

31000-23540
11/10/2005

Doctor
LUIS EDUARDO GARZÓN
ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ
Ciudad

Ref: Control Fiscal de Advertencia
Construcción Puente Tercer nivel Calle 92

Respetado Señor Alcalde:

En ejercicio del Control Fiscal, me permito presentar algunas apreciaciones resultado de la Auditoría que actualmente se adelanta en el IDU, y que a juicio de este organismo de Control ameritan especial atención de su parte, como primera autoridad distrital, a quien le corresponde garantizar la seguridad de los Bogotanos.

I - GENERALIDADES

En cumplimiento del Plan de Desarrollo de 2001-2003, el IDU llevó a cabo la licitación pública No. IDU-LP-DTC-086-2002, cuyo objeto consistió en la **ADECUACIÓN DE LA TRONCAL NQS - SECTOR NORTE - AL SISTEMA TRANSMILENIO**, a través del sistema de Concesión.

La obra de adecuación del tramo II, Sector Norte comprendido entre la calle 92 y la calle 68, pertenecientes a la Troncal Transmilenio – NQS, se adjudicó por concesión a la SOCIEDAD CONCESIONARIA METRODISTRITO S.A., mediante contrato No. IDU 106 de 2003 el 5 de junio de 2003.

Los diseños de las obras fueron elaborados por la firma **SILVA FAJARDO & CIA LTDA –SEDIC.**, mediante el contrato IDU-147-2002, los cuales fueron modificados por el Concesionario.

Nos referiremos al puente ubicado en la intersección de la Autopista Norte, Avenida NQS y calle 92, cuyo proyecto surgió por la necesidad de conectar la NQS con la Autopista Norte, dado que el antiguo puente de la 92, se destinó para la exclusiva utilización del sistema Transmilenio, (Anexo fotográfico No. 1 y 13)

Cabe resaltar la importancia e impacto que reviste para la movilidad ciudadana la construcción de este puente, primero y único en la ciudad, construido en uno de los sectores de mayor volumen de tráfico en Bogotá.

Los aspectos evaluados se refieren a los cambios fundamentales entre los diseños presentados en la licitación, y los elaborados por el concesionario, que de una parte podrían permitirle obtener una disminución de costos en la ejecución de la obra y por ende un incremento en sus ganancias, y por otra, el impacto que ello representa frente a la seguridad que le asiste a la ciudadanía.

Es importante tener en cuenta que la figura de contratación a precios globales adoptada en este contrato, se podrá evaluar de manera completa hasta tanto se culmine el mismo. Sin embargo es procedente y oportuno nuestro pronunciamiento frente a la ciudadanía con respecto a las condiciones particulares del puente.

II.-MODELO CONCESIÓN Y MODELO FINANCIERO

La ley 80 de 1993 define los contratos estatales como: *“Todos los actos jurídicos generadores de obligaciones que celebren las entidades a que se refiere el presente estatuto previsto en el derecho privado o en disposiciones especiales o derivados en el ejercicio de la autonomía de la voluntad, así como los que a título enunciativo se definen a continuación.”* Los tipos de contratos son: obra, consultoría, prestación de servicios, concesión, encargo fiduciario y fiducia pública, entre otros.

El Contrato de Obra se define como: *“Los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago...”*

Dentro del contrato de obra existen diferentes modalidades, de conformidad con la forma de remuneración, a saber:

- a) Precio global que también se denomina a precio alzado.
- b) Precios unitarios, determinando el monto de la inversión.
- c) Por administración delegada.
- d) Por el sistema de reembolso y pago de honorarios
- e) Por concesión.

Los contratos a precio global son aquellos en los que el contratista, a cambio de las prestaciones a que se compromete, obtiene como remuneración una suma

global fija en la cual están incluidos sus honorarios, y es el único responsable de la vinculación de personal, de la elaboración de los subcontratos y de la obtención de materiales. Todo ello se realiza en su propio nombre y por su cuenta y riesgo, sin que el dueño de la obra adquiera responsabilidad alguna por dichos actos.

El estatuto contractual define el Contrato de Concesión así: *“Son contratos de concesión los que celebran las entidades estatales con el objeto de otorgar a una persona llamada concesionario la prestación, operación, explotación, organización o gestión total o parcial, de un servicio público o la construcción, explotación o conservación, total o parcial de una obra o bien destinados al servicio o uso público, así como todas aquellas actividades necesarias para la adecuada prestación o funcionamiento de la obra o servicio por cuentas y riesgo del concesionario y bajo vigilancia y control de la entidad concedente, a cambio de una remuneración que puede consistir en derechos, tarifas, tasas, valorización o en la participación que se le otorgue en la explotación del bien, o en una suma periódica, única o porcentual y, en general, en cualquier otra modalidad de contraprestación que las partes acuerden”.*

El Instituto de Desarrollo Urbano mediante proceso licitatorio entregó en concesión la realización de obras públicas, para la construcción del tramo No. 2 de la Avenida NQS, localizado entre las calles 68 y 92. Dentro de estas obras se encontraba la construcción del puente de tercer nivel de la calle 92 con Avenida NQS.

