	\$ 27.396.480
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	60,00	\$ 3.724.080
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	16,00	\$ 1.210.464
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	8,00	\$ 824.544
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	70,00	\$ 14.214.900
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	35,00	\$ 14.397.495
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	140,00	\$ 3.568.880

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 73.455.978

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	240,00	\$ 23.966.160
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 23.966.160

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	12,00	\$ 49.413.480

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ 49.413.480

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 146.835.618

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 600
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

Se presenta desprendimiento de material a media ladera, ocasionado por socavación del terraplén por las aguas del río Jordán, comprometiendo la infra, como la superestructura de la vía.



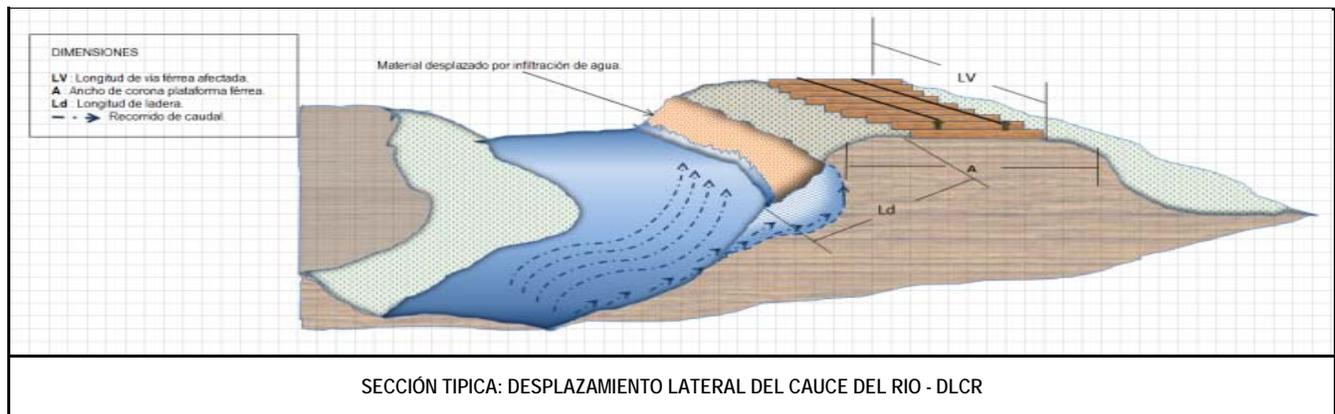
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO PK 0188 + 600 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input checked="" type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input checked="" type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	63,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 278.835.782
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 14.445.900
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 181.704.109
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 474.985.791

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales y de protección contra la socavación del río Jordán la pata del terraplén.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 600
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL TERRAPLÉN EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE EL PK 188+600 AL PK 188+663

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	63,00	\$ 5.392.107
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.134,00	\$ 18.156.474
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	1.260,00	\$ 143.831.520
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	630,00	\$ 39.102.840
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	100,80	\$ 7.625.923
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	50,40	\$ 5.194.627
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	126,00	\$ 25.586.820
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	63,00	\$ 25.915.491
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	315,00	\$ 8.029.980

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 278.835.782

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	126,00	\$ 14.445.900
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 14.445.900

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	75,60	\$ 73.445.627
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	30,24	\$ 6.087.917
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	945,00	\$ 102.170.565
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 181.704.109

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 474.985.791

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems, a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles, 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja - Tuta
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 650
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

Se presenta derrumbe por inestabilidad del talud, ocasionado por la saturación del terreno. Se evidencia que no existe ningún tipo de obras para el manejo hidráulico de las aguas superficiales como profundas, igualmente se aprecia que la infiltración de agua es permanente ya que al talud se depositan las aguas lluvias que recoge la doble calzada Bogotá - Sogamoso, con lo cual la falla persiste y la inminencia de nuevos deslizamientos de este tipo se pueden presentar.



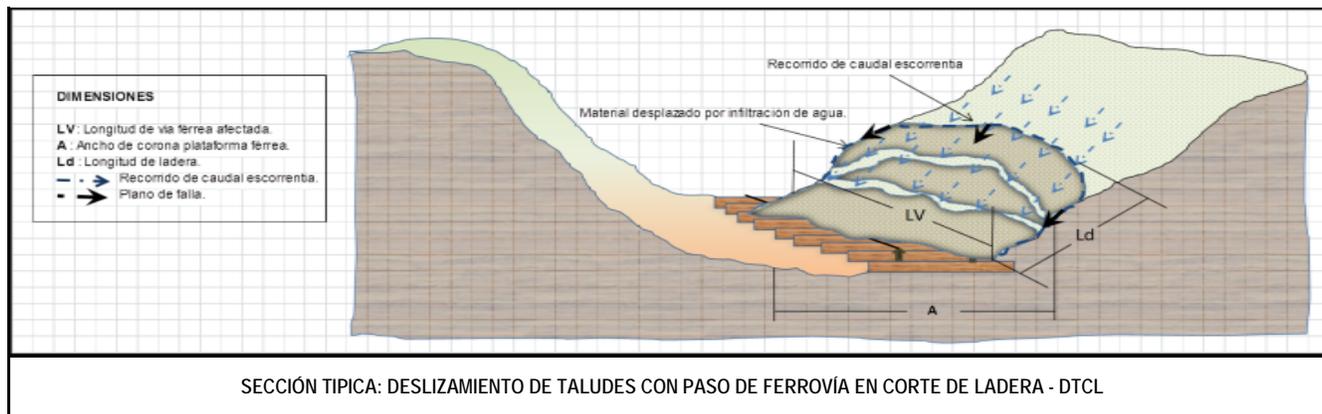
IMÁGENES DEL DESLIZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA PK 0188 + 650 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA - TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Ladera	
Material de Conformación	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	30,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	NA
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	10,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,00
Hc	Altura de contención	ml	3,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input type="checkbox"/>	
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 8.998.080
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 21.354.600
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 41.821.128
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 72.173.808

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos, de geotecnia e hidrología, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar el terreno, para las estructuras de contención del talud y para el manejo de las aguas superficiales como profundas. También es necesario la construcción de cunetas revestidas en concreto en la pata del talud, para la captación y evacuación del agua y protección del talud, ya que no existe.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: miércoles 26 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja - Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 650
 Margen: Izquierda

DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA

DTCL

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO DE TALUDES CON PASO DE FERROVÍA EN CORTE DE LADERA EN EL PK 0188 + 650 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA - TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ -

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	300,00	\$ 2.486.400
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	360,00	\$ 6.511.680
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ 8.998.080

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	100,00	\$ 20.818.600
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	100,00	\$ 536.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 21.354.600

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	14,40	\$ 2.899.008
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	360,00	\$ 38.922.120
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 41.821.128

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 72.173.808

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items, a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado), Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0188 + 800
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía, ocasionado por la saturación del terraplén ferroviario, debido a la falta de obras para el manejo hidráulico de las aguas de escorrentía.



