

CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDO T

Bogotá, 18 de septiembre de 2014

CABG-IN-0670-14

Señores  
**AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA**  
Atn: Dr. José Hugo Aldana Gallego  
Vicepresidente Ejecutivo  
Bogotá, D.C.

**Ref.:** Contrato No. GG-040-2004 Diseño, Construcción, Rehabilitación, Operación y Mantenimiento del Proyecto Vial Bosa-Granada-Girardot

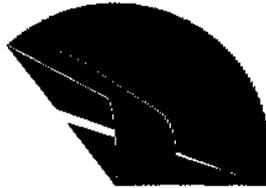
**Asunto:** Oficios del concesionario CABG-IN-0578-14 y de la interventoría 01-9185-2014. Concepto técnico revestimiento secundario nichos de parqueo, liberación de recursos retenidos y cese de retenciones sub-trayecto 9A2, Túnel de Sumapaz.

Respetados señores.

En consideración a los oficios del asunto, la Concesión Autopista Bogotá – Girardot S.A. - CABG, precisa lo siguiente:

1. La CABG reitera que la instalación del revestimiento secundario en los nichos de parqueo obedece a razones meramente estéticas y en tal sentido, no representa aporte estructural alguno. Estas apreciaciones eran compartidas por la Interventoría del Proyectos Consorcio EDL Ltda – DIS Ltda – IPC Ltda, quienes conocieron, revisaron, analizaron y conceptuaron sobre los estudios y diseños del Túnel, esta interventoría indicó en su momento que el revestimiento secundario cumple con requerimientos de funcionalidad en el servicio, de esta manera, el revestimiento experimenta solo esfuerzos ocasionados por su propio peso, es por esto que para la mayoría de túneles, el espesor del revestimiento final en concreto convencional es determinado por consideraciones constructivas y no por requerimientos estructurales.

Es preciso recordar que el método de construcción del Túnel fue el Nuevo Método Austriaco, el cual se fundamenta en tener presente la tensión que ejerce el macizo rocoso, esto quiere decir que el macizo rocoso es el principal aportante de resistencia del túnel, acompañado del confinamiento radial. Los nichos de parqueo cuentan con un soporte primario compuesto por pernos, concreto lanzado con fibras de acero y arcos metálicos donde la calidad de la roca lo requiera, elementos que trabajan en conjunto con el macizo rocoso. Adicionalmente se instaló una geomembrana que además de manejar las infiltraciones que se presenten, coadyuva con el aislamiento



CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRAR DOT

de los elementos estructurales del ambiente que se genera al interior del túnel, lo cual va en beneficio de la durabilidad de los mismos.

2. La CABG reitera que la construcción de un RECUBRIMIENTO SECUNDARIO EN LOS NICHOS DE PARQUEO DEL TUNEL DE SUMAPAZ, no es una obligación contractual y en tal sentido, procedemos a transcribir la cláusula 23 del contrato de la referencia:

**"...CLAUSULA 23 SOPORTE PARCIAL POR RIESGO GEOLÓGICO**

23.1. *Para todos los efectos contemplados en el capítulo 4 de las **Especificaciones Técnicas de Construcción y Rehabilitación** comprendidas en el Apéndice 2 de este **Contrato**, el precio por la construcción de las obras civiles, y por el suministro, montaje e instalación de todos los equipos eléctricos o mecánicos que requiera la construcción, operación y mantenimiento de la obra comprendida entre el PR (42+120) y el PR (37+420) del **Trayecto 9** (Túnel de Sumapaz), y por todos los demás trabajos, costos e inversiones asociados a la construcción, operación y mantenimiento del mencionado **Trayecto 9**, se entenderá incluido en el **Ingreso Esperado** ofrecido por el **Proponente**, salvo por lo expresamente previsto en la presente **Cláusula**.*

*En consecuencia, salvo las precisas excepciones contempladas en la presente **Cláusula**, el **Concesionario** realizará la construcción, operación y mantenimiento de la mencionada obra, incluyendo todas las **Obras de Construcción y Rehabilitación**, única y exclusivamente a cambio de la remuneración que obtendrá por el **Ingreso Esperado** al que tendrá derecho, una vez le sea adjudicado el **Contrato de Concesión**.*