El Modelo contractual a precio Global beneficia al concesionario dado que permite la modificación de los estudios y diseño e impide un control sobre el valor real de la obra. Los valores presupuestados en las obras no realizadas se quedan en poder del contratista

La Contratación a precio Global con base en unos diseños y cálculos, deja en libertad al contratista para que cambie sus diseños o sus cálculos. Allí no se expresa la posibilidad de beneficios a favor del IDU.

III.- CONDICIONES ORIGINALES DEL CONTRATO

Mediante Resolución No. 805 del 8 de marzo de 2002, fue adjudicado el Contrato a la empresa consultora CONSORCIO SILVA FAJARDO CIA. LTDA., SILVA CARREÑO & ASOCIADOS S.A.- SEDIC S.A., integrado por las firmas SILVA FAJARDO Y CIA. LTDA., SILVA CARREÑO & ASOCIADOS S.A., y SEDIC S.A., para el diseño del proyecto, por un valor inicial de cuatro mil quinientos sesenta y seis millones cuatrocientos setenta y ocho mil setecientos cuarenta y nueve pesos incluido IVA (\$4.566.478.749.00)

El proyecto inicial se fundamentó en los siguientes aspectos técnicos:

- Sistema Estático: Longitudinalmente, en el concepto de **SEDIC.**, se proyectó una viga continua en acero con cuatro puntos discontinuos en los estribos, dejando en las pilas números 4 y 10 juntas de dilatación.

Transversalmente se previó un cajón de 4.80 mts de ancho en la base y 5.80 mts de ancho en la parte superior donde se apoyaba el tablero de concreto reforzado de 12 mts de ancho.

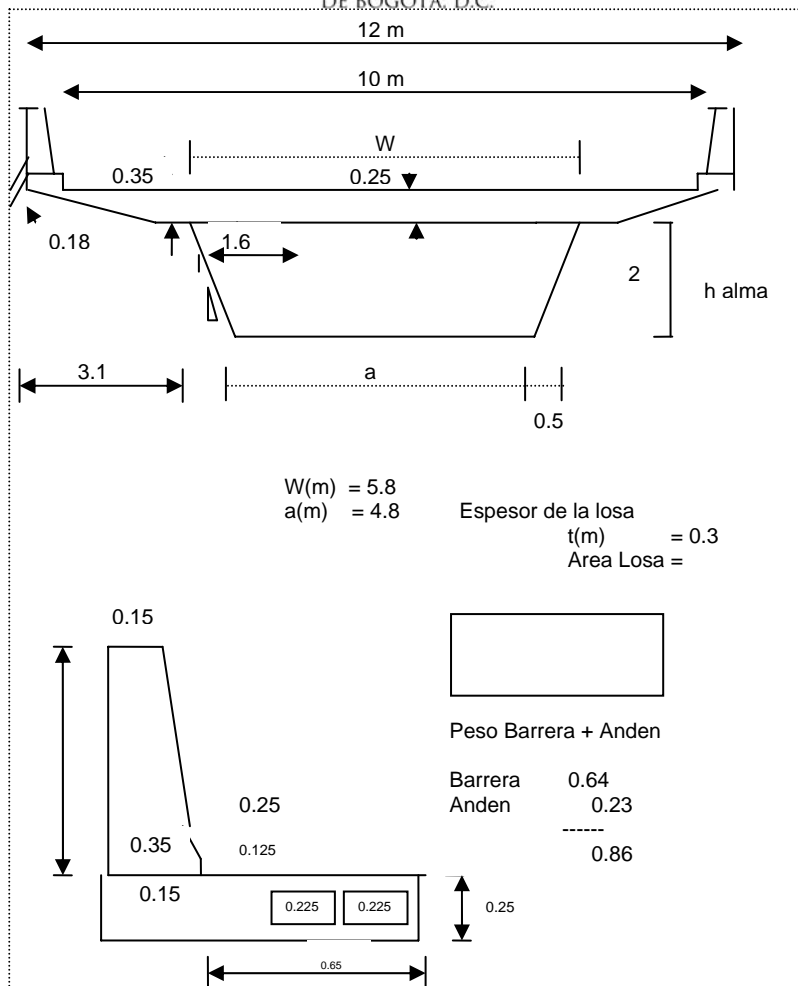
- Materiales: Se estableció acero de la viga principal, ASTM A709, grado 50 con F_y de 35 Kg/mm²; arriostramientos en acero, ASTM A36.
- Soldadura: E70XX, concreto del tablero $F_c' = 350$ Kg/cm²; concreto de las pilas 280 Kg/cm² y concreto de dados y pilotes 210 Kg/cm².
- Solicitaciones de Cargas: Para la carga viva, se tomó la correspondiente al camión C40-95, de acuerdo con CCP 95¹. La fuerza centrífuga y cargas longitudinales de frenado, fueron evaluadas de acuerdo con el código. Se tomaron dos líneas de carga según el ancho de la capa de rodadura 10 m., con sus respectivas cargas puntuales.
- En cumplimiento del CCP 95 y la micro zonificación de Bogotá, se evaluaron las cargas de sismo, viento sobre la estructura y carga viva y el efecto de la temperatura.
- Secciones resistentes: Cajón en sección mixta, aleta inferior, almas y aletas superiores en acero y una losa superior en concreto reforzado. La losa participa activamente en la resistencia a la flexión, de toda la sección para las diferentes solicitaciones con los diferentes factores, modificadores k_n , 21 para peso propio y permanente y de 7 para cargas vivas. Transversalmente, la losa se apoya en las aletas superiores. La estabilidad del cajón para el montaje es dada por los diafragmas transversales ubicados cada 4 metros, en la parte curva y cada 8 metros con largueros, alternados cada 4 metros en la parte recta.
- Estribos: En concreto reforzado apoyados sobre pilotes de 40 metros de longitud. Pilas en concreto reforzado apoyadas sobre dados y pilotes de 40 m de longitud, de acuerdo con la recomendación del estudio de suelos.
- La Arquitectura de las pilas se trató de hacer de acuerdo con las estructuras existentes en la misma zona.
- Las cargas del cajón metálico se establecieron mediante apoyos tipo POT, a la parte superior de las pilas.