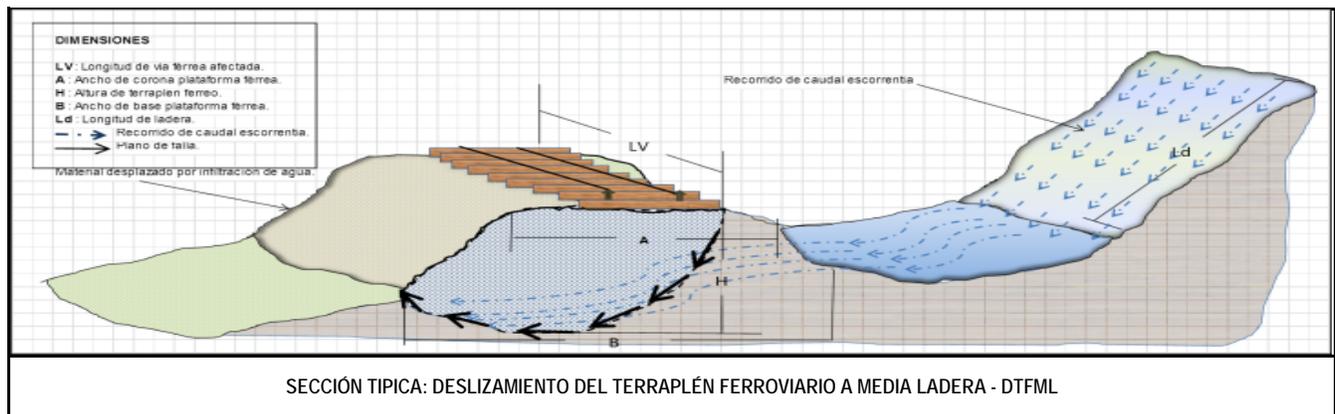
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0188 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arena Arcillosa	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	20,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	1,50
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 6.980.766,00
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 10.409.300,00
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 10.811.700,00
Medidas de protección superficial	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 28.201.766,00

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer un tablestacado para contener el terraplén.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 27 de diciembre de 2012
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Albarracín-Ventaquemada
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0127 + 280
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA LA ESTABILIZACION DEL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLEN FERROVIARIO A MEDIA LADERA DEL PK 188+800 DEL TRAMO TUNJA - TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	90,00	\$ 1.440.990
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	60,00	\$ 3.724.080
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	24,00	\$ 1.815.696
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 6.980.766

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA)	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	50,00	\$ 10.409.300
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 10.409.300

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	100,00	\$ 10.811.700
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D = 15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 10.811.700

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJÓN (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ÍTEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ÍTEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 28.201.766
----------------------------	--	--	--	--	---------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo. Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 040
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

Se presenta desprendimiento de material a media ladera, ocasionado por socavación del terraplén por las aguas del río Jordán, comprometiendo la infra, como la superestructura de la vía.



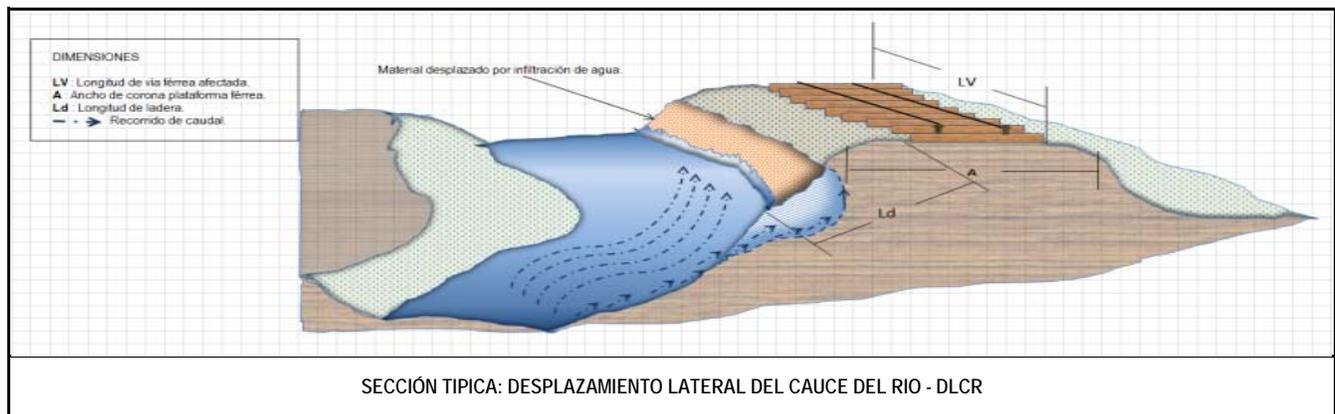
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO PK 0189 + 040 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	<input type="checkbox"/>
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	<input type="checkbox"/>
Humedad del Material	
Saturado	<input type="checkbox"/>
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	45,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	10,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	3,00
Hc	Altura de contención	ml	15,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 114.686.946
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 57.541.645
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 72.978.975
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 245.207.566

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudio de suelos y de geotecnia, con el fin de determinar cuales son las obras que se requieren para estabilizar y confinar el terraplén, así como para el manejo de las aguas superficiales y de protección contra la socavación del río Jordán en la pata del terraplén.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 040
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO EN EL PK 0189 + 040 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	45,00	\$ 3.851.505
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	360,00	\$ 5.763.960
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	540,00	\$ 61.642.080
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	180,00	\$ 11.172.240
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	72,00	\$ 5.447.088
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	36,00	\$ 3.710.448
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	45,00	\$ 18.511.065
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	180,00	\$ 4.588.560

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 114.686.946

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	90,00	\$ 10.318.500
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLAD).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 57.541.645

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	675,00	\$ 72.978.975
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 72.978.975

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ -
--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
-----------------------------	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 245.207.566

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items, a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 480
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía ocasionado por colapso de alcantarilla, comprometiendo la infra, como la superestructura. Se observa que este daño fue generado posiblemente por la colmatación de materiales y a la fatiga del elemento.