23.2. *Durante la ejecución de las **Obras de Construcción y Rehabilitación** de la obra comprendida entre el PR (42+120) y el PR (37+420) del **Trayecto 9** (Túnel de Sumapaz), el **INCO** reconocerá, contra solicitud del **Concesionario** presentada de acuerdo con lo establecido en la presente **Cláusula**, las cantidades de obra que deban ejecutarse en exceso, de acuerdo con el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Siguiente, para cada uno de los ítems de obra allí contemplados, salvo que las diferencias se originen en errores de diseño o construcción atribuibles al **Concesionario**, o a su culpa o a su negligencia.*

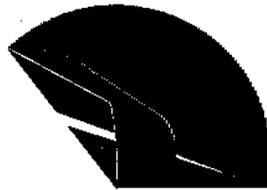
23.3. *Para posibilitar la cuantificación y el reconocimiento del **Suporte Parcial por Riesgo Geológico** ofrecido en la presente **cláusula**, el **Concesionario** y el **Interventor** mensualmente contabilizarán todas las cantidades de obra realmente*

Calle 103 No. 14A - 53 Oficina 507 Telefax: +57(1) 617 15 55 Fax: +57(1) 617 15 55

Bogotá - Colombia E-mail: [informacion@bogotagirardot.com](mailto:informacion@bogotagirardot.com)

[www.bogotagirardot.com](http://www.bogotagirardot.com)





CONCESIÓN AUTOARTISTA  
BOGOTÁ - GIRAR DOT

ejecutadas por el **Concesionario**, que correspondan a los ítems de obra respecto de los cuales se concede el soporte parcial de que trata la presente cláusula. En tales actas se dejará constancia, por parte del **Interventor**, de las cantidades de obra ejecutadas, cuyo origen se deba a errores de diseño o construcción atribuibles al **Concesionario**, o a su negligencia o a su culpa.

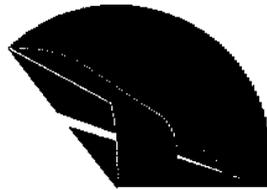
En caso de que el **Concesionario** no esté de acuerdo con el **Interventor** respecto de las cantidades de obra realmente ejecutadas, o respecto de la procedencia de la salvedad realizada por el **Interventor** respecto de las cantidades de obra ejecutadas, cuyo origen se deba a errores de diseño o construcción atribuibles al **Concesionario**, o a su negligencia o a su culpa, las partes dejarán constancia en el acta sobre aquellas cantidades de obra que no exista controversia. El **Interventor** deberá informar al **INCO** dentro de los cinco (5) **Días** siguientes, sobre la diferencia que existe en relación a la ejecución de dichas cantidades de obra, o sobre la procedencia de la salvedad.

El **INCO** deberá pronunciarse dentro de los treinta (30) **Días** siguientes al recibo de la copia de la comunicación del **Interventor**. En caso de no pronunciarse dentro de este término, o que persista el desacuerdo, el asunto será sometido a la decisión del **Amigable Compondor**, para que éste defina si las cantidades y los ítems de obra realmente se ejecutaron, o si se originaron en causas diferentes a errores de diseño o construcción atribuibles al **Concesionario** o a su negligencia, siguiendo el procedimiento señalado en la **CLÁUSULA 60** de este **Contrato**.

23.4. Para efectos de lo previsto en este Contrato, se entiende que hay cantidades de obra superiores cuando las cantidades de obra ejecutadas por el Concesionario, sean superiores en un diez por ciento (10%) a aquellas referidas en la tabla descrita en el numeral 23.10 siguiente para cada uno de los ítems establecidos en dicha tabla y las mismas se originen en causas diferentes a errores de diseño o construcción atribuibles al Concesionario o a su culpa o su negligencia. Para calcular dichas cantidades por Tipo de Terreno se calculará el índice RMR (Rock Mass Rating), de acuerdo a la Metodología Bieniawski - 76.

Si antes de concluir las Obras de Construcción y Rehabilitación del Túnel de Sumapaz, para un período específico se llegaron a producir compensaciones derivadas de la aplicación del Soporte Parcial por Riesgo Geológico, para el establecimiento del Soporte Parcial por Riesgo Geológico de períodos subsiguientes, se tendrán en cuenta únicamente las cantidades adicionales de cada ítem ejecutadas durante el período de cálculo.