¹ Código Colombiano Sísmico de Puentes

- Sistema constructivo: Se determinó el armado del cajón en longitudes de 12 metros en taller o 24 metros según la disponibilidad de transporte y conexiones atornilladas tipo fricción en campo.
- Se tomó una carga de 100 Kg/cm² durante el proceso de construcción de la losa, es decir donde la sección resistente no trabaja en sección compuesta para la zona de momento positivo.
- El apoyo tipo POT consiste en una mogolla de hierro rellena de Neopreno y teflón.
- Se estableció una barrera tipo New Jersey con un andén en concreto, en forma longitudinal como límite lateral de la superestructura con una medida de 1.10 mts.

Lo anterior se observa en la siguiente gráfica:

Gráfica 1
Diseño inicial del Puente



IV.- CONDICIONES FINALES

El Concesionario Metrodistrito S.A., realizó cambios a los diseños originales, con base en lo establecido **en el numeral 1.10 del pliego de condiciones** de la licitación pública **IDU-LP-DTC-086-2002** donde se estableció lo siguiente:

- En el **Cuarto de Datos**² se encontrarán estudios, diseños y conceptos relacionados con el **Proyecto Total** y que reposan en los archivos del **IDU**. Estos no definen el alcance de las obras a ejecutar, lo que corresponde exclusivamente a lo previsto en los **Contratos** y sus **Apéndices**, especialmente en las **Especificaciones Particulares de Construcción, Redes de Servicios Públicos y Particulares de Mantenimiento**. Por lo

² Lugar donde se depositan todos los planos correspondientes a los proyectos del IDU

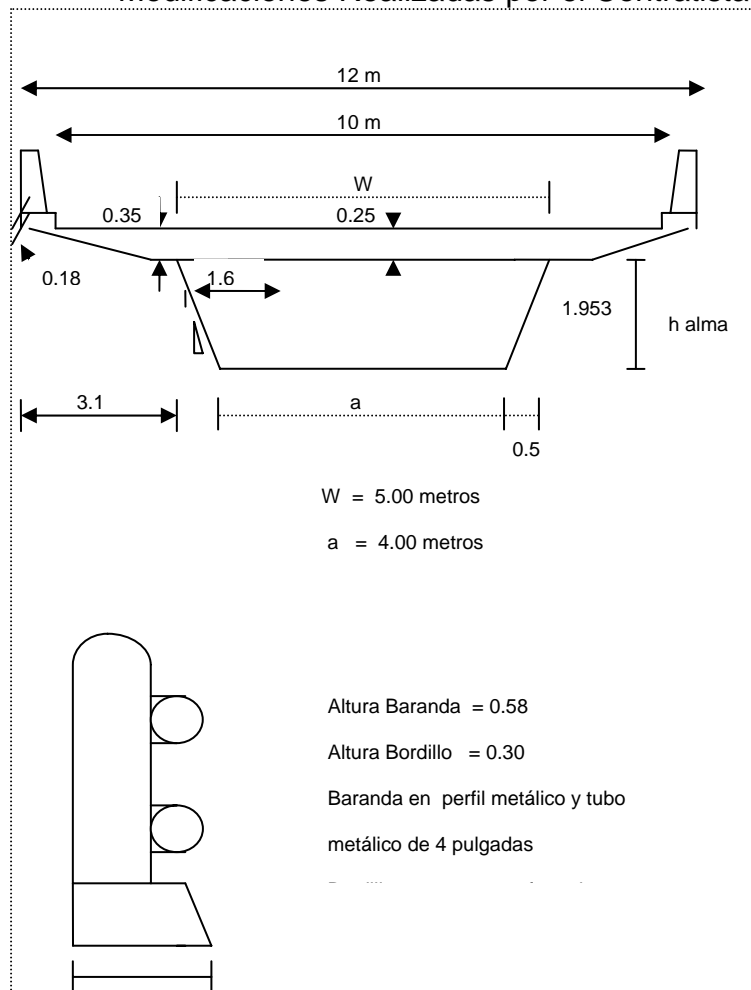
tanto, los estudios, diseños y conceptos estarán disponibles a título meramente informativo, y no constituyen información entregada por el IDU. Para efectos de presentación de las **Propuestas**, no se genera obligación alguna a cargo del IDU, de los **Proponentes**, ni del eventual **Concesionario** y no hacen parte del **Pliego de Condiciones** ni del **Contrato**. Por lo tanto, no servirán de base para reclamación alguna durante la ejecución del **Contrato** ni para reconocimiento económico adicional alguno entre las partes, no previsto en los **Contratos**.