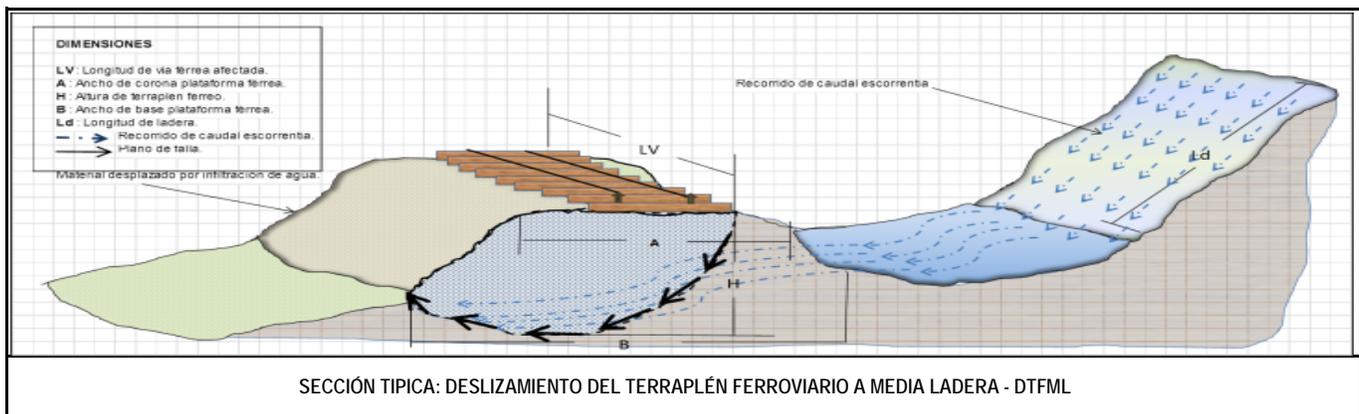
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0189 + 480 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	19,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	4,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	NA
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ma	Manejo de aguas	m2	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 101.614.458
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 43.429.237
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 145.043.695

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 480
 Margen: Derecha

DESlizamiento del terraplén ferroviario a media ladera

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0189 + 480 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	19,00	\$ 1.626.191
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	800,00	\$ 12.808.800
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.062,40	\$ 65.941.043
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	49,40	\$ 3.737.308
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	25,68	\$ 2.646.786
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	19,00	\$ 7.815.783
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	189,62	\$ 4.833.793

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 101.614.458

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	17,00	\$ 21.498.812
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 43.429.237

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 145.043.695

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 800
 Margen: Eje

II. TIPO DE MOVIMIENTO

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

Se presenta hundimiento de la banca de la vía ocasionado por colapso de alcantarilla.



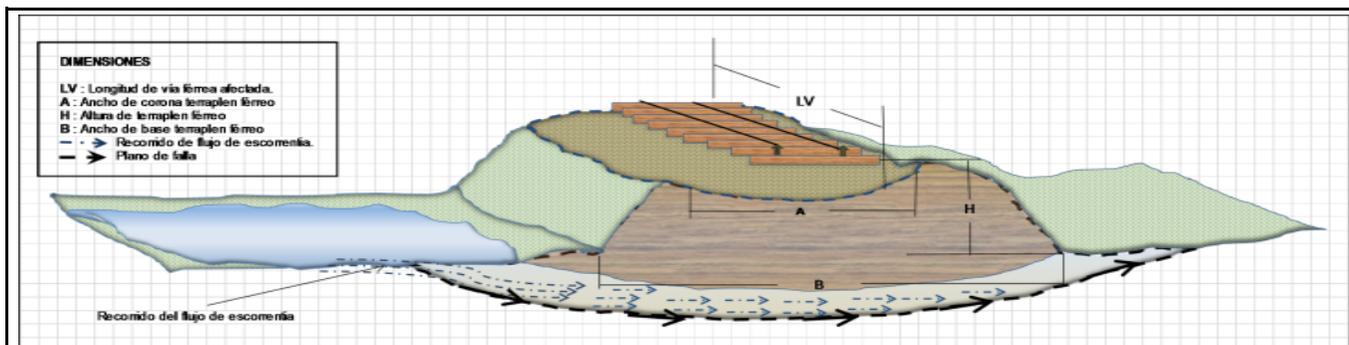
IMÁGENES DEL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE PK 0189 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
<i>Superestructura</i>	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Infraestructura</i>	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
<i>Drenajes</i>	
<i>Cunetas</i>	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<i>Alcantarillado</i>	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
<i>Material de Relleno</i>	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
<i>Clasificación de Material</i>	
Arcilla	
<i>Tipo de Movimiento</i>	
Deslizamiento Rotacional	
<i>Humedad del Material</i>	
Saturado	
<i>Drenajes superficiales y/o profundos</i>	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Estructura de Contención</i>	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



SECCIÓN TÍPICA: HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE - HTF

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	23,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	20,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	5,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	15,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	NA
Ba	Puntos de bombeo de aguas	un	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 143.640.984
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 47.223.145
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 190.864.129

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: jueves, 03 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tunja-Tuta
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0189 + 800
 Margen: Eje

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE EN EL PK 0189 + 800 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUNJA-TUTA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	23,00	\$ 1.968.547
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	1.076,00	\$ 17.227.836
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	174,00	\$ 2.204.754
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	1.598,00	\$ 99.184.664
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	59,80	\$ 4.524.109
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	30,88	\$ 3.182.740
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	23,00	\$ 9.461.211
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	230,94	\$ 5.887.122

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 143.640.984

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	9,60	\$ 3.037.354
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	20,00	\$ 25.292.720
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 47.223.145

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ -



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

58

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 190.864.129
----------------------------	--	--	--	--	-----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0209 + 300
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES

SEP.

Se aprecia socavación de los estribos del puente férreo (sobre el Río Tuta), en ambos estribos por los dos costados de cada uno.



