

Bogotá D.C., Diciembre 27 de 2010

CABG-IN-0828-10

Doctor

JAIME FERNANDO ORTIZ DÍAZ

Subgerente de Gestión Contractual (E)

INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES

Ciudad

INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES

Rad No. 2010-409-030767-2

Fecha: 28/12/2010 15:47:33->305

OEM: CONCESION AUTOPISTA BOGOTA GIRARDOT

Anexos: SIN



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

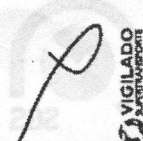
Asunto: Radicado INCO No. 20103050150281. Propuesta Técnico Económica
Revestimiento Nichos de Parqueo

Respetado Doctor Ortiz:

Atendiendo al comunicado del asunto, a continuación se presenta la propuesta técnica de la especificación para el revestimiento de los cuatro (4) nichos de parqueo:

CONSIDERACIONES:

1. El contrato GG-040-2004 especifica que para el revestimiento de los nichos de parqueo se debería construir con CONCRETO CLASE G, ítem de obra establecido en la Cláusula 23 – Soporte Parcial de Riesgo Geológico del contrato de concesión.
2. Durante la construcción del revestimiento definitivo del túnel no se ejecutó el revestimiento de los nichos de parqueo con concreto convencional CLASE G, debido a que por su sección irregular, ninguna de las dos (2) formaletas diseñadas y fabricadas para la obra permitían ajustarla a la geometría del túnel principal. Por lo tanto, era necesario diseñar y construir una formaleta exclusivamente para los nichos de parqueo, la cual generaba unos costos y tiempos de ejecución exageradamente altos que no resultaban comparable al beneficio obtenido. Lo anterior, teniendo en cuenta que esta formaleta solo



sería utilizable en 180 metros del túnel. Cualquier otro tipo de sistema de formaleta para fundir los nichos de parqueo en concreto encofrado resultaría inútil, debido a la necesidad de ejecutar una fundida monolítica del arco generado por la sección, para lograr el sostenimiento del concreto por sí mismo.

3. Mediante oficio CABG-IN-0627-09, la Concesión remitió a la interventoría la propuesta técnica para el revestimiento de los nichos de parqueo, mediante la remisión de los planos actualizados para la construcción de un sistema constructivo basado en la colocación de pernos, varillas de refuerzo, malla venada, malla electrosoldada y concreto lanzado sobre la geomembrana impermeabilizante.
4. El día 13 de Septiembre de 2010, durante la ejecución del sistema planteado con concreto lanzado, se presentó una falla de los elementos de soporte que no soportaron el peso propio, originando un desprendimiento del concreto lanzado sobre en el nicho de parqueo.
5. Según recomendación de la interventoría, el INCO y la Superintendencia de Transporte y del especialista, se sugirió reevaluar el método constructivo empleado de tal manera que se garantizara la operación del túnel, teniendo en cuenta que este recubrimiento no aporta al refuerzo estructural de los nichos.

Por las consideraciones anteriores, y luego de hacer un análisis técnico detallado, el cual se adjunta, la Concesión hace el siguiente planteamiento:

ROPUESTA TÉCNICA

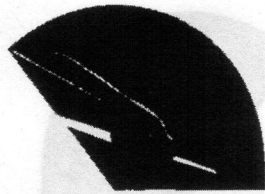
1. Colocar un revestimiento enlucido en los hastiales con láminas metálicas a una altura de 4,20 metros desde el cuello de arranque del revestimiento en concreto, dejando en la clave la geomembrana a la vista. El revestimiento enlucido está constituido por láminas de aluzinc (aleación de aluminio y zinc) calibre 26, instaladas sobre una estructura de acero galvanizado, anclada al hastial del nicho, cubriendo la geomembrana. Las láminas se aseguran a la estructura mediante elementos metálicos.



- Por lo anterior, la Concesión considera que el sistema propuesto es técnicamente viable debido a las ventajas que presenta con relación al revestimiento en concreto.
2. Este revestimiento enlucido no tiene función estructural y no aporta a la estabilidad de la obra, motivo por el cual, dicha función la deben cumplir completamente el macizo rocoso y el soporte colocado. Por lo anterior, se realizará un control del contorno mediante un sistema de monitoreo de desplazamientos, para lo cual se instalarán cuatro (4) estaciones de convergencia por cada nicho de parqueo en las que se puedan realizar monitoreos de convergencia periódicos. Los monitoreos se realizarán inicialmente cada semana durante dos (2) meses, y si en éste período se nota estabilidad, pasaran los monitoreos quincenales y después a mensuales, como máximo periodo. De cada estación se llevará un registro gráfico, la cual requiere un análisis continuo.

Las principales ventajas de éste sistema son las siguientes:

- Pese a que estructuralmente no es un sistema que aporte resistencia, éste es un sistema muy liviano que no aporta un peso propio que pudiera poner en riesgo a los usuarios del túnel, como si lo es el concreto.
- Las láminas metálicas son elementos que ofrecen mucha más brillantez que el concreto, mejorando las condiciones de iluminación, lo que repercute en mejor visibilidad al usuario durante el recorrido y ahorro de energía eléctrica.
- Es un sistema mucho más limpio porque no requiere de la elaboración de ningún tipo de mezcla ni de agua.
- Es un sistema de colocación muy eficiente.
- Se ha utilizado en varios túneles a nivel mundial.
- No presenta emisión de humos ante la presencia eventual de un incendio.
- Es un sistema mucho más económico que el concreto lanzado o encofrado, debido a que los materiales son más económicos, la mano de obra no es mucho más calificada que la del concreto, no requiere equipo ni herramienta mayor, y adicionalmente, por ser un sistema mucho más eficiente, requiere menos gastos en manutención del personal.



CONCESIÓN AUTOPISTA
BOGOTÁ - GIRARDOT

Por lo anterior, la Concesión considera que el sistema propuesto es técnicamente viable debido a las ventajas que presenta con relación al revestimiento en concreto.

Atentos a cualquier aclaración adicional.

Cordialmente,

MARIO ARTURO DIB DECASTRO

Representante Legal

Copias: Dr. Diego Fausto Vanegas Bernal – Director de Interventoría – Consorcio Concol B&C S.A.
Archivo

Anexo: Evaluación técnica realizada por TNM, Asesor Técnico de CABG (5 folios)

Elaboró: GDC
Revisó: AMM