- Tampoco servirán para exculpar el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones adquiridas por las partes en virtud de los **Contratos**. Todo lo anterior, salvo que en los **Pliegos de Condiciones** o sus **Anexos**, o en los **Contratos** y sus **Apéndices**, se haga referencia explícita a ciertos documentos situados en el **Cuarto de Datos**, caso en el cual tales documentos o la parte de ellos a la cual se haga referencia explícita en el **Pliego** o sus **Anexos**, o en los **Contratos** y sus **Apéndices**, tendrán la obligatoriedad y aplicación que se prevea de manera explícita en el **Pliego** o sus **Anexos**, o en los **Contratos** y sus **Apéndices**.
- Como consecuencia de lo anterior, los **Proponentes**, al elaborar su **Propuesta**, deberán tener en cuenta que el cálculo de los costos y gastos, cualesquiera que ellos sean, **se deberán basar estrictamente en sus propios estudios técnicos y en sus propias estimaciones, evaluaciones, estudios y/o diseños que podrán apartarse, en todo o en parte**, de los estudios y estimaciones que se encuentren o que se deriven de los documentos existentes en el **Cuarto de Datos**. Este examen deberá incluir, entre otras cosas, la revisión de todos los asuntos e informaciones relacionados con el **Proyecto Total**, o con el (los) **Tramo (s)** para los cuales el **Proponente** formulará en su **Propuesta**, las implicaciones legales, tributarias, fiscales y financieras que representan las condiciones jurídicas y la distribución de riesgos planteadas para la celebración de los **Contratos** correspondientes, y en general todos los aspectos que puedan incidir en la determinación de las condiciones económicas con las cuales presentará su **Propuesta**.

En la siguiente gráfica se pueden apreciar las modificaciones realizadas:

Gráfica 2

Modificaciones Realizadas por el Contratista



Tal como se observa de lo estipulado en el numeral anterior, el contratista quedó en libertad de realizar los cambios que consideró pertinentes, con la aceptación previa del interventor.

A continuación vemos el valor del contrato No. 106 de 2003, desagregado en los diferentes rubros.

Cuadro 1

VALOR DEL CONTRATO 106 DE 2003	
RUBRO	VALOR
Remuneración Principal	147.345.047.364,00
Remuneración Ambiental y de Gestión social	3.373.015.672,00
Remuneración por manejo de tráfico, señalización y desvíos	4.084.294.096,00
Remuneración por las obras de Redes	15.545.756.203,00
Remuneración por adecuación de Desvíos	3.376.252.522,00

Remuneración para Obras y labores de mantenimiento	5.182.052.674,00
Remuneración para Demoliciones	650.365.871,00
Reembolso de Intervenciones de Emergencia	529.534.430,00
Remuneración por mayores cantidades de obra para redes	2.331.863.430,00
Valor Estimado en el evento de mayor permanencia en Obra	455.518.968,00
TOTAL	
Fuente: Cálculos Dirección de Infraestructura Subdirección de Fiscalización	182.873.701.230,00
Cuadro 2 INTERVENTORÍA CONTRATO 129 DE 2003	
VALOR DEL CONTRATO	
RUBRO	VALOR
Etapa de Preconstrucción	362.686.331,00
Etapa de Construcción	3.980.755.529,00
Etapa de Mantenimiento	1.396.964.639,00
TOTAL	
	5.740.406.499,00
Fondo de Cubrimientos	349.157.605,00