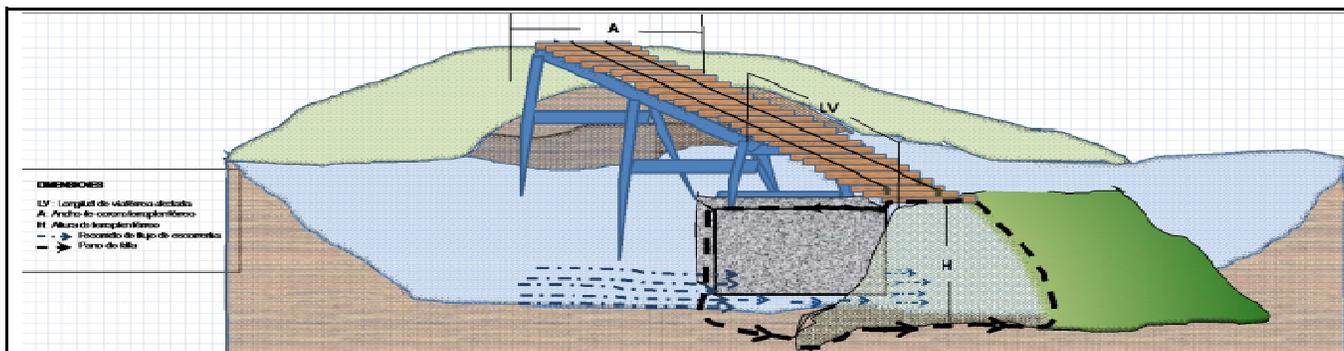
IMÁGENES DEL SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES PK 0209 + 300 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
<i>Superestructura</i>	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
<i>Infraestructura</i>	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Drenajes</i>	
<i>Cunetas</i>	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<i>Alcantarillado</i>	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplén	
<i>Material de Relleno</i>	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
<i>Clasificación de Material</i>	
Arcilla	
<i>Tipo de Movimiento</i>	
Deslizamiento Rotacional	
<i>Humedad del Material</i>	
Saturado	
<i>Drenajes superficiales y/o profundos</i>	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Estructura de Contención</i>	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



SECCIÓN TÍPICA: SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN Puentes - SEP.

Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	15,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	12,00
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	3,00
Hc	Altura de contención	ml	4,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ma	Manejo de aguas	m2	72,00

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input type="checkbox"/>	
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 8.254.800
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 32.435.100
Medidas de protección para estribo de puentes	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 194.484.257
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 235.174.157

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudios de hidrología al cauce del río, para evaluar el diseño de la obra de protección de los estribos del puente.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0209 + 300
 Margen: Izquierda

SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES

SEP.

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES EN EL PK 0209 + 300 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN
1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	0,00	\$ -
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	0,00	\$ -
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO
\$ -

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	72,00	\$ 8.254.800
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 8.254.800

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMAleta.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -

SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD \$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Item	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMAleta.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	300,00	\$ 32.435.100
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -

SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN \$ 32.435.100

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	352,74	\$ 194.484.257
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES	\$ 194.484.257
--	-----------------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS	\$ -
-----------------------------	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 235.174.157
----------------------------	-----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems, a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado), e) capa de forma, f) sub-balasto (la plataforma no fue afectada). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0212 + 600
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

Se presenta hundimiento de la banca de la vía y pérdida del terraplén ocasionado por colapso de alcantarilla.



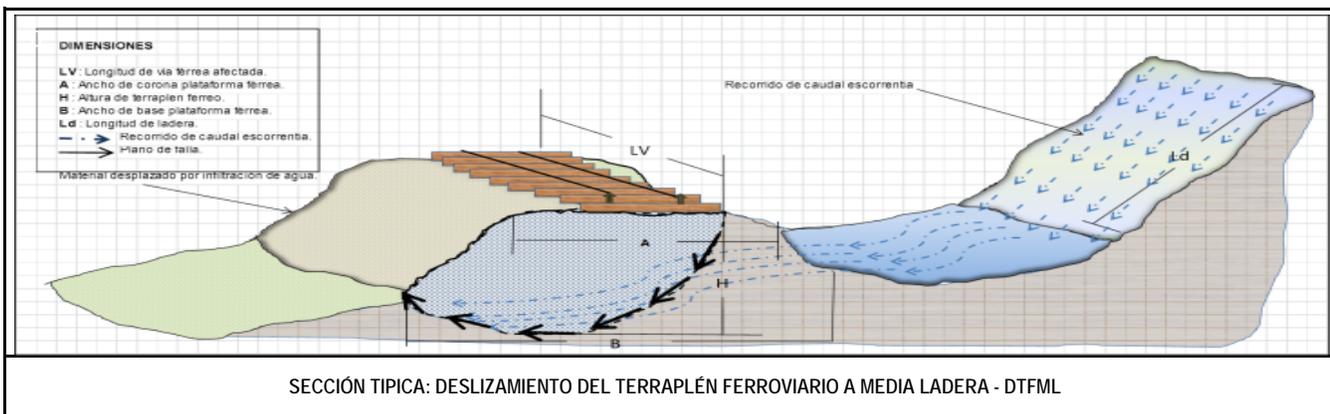
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA PK 0212 + 600 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input checked="" type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Via Férrea	ml	11,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	12,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	NA
Dt	Diámetro tubería	ml	1,50
Ma	Manejo de aguas	m2	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 26.372.930
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 31.288.175
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 10.409.300
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 68.070.405

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0212 + 600
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA

DTFML

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESLIZAMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO A MEDIA LADERA EN EL PK 0212 + 600 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	m1	\$ 85.589	11,00	\$ 941.479
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	170,40	\$ 2.728.274
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	126,00	\$ 1.596.546
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	183,60	\$ 11.395.685
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	28,60	\$ 2.163.704
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	15,28	\$ 1.574.879
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	m1	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	m1	\$ 411.357	11,00	\$ 4.524.927
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	56,78	\$ 1.447.436

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 26.372.930

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	7,20	\$ 2.278.015
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	8,00	\$ 10.117.088
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	44,97	\$ 2.244.857
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 31.288.175

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	50,00	\$ 10.409.300
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 10.409.300

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO EXTENDIDO NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 68.070.405
----------------------------	--	--	--	--	----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0214 + 700
 Margen: Derecha

II. TIPO DE MOVIMIENTO

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

Se presenta desestabilización de la banca de la vía ocasionado por socavación del terraplén por la corriente de las aguas del Rio Tuta.