23.5. Cuando en la construcción del Túnel de Sumapaz –por cualquier causa diferente a errores de diseño o construcción atribuibles al **Concesionario** o a su culpa o su negligencia–, haya cantidades de obra superiores, el **Concesionario** deberá



CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDOT

presentar, dentro de los quince (15) **Días** siguientes a la suscripción del acta mensual a que se refiere el numeral 23.3, cuenta de cobro al **INCO** por las cantidades de obra ejecutadas y sobre las cuales no exista objeción por parte del **Interventor**. Las mayores cantidades de obra que ejecute el **Concesionario** de conformidad con lo establecido en la presente cláusula serán reconocidas teniendo en cuenta los precios por ítem de obra establecidos en la tabla descrita en el numeral 23.10. siguiente, los cuales serán actualizados de conformidad con la siguiente fórmula:

$$I_n = I_0 (IPC_n / IPC_0)$$

donde:

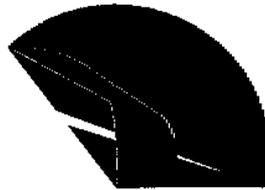
$I_n$ :	Valor de cada ítem de obra actualizado, en <b>Pesos</b> corrientes.
$I_0$ :	Valor de la cada ítem de obra en <b>Pesos</b> de diciembre de 2002
$IPC_n$ :	<b>Índice de Precios al Consumidor</b> del mes calendario anterior a la fecha de actualización.
$IPC_0$ :	<b>Índice de Precios al Consumidor</b> del mes de noviembre de 2002.

23.6. En caso que el **Concesionario** no presente la cuenta de cobro a que se refiere el numeral 23.5 anterior dentro de los quince (15) **Días** siguientes a la suscripción del acta mensual a que se refiere el numeral 23.4, el **Concesionario** perderá su derecho a reclamar las sumas derivadas del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico**. Para aquellas cantidades de obra sobre las cuales no exista acuerdo entre el **Interventor** y el **Concesionario** este plazo empezará a contarse desde que el **INCO** o el **Amigable Componedor**, según el caso, dirima la controversia.

23.7. El **INCO** pagará las sumas a que se refiere el numeral 23.6 anterior, de la siguiente manera:

23.7.1. Si se cuenta con recursos en la **Subcuenta de Excedentes de INCO**, el **INCO** ordenará el giro de la suma derivada del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico**, dentro de los siguientes treinta (30) **Días Calendario**. Durante este término no se causarán intereses remuneratorios a favor del **Concesionario**. En caso de que se cuente con recursos en la **Subcuenta de Excedentes de INCO** y se presentare incumplimiento en los plazos de pago se causarán intereses de mora de acuerdo con lo estipulado en la **CLÁUSULA 66**.

En caso de que se llegaran a presentar durante un periodo, reclamaciones como resultado del **Soporte Parcial por Reducción de Ingresos y Devaluación** y como resultado del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico**, el **Soporte Parcial por Reducción de Ingresos y Devaluación**, con cargo a la **Subcuenta de Excedentes de INCO** tendrá prelación de pago.



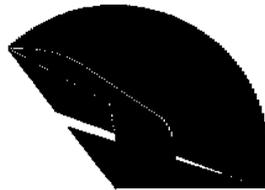
CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDO

23.7.2. Si no se cuenta con parte o la totalidad de los recursos para realizar el pago del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico** en la **Subcuenta de Excedentes de INCO**, el **INCO** deberá pagar al **Concesionario** la suma total derivada del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico** o la diferencia entre el monto derivado de la **Soporte Parcial por Riesgo Geológico** y los recursos disponibles en la **Subcuenta de Excedentes de INCO**, con los recursos disponibles en el **Fondo de Contingencias** dentro de los siguientes treinta (30) **Días Calendario** a la presentación de la cuenta de cobro respectiva, en los términos y condiciones previstos en la **CLÁUSULA 25**. Durante este término no se causarán intereses remuneratorios a favor del **Concesionario**. En caso de que se cuente con recursos en el **Fondo de Contingencias** y se presentare incumplimiento en los plazos de pago se causarán intereses de mora de acuerdo con lo estipulado en la **CLÁUSULA 66**.