Fuente: Cálculos Dirección de Infraestructura Subdirección de Fiscalización

V.- MODIFICACIONES SUSTANCIALES

1. La construcción de la viga cajón según **SEDIC**, fue diseñada con platinas de unión y tornillos para acoplar las diferentes secciones de 12 o 24 metros, con una sección transversal de 4.80 metros en la parte inferior y 5.80 en la parte superior. **EL CONCESIONARIO** utilizó secciones promedio de 40 metros; cordones de soldadura en reemplazo de las platinas lo que implicó disminución en el peso de la estructura en promedio de 150 toneladas. De otra parte el Concesionario cambió la sección transversal de la viga cajón, dejándola de 4 metros en la parte inferior y cinco en la parte superior.
2. Según **SEDIC** se determinó una Barrera tipo New Jersey (en concreto reforzado) con un peso de 0.64 Ton/ML y un andén de .23 Ton/ML, para un total de 0.86 Ton/ML, y una altura de 1.10 mts. **EL CONCESIONARIO** construyó en el puente, barandas metálicas soportadas en un bordillo de concreto reforzado con un peso promedio de 0.37 Ton/ML., una altura de 0.60 cms y 30 cms de bordillo.
3. El tipo de acero diseñado por **SEDIC** para la viga cajón, fue de Grado 50 (M-270), que debía estar pintado con anticorrosivo y esmalte color gris basalto (da la apariencia del color del concreto), con el objeto de que estéticamente armonizara con los puentes construidos en el sector. **EL**

CONCESIONARIO utilizó acero con código A-588, que no requiere pintura por cuanto viene previamente oxidado.

4. El tipo de Apoyo colocado entre la viga metálica y la infraestructura, según **SEDIC**, debía ser tipo POT (Mogolla metálica, conformada por neopreno y teflón), cuyo costo es de \$5.000.000, aproximadamente. Mientras que el apoyo colocado por **EL CONCESIONARIO** (Neopreno) tiene un costo promedio de \$450.000.
5. Los pilotes diseñados por **SEDIC** eran redondos con un diámetro promedio de 1,20 mts. **EL CONCESIONARIO** diseñó los pilotes cuadrados con un promedio de 0.35 mts por lado.
6. La BARANDA colocada por **EL CONCESIONARIO** no cumple con criterios de continuidad estructural y presenta interrupciones en los sitios de ubicación de postes de alumbrado público. Frente a ello el IDU mediante oficio IDU 0810078-STDE-3200 del 21 de julio de 2005 en carta dirigida al Concesionario expresó:

“En conclusión, el Concesionario no sólo debía tener en cuenta el CCP-95 para el diseño de la baranda, que por falta de continuidad en la misma no está cumpliendo; sino que también era su responsabilidad cumplir con las publicaciones de normativas internacionales como las publicaciones AASTHO, lo cual en nuestro concepto no se está cumpliendo, ya que al escoger un sistema de baranda no probado contra la colisión o crashworthy, debieron haber efectuado pruebas de colisión sobre el nuevo sistema de barandas (...) la Sección 13 “Barandas” de la publicación “LRFD Bridge Design Specification” que busca no sólo contener (aspecto incluido en el CCP-95) sino también redirigir los vehículos al colisionar con las barreras, y no se especifica ningún tipo de cargas para el diseño de barandas sino los criterios para realizar las pruebas de colisión”.

VI.- CANTIDADES DE OBRA

El Equipo de Auditoría de la Contraloría de Bogotá, comparó las cantidades de obra calculadas por **SEDIC** contra las ejecutadas por el Concesionario y estableció que el peso de la barrera New Jersey con el andén pesaría 0.86 Ton/ML, mientras que la baranda metálica colocada junto con el bordillo tiene un peso promedio de 0.36 Ton/M, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 3

COMPARACIÓN CANTIDADES PUENTE TERCER NIVEL CALLE 92

CONCRETO

ESTRUCTURA	PLANO DE DISEÑO	PLANO RECORD	DIFERENCIA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TABLERO (M3)	1.949,65	1.753,12	196,53	415.280,00	81.616.797,33
PILOTES (M3)	6.600,19	1.122,22	5.477,96	509.675,00	2.791.981.780,79
DADOS (M3)	2.057,95	1.066,80	991,15	363.200,00	359.986.224,80
PILAS (M3)	586,64	781,08	-194,44	412.480,00	-80.202.611,20
PLACA DE ACCESO (M3)	17,64	14,18	3,46	385.790,00	1.333.097,35
ESTRIBOS (M3)	160,26	170,52	-10,26	363.500,00	-3.729.510,00
BARRERA TIPO NEW JERSEY (ML)	1.350,00		1.350,00	146.272,00	197.467.200,00
BARRERA BARANDA METÁLICA (ML)		1.200,00	-1.200,00	55.000,00	-66.000.000,00
TOTAL	11.372,33	4.907,92	6.464,41		3.282.452.979,07

REFUERZO (TN)					
ESTRUCTURA	PLANO DE DISEÑO	PLANO RECORD	DIFERENCIA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TABLERO	292,77	283,56	9,22	1.320.000,00	12.165.542,40
PILOTES	771,57	168,22	603,36	1.320.000,00	796.431.200,40
DADOS	160,90	167,75	-6,85	1.320.000,00	9.037.250,64
PILAS	96,34	146,31	-49,97	1.320.000,00	65.960.782,80
PLACA DE ACCESO	2,19	2,44	-0,25	1.300.000,00	328.315,00
ESTRIBOS	7,73	24,11	-16,38	1.320.000,00	21.621.621,12
VIGA CAJON	1,26	0,88	0,38	5.484.000,00	2.070.729,55
TOTAL	1.332,76	793,26	539,50		713.719.502,79

TOTAL COSTOS DIRECTOS 3.996.172.481,86
 AIU 23,22 927.911.250,29
COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS **4.924.083.732,15**

Fuente: Cálculos Dirección de Infraestructura, Subdirección de Fiscalización

VII.- CONTROVERSIAS ENTRE EL CONTRATISTA Y EL IDU

Llama la atención del organismo de control acerca de las diversas posiciones asumidas a la fecha con respecto a las modificaciones al puente de tercer nivel por parte de la firma METRODISTRICTO vs IDU, máxime cuando el Puente se dio al servicio desde el 24 de abril de 2005, sin que se haya recibido oficialmente.