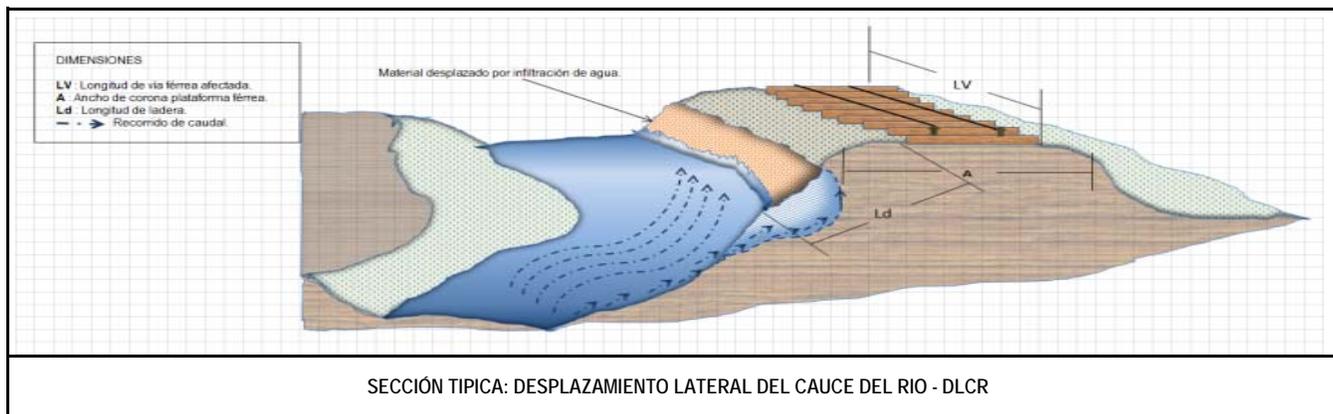
IMÁGENES DEL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO PK 0214 + 700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplén	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input checked="" type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Via Férrea	ml	25,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	5,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	3,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	2,00
Hc	Altura de contención	ml	5,00
Dt	Diámetro tubería	ml	1,50
Ma	Manejo de aguas	m2	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 25.623.590
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 40.543.875
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 66.167.465

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la construcción de un tablestacado para el confinamiento del terraplén.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0214 + 700
 Margen: Derecha

DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO

DLCR

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL DESPLAZAMIENTO LATERAL DEL CAUCE DEL RIO EN EL PK 0214 + 700 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	m1	\$ 85.589	25,00	\$ 2.139.725
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	150,00	\$ 2.401.650
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	112,50	\$ 6.982.650
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	30,00	\$ 2.269.620
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	15,00	\$ 1.546.020
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	m1	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	m1	\$ 411.357	25,00	\$ 10.283.925
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 25.623.590

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTAL MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	375,00	\$ 40.543.875
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 40.543.875

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
--	--	--	--	--	-------------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO EXTENDIDO NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
-----------------------------	--	--	--	--	-------------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 66.167.465
----------------------------	--	--	--	--	----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems, a) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), b) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), c) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), d) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0223 + 000
 Margen: Eje

II. TIPO DE MOVIMIENTO

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

Se presenta gran inundación del corredor férreo y la invasión de buchón de agua, con la pérdida de la geometría de la vía, comprometiendo tanto la infra, como la superestructura de esta. La empresa Fenoco adelanta el proceso para la construcción de un Box Couvert y la adecuación de una cuneta en Tierra, con el fin de evacuar las aguas empozadas.



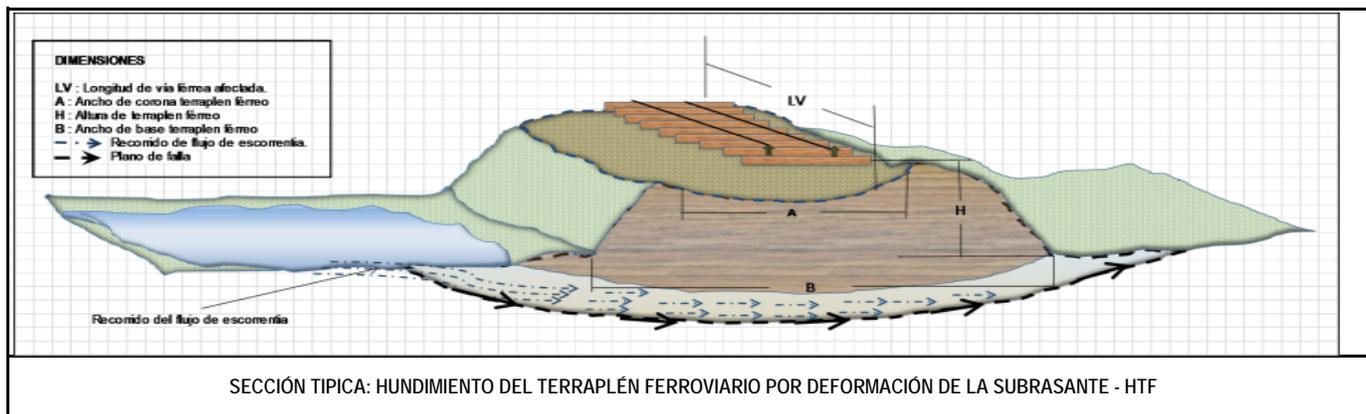
IMÁGENES DEL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE PK 0223 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Roca	<input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si	<input type="checkbox"/>
No	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input checked="" type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	430,00
Ave	Ancho de vía inundada	ml	20,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	18,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,50
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Ee	Espesor excavación terreno	ml	1,70
Ai	Área de la inundación	m2	8.600,00
Ma	Manejo de aguas	m2	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplén Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 1.199.297.598
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 2.680.000
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 1.201.977.598

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer un levante a la vía, para evitar nuevos acontecimientos de este tipo.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0223 + 000
 Margen: Eje

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE EN EL PK 0223 + 000 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	430,00	\$ 36.803.270
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	4.386,00	\$ 70.224.246
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	8.600,00	\$ 108.970.600
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	3.870,00	\$ 441.768.240
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	3.870,00	\$ 240.203.160
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	1720,00	\$ 130.124.880
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	344,00	\$ 35.455.392
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	330,00	\$ 135.747.810
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 1.199.297.598

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ -

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	m ³	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	m ³	\$ 5.360	500,00	\$ 2.680.000
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	m ³	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	m ³	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ 2.680.000

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m ³	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m ³	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m ³	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m ²	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m ³	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m ²	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	m ³	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m ³	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m ³	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m ³	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m ³	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO EXTENDIDO NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO \$ **1.201.977.598**

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los ítems a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado), Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0224 + 900
 Margen: Eje

II. TIPO DE MOVIMIENTO

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

Se presenta hundimiento de la banca de la vía y pérdida del terraplén ocasionado por colapso de alcantarilla.