23.7.3. Si el **INCO** no cuenta con recursos o fueren insuficientes los que se encuentran disponibles en la **Subcuenta de Excedentes del INCO**, o en el **Fondo de Contingencias** de las Entidades Estatales para el pago del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico**, el **INCO** suscribirá dentro de los treinta (30) **Días Calendario** siguientes a la presentación de la cuenta de cobro a que se refiere el numeral 23.6, un acta en que conste las sumas pendientes de pago derivadas del **Soporte parcial por Riesgo Geológico**, las cuales deberán ser canceladas por el **INCO**, a través del **Fondo de Contingencias** de las Entidades Estatales, antes del vencimiento de los dieciocho (18) meses contados a partir de la suscripción del acta correspondiente. Durante este término se causarán intereses remuneratorios equivalentes al **DTF** más siete por ciento (7%) sobre el monto adeudado, sin que en ningún caso los intereses remuneratorios puedan exceder la tasa moratoria máxima permitida por la Ley. Vencido este plazo sin que el **INCO** haya hecho los pagos, se causarán intereses moratorios, de conformidad con lo previsto en la **CLÁUSULA 66** de este **Contrato**.

23.8. En tanto las cantidades de obra ejecutadas por el **Concesionario** no sean superiores de acuerdo con lo establecido en el numeral 23.4, no se podrá generar reclamación ni indemnización alguna por este concepto.

23.9. El **Soporte Parcial por Riesgo Geológico** a que se refiere la presente cláusula, solamente, estará vigente durante la construcción de las **Obras de Construcción y Rehabilitación del Trayecto 9**.



CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDOT

23.10. Una vez el INCO haya recibido a satisfacción la obra del Túnel de Sumapaz de acuerdo con las condiciones establecidas en el numeral 4 del Apéndice 2, se realizará la liquidación definitiva del Soporte Parcial por Riesgo Geológico así:

Para todos los efectos y cálculos de la liquidación definitiva del soporte se tomarán los valores registrados en la siguiente tabla:

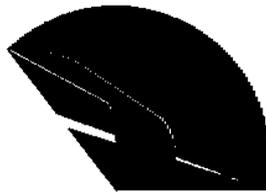
DESCRIPCION	Un	Cantidad	Precio Unitario (Pesos de Diciembre de 2002)
<b>A. OBRAS SUBTERRANEAS</b>			
<b>EXCAVACIONES EN CORTE ABIERTO</b>			
Excavaciones en corte abierto en suelos (para portales del Túnel)	M3	320,507	8,580
Excavaciones en corte abierto en roca (para el portal de la ventana)	M3	300	18,590
Remoción de derrumbes	M3	16,000	17,160
<b>EXCAVACIONES SUBTERRANEAS</b>			
Excavaciones Suelo Tipo 1	M3	31,732	74,360
Excavaciones Suelo Tipo 2	M3	149,883	85,800
Excavaciones Suelo Tipo 3	M3	132,498	91,520
Excavaciones Suelo Tipo 4	M3	21,098	120,120
Excavaciones Suelo Tipo 5	M3	13,925	154,440
Excavación de la Ventana	M3	1,647	143,000
Excavaciones de los nichos de auxilio y parqueo	M3	4,662	42,900
Excavación subterránea adicional	M3	7,100	85,800
Tuberías de drenaje de 20 cm de diámetro	M	1,200	114,000
Tuberías de drenaje de 30 cm de diámetro	M	900	143,000
Bombeo de agua subterránea en los frentes excavados hacia abajo	M3	1,630,000	715
<b>ARCOS DE ACERO ESTRUCTURAL</b>			
Arcos de acero estructural	Kg	1,974,540	4,290



CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDOT

DESCRIPCION	Un	Cantidad	Precio Unitario (Pesos de Diciembre de 2002)
<b>PERNOS DE ANCLAJE</b>			
Pernos tipo A1 en excavaciones en corte abierto y en superficie natural del terreno	M	2,800	57,200
Pernos tipo A2 en excavaciones en corte abierto y en superficie natural del terreno	M	280	60,060
Pernos tipo A1 en excavaciones subterráneas	M	245,495	62,920
Pernos tipo A2 en excavaciones subterráneas	M	2,400	71,500
Pernos tipo C	M	10,608	100,100
<b>CONCRETO NEUMÁTICO</b>			
Concreto neumático en superficies de excavación en corte abierto	M3	690	629,200
Concreto neumático en excavaciones subterráneas	M3	15,400	743,600
Aditivo acelerante de fraguado	Kg	130,000	8,580
<b>INYECCIONES A PRESION Y PERFORACIONES</b>			
Perforación de huecos para inyecciones	M	1,440	171,600
Perforación de huecos de drenaje hacia arriba u horizontales desde obras subterráneas	M	1,440	171,600
Perforación de lagrimales	Un	2,000	429,000
Tubería para revestimiento	M	1,750	71,500
Tubería para huecos de drenajes	M	1,440	42,900
Suministro de arena para inyecciones	T	31	772,200
Conexiones para inyecciones	Un	60	214,500
Ensayos con agua a presión	Hora	10	414,700
Inyecciones a presión	Sacos	3,000	71,500

f



CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDOT

DESCRIPCION	Un	Cantidad	Precio Unitario (Pesos de Diciembre de 2002)
Drenes perforados para excavaciones en corte abierto	M	6,000	160,160
<b>CONCRETOS</b>			
Concreto solera curva en el túnel. Clase G	M3	1,522	529,100
Concreto de revestimiento en el túnel. Clase G	M3	30,200	543,400
Concreto de revestimiento en los nichos. Clase G	M3	450	429,000
Malla electrosoldada para protección de excavaciones en corte abierto	M2	6,400	20,020
Fibra de acero	Kg	614,920	8,580
<b>RELLENOS Y TERRAPLENES</b>			
Relleno seleccionado	M3	9,720	14,300

Se calculará el costo teórico de liquidación a partir del cual no debió existir **Soporte Parcial por Riesgo Geológico (Ct)** así:

Donde:

Ct	Costo teórico de liquidación
In:	Valor de cada ítem de obra actualizado, en <b>Pesos</b> corrientes del día de la liquidación de acuerdo al numeral 23.5. anterior
Qn:	Son las cantidades para cada uno de los ítems definidos en la tabla anterior
k:	Es el 10%

Se calculará el costo real expuesto a **Soporte Parcial por Riesgo Geológico** así:

Donde:

Calle 103 No. 14A - 53 Oficina 507 Telefax: +57(1) 617 15 55 Fax: +57(1) 617 15 55  
Bogotá - Colombia E-mail: informacion@bogotagirardot.com  
www.bogotagirardot.com





CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDOT

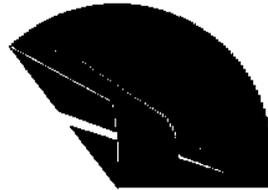
<b>Cr</b>	<b>Costo real expuesto a <i>Soporte Parcial por Riesgo Geológico</i></b>
<b>In:</b>	<i>Valor de cada ítem de obra actualizado, en Pesos corrientes del día de la liquidación de acuerdo al numeral 23.5. anterior</i>
<b>Qrn:</b>	<i>Son las cantidades reales para cada uno de los ítems a los que se refiere la tabla anterior, acordados por el Concesionario, el Interventor y el INCO.</i>

Se comparará, i) el costo teórico de liquidación del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico (Ct)** con ii) el costo real expuesto a **Soporte Parcial por Riesgo Geológico (Cr)**.

Si, como resultado de la comparación, resulta que el costo real expuesto a **Soporte Parcial por Riesgo Geológico (Cr)** es superior al costo teórico de liquidación del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico (Ct)**, la diferencia deberá ser cancelada por el **INCO al Concesionario** en los términos de fuentes y términos de pago estipulados en la presente Cláusula, descontando de dicha diferencia la sumatoria de todos los **Soportes Parciales por Riesgo Geológico** que haya recibido el **Concesionario** hasta la fecha en que se realiza la liquidación del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico**.