La Dirección del IDU, oficia al Gerente de la Sociedad Concesionaria METRODISTRICTO³, a efectos de que se presente: “ *Una propuesta para la construcción de barandas o barreras de protección que cumplan no solo con la*

³ Oficio IDU -081078 STED-3200 del 21 de julio de 2005

normatividad a nivel Nacional sino Internacional (Incluyendo las publicaciones AASHTO), o los documentos que acrediten el cumplimiento de tales normativas de las barandas construidas por el Concesionarios, o se propongan y efectúen las pruebas de colisión sobre especímenes de barandas análogas a las construidas, según lo descrito en la “Guide Specification for Bridge Railings de 1989 y el “NCHRP Report 350”, mediante las cuales se demuestre que el sistema ya implementado garantiza un nivel óptimo de seguridad vial. Esta exigencia se encuentra soportada en las siguientes consideraciones: (subrayado nuestro)

Cuadro No 4
Puntos de Controversia IDU - CONTRATISTA

	OBJECIONES IDU	RESPUESTA CONTRATISTA	COMENTARIO DE LA CONTRALORIA
1	El contratista modificó los diseños del puente de tercer nivel sin aprobación del DAPD, STT, DAMA.	El IDU globaliza, dado que hay aspectos que se pueden modificar sin acudir al DAPD.	El diseño del Puente se modificó, en cantidad y calidad de obra. En el anexo A, 4.7 se expresa que el diseño estructural debe cumplir con lo previsto en el código Colombiano de diseño de puentes, mas no requería de aprobación por el DAPD ni por la STT.
2	El contratista no aplicó la Normatividad Nacional e Internacional, como se dejó expreso en los pliegos de condiciones.	La entidad pretende aplicar a su conveniencia, normas internacionales no incluidas en los pliegos de la licitación. El concesionario no puede investigar la totalidad de las normas que hay en el planeta. Dentro de las reglas claras quedaron previstas el CCP-05, la norma NSR-98 y el Código AWS.	En el anexo A del contrato se expresa en las especificaciones generales de construcción: “El concesionario deberá cumplir con las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción Nacionales e Internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del contrato de concesión.
3	Inicialmente se diseñaron <u>Barreras tipo New Jersey, altura 1.10 mts y guarda rueda de 0.65 mts de ancho, que se cambiaron por Barandas Metálicas, altura 0.60 mts y bordillo de 0.25 mts</u>	El Concesionario entregó los diseños de acuerdo con las previsiones del CCP-95, sin objeciones por parte de la entidad siendo esa la oportunidad para que la entidad definiera si los diseños lograban los resultados esperados del	El IDU ha cambiado las barandas en puentes aledaños al de tercer nivel por Barreras Tipo New Jersey, argumentando motivos de seguridad

		contrato.	
4	Las barandas colocadas por el CONTRATISTA no están probadas contra colisión (Crashworthy) ⁴ , ni se le efectuaron pruebas en ese sentido.	No dicen nada específicamente sobre el punto.	Las barreras New Jersey fueron las previstas en los diseños iniciales. Según las normas sobre puente las N.J., son las únicas probadas contra colisión
5	La norma AASTHO ⁵ exige que las Barandas de puentes nuevos y los aditamentos al voladizo deben cumplir los requisitos de pruebas contra colisión.	No dicen nada específicamente sobre el punto, pero transcriben la normatividad que quedó en el contrato	En el anexo A del contrato se expresa en las especificaciones generales de construcción: "El concesionario deberá cumplir con las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción Nacionales e Internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del contrato de concesión.
6	Las Barandas no cumplen con el criterio de continuidad estructural por las interrupciones que se presentan en los sitios en donde se colocan los postes.	Argumentan que en los sitios donde se colocaron los postes de alumbrado, las barandas fueron reforzadas, y que solamente le son exigibles, las normas del CCP-95, las cuales cumplió.	En visita realizada por funcionarios de la Dirección de infraestructura al puente de tercer nivel, se verificó que las barandas no tienen continuidad estructural. Tampoco se pudo establecer en qué consistió el reforzamiento aludido por el Contratista. (Anexo fotográfico No. 4 y 5)
7	El concesionario construyó un sistema de barandas cuyas cargas de diseño corresponden a lo especificado en el "Standard Specifications for Highway Bridges", no garantizan el nivel requerido de seguridad vial y era responsabilidad del contratista cumplir todas las normas Nacionales e Internacionales.	Señala que solamente le son exigibles las normas del CCP-95, las cuales cumplió.	En visita efectuada por funcionarios de la Contraloría Distrital, se observó que los puentes rectos de la calle 92 con NQS y el puente Pastrana, les cambiaron las barreras tipo baranda metálica por barreras tipo N.J. según lo manifestado por el IDU, el cambio fue para mejorar la seguridad. Las barandas metálicas colocadas, tienen una medida de 0.60 mts y 0.25 mts de bordillo. (anexo fotográfico 7, 11, 16 y 17)
8	Las condiciones geométricas del tablero son desfavorables, desde el punto de vista de colisión de vehículos y se acentúan al no existir bermas ⁶ .	El concesionario manifiesta que la velocidad de diseño es de 60 Km/h. También cita que él	