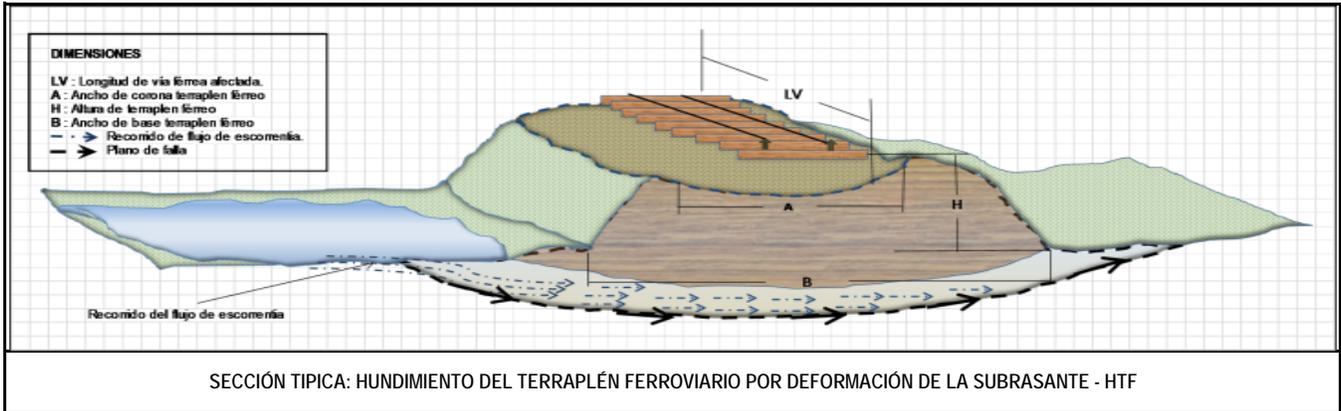
IMÁGENES DEL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE PK 0224 + 900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input checked="" type="checkbox"/>
Balasto	<input checked="" type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input checked="" type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input checked="" type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Via Férrea	ml	10,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	4,00
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	12,00
H	Altura de terraplén férreo	ml	2,00
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	1,50
Hc	Altura de contención	ml	NA
Dt	Diámetro tubería	ml	1,50
Ma	Manejo de aguas	m2	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 20.487.278
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 32.773.019
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input type="checkbox"/>	
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 53.260.297

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda la reposición de la alcantarilla.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Tuta-Paipa
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0224 + 900
 Margen: Eje

HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

HTF

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL HUNDIMIENTO DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO POR DEFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE EN EL PK 0224 + 900 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE TUTA-PAIPA

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	10,00	\$ 855.890
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	342,00	\$ 5.475.762
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	90,00	\$ 5.586.120
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	48,00	\$ 3.631.392
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	8,00	\$ 824.544
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	10,00	\$ 4.113.570
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 20.487.278

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	0,00	\$ -
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	0,00	\$ -
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	3,00	\$ 949.173
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	12,00	\$ 15.175.632
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMAleta	m3	\$ 756.737	22,00	\$ 16.648.214
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO					\$ 32.773.019

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -
SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA					\$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	0,00	\$ -
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ -

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KLJ/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES \$ -

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO EXTENDIDO NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS \$ -

TOTAL COSTO DIRECTO

\$ 53.260.297

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Duitama-Belencito
 Dpto. Boyacá
 Abscisa: PK 0255 + 200
 Margen: Izquierda

II. TIPO DE MOVIMIENTO

SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES

SEP

Se presenta colapso de los estribos de puente sobre el cual esta proyectada la segunda línea y esta construida la línea principal, ocasionado por el aumento en el caudal de un canal de aguas lluvias y negras sobre el cual esta construida.



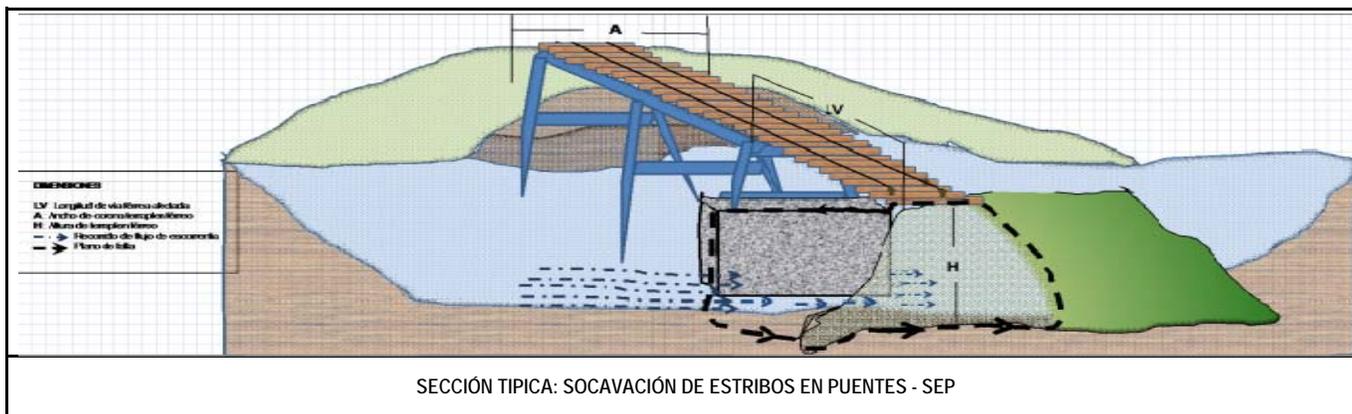
IMÁGENES DEL SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES PK 0255 + 200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE DUITAMA-BELENITO

III. AFECTACIONES A LA VÍA FÉRREA

Vía Férrea	
Superestructura	
Rieles	<input type="checkbox"/>
Traviesas	<input type="checkbox"/>
Balasto	<input type="checkbox"/>
Infraestructura	
Terraplén	<input checked="" type="checkbox"/>
Estribo	<input checked="" type="checkbox"/>
Drenajes	
Cunetas	
Tierra	<input type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado	
Tubería	<input type="checkbox"/>
Encole y/o Descole	<input type="checkbox"/>