Si, como resultado de la comparación, resulta que el costo real expuesto a **Soporte Parcial por Riesgo Geológico (Cr)** es inferior al costo teórico de liquidación del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico (Ct)** multiplicado por el factor cero punto nueve (0.9), la diferencia y la sumatoria de todos los **Soportes Parciales por Riesgo Geológico** que haya recibido el **Concesionario** hasta la fecha en que se realiza la liquidación del **Soporte Parcial por Riesgo Geológico**, serán contabilizadas como parte del **Ingreso Generado** en el período en que se realice la revisión respectiva..."

Como se evidencia al leer la cláusula anteriormente transcrita, el cuadro de cantidades se indica **CONCRETO DE REVESTIMIENTO EN LOS NICHOS CLASE G**, sin indicar si es recubrimiento primario, secundario o si es para nichos de parqueo, o de hidrantes o de postes S.O.S y en tal sentido los nichos fueron excavados y recubiertos con el concreto convencional, dejándose constancia en las actas parciales de obra de riesgo geológico que el ítem Concreto de revestimiento en los nichos para un total de 513.1 metros cúbicos. Es decir, que la CABG ejecutó el 114% de la cantidad de 450 metros cúbicos que estimaba en la Cláusula 23. De lo anterior se colige que en la cláusula 23 y en ninguna cláusula del contrato de la referencia se establece obligación contractual alguna para la CABG, que le indique que debe construir un **RECUBRIMIENTO SECUNDARIO EN LOS NICHOS DE PARQUEO DEL TUNEL DE SUMAPAZ**, pues la sola cantidad de concreto clase G para revestir los nichos auxiliares, **EXCEDE** la cantidad de éste ítem indicada como obligación contractual.



CONCESIÓN AUTOPISTA  
BOGOTÁ - GIRARDOT

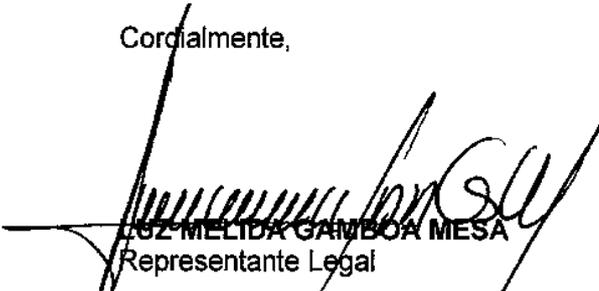
Por todo lo expuesto, es claro que ejecutar un RECUBRIMIENTO SECUNDARIO EN LOS NICHOS DE PARQUEO DE PARQUEO DEL TUNEL DE SUMAPAZ, no es una obligación contractual de la CABG.

3. En cuanto a la estimación del costo de la losas de piso que requieren ser reparadas, en atención a los acuerdos dados en los diferentes comités técnicos y con base en los diseños de pavimento de túnel de Guillermo León Valencia elaborados por el Ing. Ricardo Cuevas Hernández en el año 2009, el presupuesto de las reparaciones que se deben efectuar a las 135 de las losas de concreto como parte de las obligaciones de mantenimiento del túnel y no de construcción, se presenta a continuación.

ÍTEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UN	VALOR TOTAL
1	DEMOLICIÓN PLACAS FRACTURADAS INCLUYE TRASIEGO A DE ESCOMBRO AL BOTADERO	M3	616	205,708	126,716,128
2	RENIVELACIÓN RASANTE CON MATERIAL GRANULAR EXISTENTE	M2	2,052	4,373	8,973,396
4	SUMINISTRO DE CANASTILLAS CON ACERO LISO	UN	135	172,856	23,335,560
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO TIPO M.R. 45	M3	616	483,650	297,928,400
6	CORTE E INSTALACIÓN DE SELLO DE JUNTAS	ML	1,601	3,881	6,213,481

COSTO DIRECTO		463,166,965
AIU	25%	115,791,741
PMA	5%	23,158,348
PMT	4%	18,526,679
VALOR TOTAL		620,643,733

Cordialmente,

  
LUZ MELIDA GAMBOA MESA  
Representante Legal

Copia: Archivo  
Victor Hugo Maceas Bueivas — Director de Interventoría CIC 2012

Anexo:  
Elaboró: Jhon Jairo Marín Arguello  
Revisó: Jhon Jairo Marín Arguello