⁴ Sistema de Barandas probado contra colisión

⁵ 1994, Numeral 13.4 "Generalidades", sección 13 Barandas

⁶ Espacios adicionales al lado de las vías para estacionar vehículos varados



CONTRALORÍA

DE BOGOTÁ, D.C.

		<p>amplió el ancho de los carriles, para un ancho total de 11 mts.</p> <p>El estaría de acuerdo con el potencial peligro, siempre y cuando las velocidades de diseño que acceden al puente fueran mayores.</p>	
9	<p>El nivel de comportamiento del sistema de Baranda requerido, debe ser como mínimo TL-5, y el construido por el contratista aparentemente alcanza a calificar un nivel de prueba TL-1, o TL-2.</p>	<p>Según el contratista, no le son exigibles contractualmente al concesionario</p>	<p>Teniendo en cuenta la altura del puente 15 mts, y la altura de la baranda, 0.90 mts por lo anterior este ente de control cuestiona la seguridad de las barandas construidas y se pregunta del por que si los diseñadores del concesionario y de la interventoría son profesionales idóneos y tiene experiencia en la construcción de este tipo de obra, no tuvieron en cuenta para la construcción de las barandas el aspecto de seguridad</p>
10	<p>CONCLUSIONES FINALES</p> <p>El concesionario modificó las altas especificaciones que en términos de seguridad vial se encontraban inherentes al sistema de barandas.</p> <p>El concesionario modificó las condiciones arquitectónicas del puente contempladas en el diseño básico, para lo cual no siguió el procedimiento estipulado en los Pliegos de Condiciones.</p> <p>El Concesionario no tuvo en cuenta Las diferentes publicaciones AASHTO aplicables al diseño de la baranda, para seleccionar adecuadamente el sistema de barandas a implementar.</p> <p>El sistema de barandas construido por el concesionario no ofrece las garantías de seguridad vial requeridas por el IDU para vehículos pesados y livianos que cruzan sobre el puente vehicular de tercer nivel como debajo del mismo</p>	<p>Considera el concesionario que no es mediante exigencias extracontractuales, ni sanciones como la entidad puede resolver el la falta de previsión de especificaciones para la baranda, en pliegos y especificaciones. Si considera que la utilización del puente es riesgoso, debe proceder a su cierre y convenir con el concesionario las medidas a tomar y pactar las condiciones de ejecución mediante un contrato adicional</p>	<p>El hecho evidente en esta controversia es que el tipo de baranda construida, presenta un riesgo potencial de accidente que puede derivar hasta en pérdidas de vidas humanas.</p> <p>La responsabilidad de su construcción será motivo de una evaluación posterior, por cuanto la información que se tiene sobre el particular no es suficiente.</p>

11	La corrección de los problemas expuestos es considerada por el IDU como una condición para el recibo a satisfacción del puente vehicular, y se solicitará a la interventoría la revisión de posibles incumplimientos.		¿Cómo se pone al servicio un puente de condiciones tan especiales (curvo, 3 nivel, etc.), cuando no se ha recibido a satisfacción?
----	---	--	--

VIII.- CONCLUSIONES

1. Existiendo tales controversias de fondo entre el IDU y el Contratista frente a las condiciones de las barandas del puente de tercer nivel ubicado en la calle 92, no se explica este despacho, cómo se puso al servicio el mismo sin haberse recibido a satisfacción, máxime si se han asumido posiciones frente a la geometría de la baranda del Puente en el sentido de que si un vehículo tipo campero pequeño, cuyo peso aproximado fuera de 1.750 KG golpeará el sardinel de la baranda presentaría una alta posibilidad de caer al vacío, situación que empeoraría en vehículos más altos y pesados ⁷. (Anexo No. 8)
2. Después de comparar los diseños elaborados por la firma **SEDIC** y la construcción efectuada por el concesionario **METRODISTRITO**, respecto al puente de tercer Nivel, localizado en la intersección de la calle 92 con Autopista Norte y Avenida NQS, y de evaluar los planos y cantidades, que a la fecha se han aportado por el IDU, se advierte:
 - a. El puente de la calle 92 tiene una longitud aproximada de 560 metros (más de medio kilómetro). Se trata de un puente de tercer nivel⁸, curvo, con barandas metálicas discontinuas por la colocación de postes de alumbrado⁹.
 - b. Existen diferencias notables entre el sistema propuesto por SEDIC, y la construcción realizada, por el concesionario Metrodistrito, lo cual tuvo como consecuencia una disminución de las cantidades de concreto y acero en las siguientes actividades: Pilotes, Barreras tipo New Jersey, dados, Tablero y Viga Cajón.