Condiciones de Terraplen	
Material de Relleno	
Suelo <input checked="" type="checkbox"/>	Roca <input type="checkbox"/>
Clasificación de Material	
Arcilla	
Tipo de Movimiento	
Deslizamiento Rotacional	
Humedad del Material	
Saturado	
Drenajes superficiales y/o profundos	
Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Estructura de Contención	
Muro en piedra	<input type="checkbox"/>
Muro en concreto	<input type="checkbox"/>
Riel estacado	<input type="checkbox"/>

IV. DIMENSIONAMIENTO DEL MOVIMIENTO



Símbolo	Dimensiones	Unidad	Cantidad
Lv	Longitud de Vía Férrea	ml	15,00
A	Ancho de corona terraplén férreo	ml	NA
B	Ancho de base terraplén férreo	ml	NA
H	Altura de terraplén férreo	ml	NA
Ld	Longitud de la masa deslizada	ml	NA
Dd	Profundidad de la masa deslizada	ml	NA
Hc	Altura de contención	ml	2,00
Pc	Profundidad de cimentación	ml	1,00
Ma	Manejo de aguas	m2	NA

V. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

Conformación del Terraplen Ferroviario	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 7.454.190
Alcantarillado	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 5.303.964
Medidas de Estabilización de ladera		
Modificación de la geometría	<input type="checkbox"/>	
Drenajes superficiales	<input type="checkbox"/>	
Drenajes Profundo	<input type="checkbox"/>	
Elementos de contención	<input checked="" type="checkbox"/>	\$ 12.784.979
Medidas de protección para estribo de puentes	<input type="checkbox"/>	
Otros Items	<input type="checkbox"/>	
COSTO DIRECTO TOTAL		\$ 25.543.134

VI. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

Se recomienda hacer estudios estructurales, con el fin de evaluar que tipo de arreglos amerita hacerle a la estructura.

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

I. LOCALIZACIÓN DEL MOVIMIENTO

Fecha: viernes, 04 de enero de 2013
 Tramo: Bogotá - Belencito
 Sector: Duitama-Belencito
 Dpto.: Boyacá
 Abscisa: PK 0255 + 200
 Margen: Izquierda

SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES

SEP

II. OBJETO DE LAS OBRAS

OBRAS PARA ESTABILIZAR EL SOCAVACIÓN DE ESTRIBOS EN PUENTES EN EL PK 0255 + 200 EN EL SECTOR COMPRENDIDO ENTRE DUITAMA-BELENICITO

III. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN

1. CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
1.1	RETIRO DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA	ml	\$ 85.589	15,00	\$ 1.283.835
1.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 16.011	0,00	\$ -
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL T, RESISTENCIA ULTIMA (TIRA ANCHA) = 90 kN/m PARA ESTABILIZACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES	m2	\$ 12.671	0,00	\$ -
1.4	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE RAJÓN PARA ESTABILIZACIÓN DE SUBRASANTE, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 114.152	0,00	\$ -
1.5	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 62.068	0,00	\$ -
1.6	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUB-BASE GRANULAR, PARA CAPA DE FORMA TERRAPLÉN FERROVIARIO, INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE.	m3	\$ 75.654	0,00	\$ -
1.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE GRAVILLA 1/2" a 3/4" PARA CAPA DE SUB-BALASTO INCLUYE ACOPIO, CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 103.068	0,00	\$ -
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RIEL ARA 90 Lb/Yd, INCLUYE TRANSPORTE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	ml	\$ 203.070	0,00	\$ -
1.9	MONTAJE Y NIVELACIÓN DE SUPERESTRUCTURA DE VÍA FÉRREA, INCLUYE TRAVIESA DE MADERA NUEVA Y BALASTO NUEVO (1,2 M3/M LINEAL DE VÍA)	ml	\$ 411.357	15,00	\$ 6.170.355
1.10	EMPRADIZACION DE TERRAPLENES	m2	\$ 25.492	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONFORMACIÓN DEL TERRAPLÉN FERROVIARIO

\$ 7.454.190

2. CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
2.1	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE CONCRETO ESTRUCTURAL PROVENIENTE DE ALCANTARILLAS, PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS, INCLUYE CARGUE Y RETIRO.	m3	\$ 99.859	13,16	\$ 1.314.144
2.2	MANEJO DE AGUAS (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANTALLA DE TABLESTACA Y BOLSA-TIERRA, CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES)	ml	\$ 114.650	34,80	\$ 3.989.820
2.3	CONCRETO DE 14 MPA (HECHO EN OBRA) PARA SOLADOS	m3	\$ 316.391	0,00	\$ -
2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 1.264.636	0,00	\$ -
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC V=15 CM	ml	\$ 49.919	0,00	\$ -
2.6	CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 21 MPA PARA ESTRUCTURAS DE MUROS CABEZALES, ALETAS Y LOSA DE PISO PARA ENCOLE Y DESCOLE, INCLUYE ACEROS Y FORMALETA	m3	\$ 756.737	0,00	\$ -
2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.136.919	0,00	\$ -
2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1800 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.561.219	0,00	\$ -
2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 2.846.516	0,00	\$ -
2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA EN CONCRETO D= 1500 mm CLASE III REFORZADO.	ml	\$ 2.483.388	0,00	\$ -
2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 1500 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 4.246.587	0,00	\$ -
2.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAR DE TUBERÍA METÁLICA TIPO ARMCO DE D= 2000 mm (INCLUYE ATRAQUE Y EMBOQUILLADA).	ml	\$ 5.648.364	0,00	\$ -

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO \$ 5.303.964

3. MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN DEL TALUD

3.1 MODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.1.1	REMOCIÓN MECÁNICA DE DERRUMBES, INCLUYE CARGUE Y TRANSPORTE	m3	\$ 8.288	0,00	\$ -
3.1.2	RECONFORMACIÓN GEOMÉTRICA DEL TALUD (RETALUZADO)	m2	\$ 18.088	0,00	\$ -
3.1.3	EXCAVACIÓN EN ROCA Y RETIRO	m3	\$ 65.869	0,00	\$ -
3.1.4	REVESTIMIENTO DE TALUD CON MORTERO 1:4, INCLUYE MALLA Y ACERO PARA ANCLAJE.	m2	\$ 208.315	0,00	\$ -

SUBTOTALMODIFICACIÓN DE LA GEOMETRÍA \$ -

3.2 DRENAJES DE TALUD

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.2.1	CUNETAS A PIE DE TALUD REVESTIDAS EN CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (HECHO EN OBRA) DE e= 10 cm , INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL, AFIRMADO Y FORMALETA.	ml	\$ 208.186	0,00	\$ -
3.2.2	CUNETAS EN TIERRA A PIE DE TALUD DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL CON ALTURA h= 60 cm, BASE MENOR b= 50 cm y PAREDES EN TALUD 1/10, INCLUYE EXCAVACIÓN Y PERFILACIÓN MANUAL.	ml	\$ 5.360	0,00	\$ -
3.2.3	CONSTRUCCIÓN DE GEO-DREN PROFUNDO PERFORADO, INCLUYE TUBERÍA D=100 mm.	ml	\$ 41.713	0,00	\$ -
3.2.4	CONSTRUCCIÓN DE SUB-DRENES, INCLUYE GEO-MEMBRANA RESISTENCIA ULTIMA 40 KM.	ml	\$ 157.523	0,00	\$ -
3.2.5	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA COLECTORA DE SUB-DREN EN CONCRETO DE 21 MPA (INCLUYE ACERO Y REFUERZO)	Ud	\$ 1.100.442	0,00	\$ -
SUBTOTAL DRENAJES DE TALUD					\$ -

3.3 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Ítem	Actividad	Unidad	Vlr Unitario	Cantidad	Vlr Total
3.3.1	MURO EN GAVIONES, EN MALLA DE TRIPLE TORSIÓN Y CON PIEDRA RAJÓN.	m3	\$ 186.357	0,00	\$ -
3.3.2	MURO EN CONCRETO REFORZADO HECHO EN OBRA DE 28 Mpa, INCLUYE FORMALETA.	m3	\$ 971.503	13,16	\$ 12.784.979
3.3.3	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO EN EL TRASDÓS DEL MURO, CON MATERIAL DRENANTE, INCLUYE GEO TEXTIL	m3	\$ 201.320	0,00	\$ -
3.3.4	PANTALLA DE TABLESTACAS, (INCLUYE MADERA ROLLIZA D=4" Y LIMATÓN)	m2	\$ 108.117	0,00	\$ -
3.3.5	RELLENO MANUAL Y COLOCACIÓN DE ROCA FRACTURADA DE 10" PROVENIENTE DEL DESPRENDIMIENTO PARA RELLENO DE TRASDÓS DE PANTALLA DE TABLESTACADO	m3	\$ 19.656	0,00	\$ -
3.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEO TEXTIL NT 1600	m2	\$ 5.338	0,00	\$ -
3.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA LLORADEROS D=3"	ml	\$ 34.296	0,00	\$ -
3.3.8	ANCLAJE ACTIVO CON TRES CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 367.870	0,00	\$ -
3.3.9	ANCLAJE ACTIVO CON CUATRO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 373.820	0,00	\$ -
3.3.10	ANCLAJE ACTIVO CON CINCO CABLES O TORONES DE 1/2", (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	ml	\$ 379.770	0,00	\$ -
3.3.11	MICROPILOTE EN CONCRETO DE 21 MPA FUNDIDO EN OBRA D=15 CM, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.	m3	\$ 1.080.647	0,00	\$ -
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONTENCIÓN					\$ 12.784.979



ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO

Hoja 6

FICHA

64

3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES

3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSACRETOS EN CONCRETO SIMPLE DE 17,5 MPA, INCLUYE LLENADO Y VIBRADO	m3	\$ 551.353	0,00	\$ -
3.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-ARENA.	Ud	\$ 28.810	0,00	\$ -
3.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOLSA-TIERRA. (CON MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES)	Ud	\$ 6.533	0,00	\$ -
3.4.4	CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLA CAJON (BOX COULVERT) DE 5 M X 5 M Y ESPESOR DE MUROS DE 0.45 M EN CONCRETO REFORZADO DE 21 MPA Y ACERO Fy=4200 KL/CM2.	ml	\$ 4.117.790	0,00	\$ -

SUBTOTAL MEDIDAS PROTECCIÓN PARA ESTRIBO DE PUENTES					\$ -
---	--	--	--	--	------

3.5 OTROS ITEMS

3.5.1	CONCRETO SIMPLE DE 14 MPA	m3	\$ 430.912	0,00	\$ -
3.5.2	CONCRETO SIMPLE DE 17.5 MPA	m3	\$ 397.013	0,00	\$ -
3.5.3	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA	m3	\$ 459.237	0,00	\$ -
3.5.4	CONCRETO SIMPLE DE 28 MPA	m3	\$ 640.226	0,00	\$ -
3.5.5	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO A37.	Kg	\$ 2.681	0,00	\$ -
3.5.6	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, AMARRE Y FIGURADO DE HIERRO DE 60.000 PSI.	Kg	\$ 2.700	0,00	\$ -
3.5.7	SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN Y VIBRADO DE GRAVILLA DE 2" A 3½ " PARA CAPA DE BALASTO, INCLUYE ACOPIO Y CARGUE.	m3	\$ 121.585	0,00	\$ -

SUBTOTAL OTROS ITEMS					\$ -
----------------------	--	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 25.543.134
----------------------------	--	--	--	--	----------------------

ELABORACIÓN Y CONCEPTO TÉCNICO

NOTA: Las obras contempladas en este presupuesto obedecen a cálculos realizados con base en medidas reales tomadas en campo, no se contempla los items a) pantalla de tablestacas, b) bulón de anclaje(para anclar muros de concreto), c) drenajes californianos (no existe un estudio y diseño geotécnico, hidráulico, ni de mecánica de suelos, que los justifiquen), d) gunitado(necesariamente es el resultado de los estudios, para saber cual es la malla de puntos, la profundidad de perforación en el talud para el anclaje y los pernos, la distribución y cantidad de estos), e) malla galvanizada (hace parte del gunitado). Como se indico en el aparte No. 6 RECOMENDACIONES TÉCNICAS, de la ficha técnica, estas obras deben obedecer a los resultados y diseños de los estudios anteriormente enunciados.