⁷ Informe Ingeniero Rafael Rodriguez Z., Asesor de Seguridad Vial IDU Junio 7 de 2005

⁸ Que está por encima de 2 puentes más

⁹ Al no haber continuidad el impacto recibido por la baranda sería deficiente y facilitaría un accidente grave

- c. Como modificaciones fundamentales se pueden mencionar, el cambio de la **BARRERA TIPO NEW JERSEY** por **BARANDA METÁLICA** y el cambio en el **ACERO** y **SECCIÓN DE LA VIGA CAJÓN**.
- d. Por la disminución de las cantidades el contratista obtuvo un ahorro cuantificado inicialmente por la Contraloría en \$ **4.924.083.732,15.**, pero sólo hasta tanto se culmine el Contrato se podrán cuantificar estos valores.
3. El cambio de las barreras tipo New Jersey (1.10 mts alto) por Baranda metálica (0.60 cms alto más 0.35 bordillo), a pesar de estar aceptadas por normas Nacionales e Internacionales representa a juicio de la Contraloría no solo UNA DISMINUCIÓN EN LA CALIDAD Y EN EL VALOR DE LA BARRERA Y DE LOS OTROS MATERIALES YA ENUNCIADOS, SINO EN LA SEGURIDAD DEL PUENTE.
4. La Contraloría de Bogotá practicó visita al puente de tercer nivel de la calle 92, en compañía de agentes de la STT¹⁰, el día 6 de octubre de 2005, entre las 11:30 AM y 12:00 m., y se estableció que para transitar por el puente se permite una velocidad máxima de 40 Km/h., tal y como se observa en el registro fotográfico (anexo No.9). En dicha diligencia, se estableció que el promedio de velocidad de los vehículos que toman el puente de tercer nivel, está por encima de los 40 Km. /h señalados. Teniendo en cuenta que la hora escogida es de alto tráfico vehicular (iniciación de hora pico), se pudo establecer, que el promedio de vehículos que transitan por minuto es de 72 de los cuales se tomaron como muestra 17, 5 de ellos superaron los 40 Km. /h, y 12 excedieron los 60 Km. /h. Lo anterior implica que las condiciones de inseguridad del puente se acentúan, máxime cuando ha sido el mismo Concesionario quien ha expresado: ¹¹

“El Concesionario estaría de acuerdo en que existen las tales condiciones desfavorables si la velocidad de diseño de las calzadas de la NQS que acceden al puente de tercer nivel fuera mayor que la velocidad de diseño de los carriles mixtos del puente por que allí si se estaría introduciendo un elemento desfavorable desde el punto de vista de la seguridad, puesto que podría ocurrir con frecuencia que los conductores mantuvieran la velocidad de la NQS, sobre el puente de tercer nivel, con la consecuente accidentalidad. Pero se reitera el diseño geométrico de las calzadas de la NQS y del puente de tercer nivel fue realizado para la misma velocidad de diseño o sea para 60 Km. /h”.

5. Los puentes aledaños¹² poseen Barreras New Jersey.

¹⁰ Prueba tomada a través del Radar No. 1C19975 de propiedad de la STT

¹¹ Oficio MD-2005-1795 Agosto 9 de 2005, numeral 3.3.2

¹² 2 puentes rectos para tránsito mixto (transmilenio y vehículos particulares) y Puente Pastrana.

6. El puente fue dado al servicio a partir del 24 de abril. Sin embargo la obra no ha sido recibida de manera oficial y se dio al servicio a pesar de la controversia entre el IDU y METRODISTRITO.
7. El modelo contractual (Precio Global), beneficia al concesionario al permitirle la modificación de los estudios y diseños, repercutiendo sin embargo en la disminución del valor de las obras.
8. Si se optara por modificar las Barandas colocadas por El Concesionario, por Barreras tipo New Jersey como fueron diseñadas inicialmente, la estructura del puente tendría que soportar en promedio más de 400 ton., lo que podría incidir en el comportamiento estructural actual del puente.
9. Debido a su altura, el puente de tercer nivel está ubicado por encima de los dos puentes rectos (15 metros lo correspondiente a un edificio de 4 pisos). Frente a una eventual caída de un vehículo se podría ocasionar un accidente de grandes proporciones, dado que podría caer en los puentes inferiores y luego rebotar en las vías.(Anexo Fotográfico No. 16 y 18)
10. Se hace necesario dirimir las diferencias conceptuales existentes ente el IDU y el Contratista, dado que con ellas se origina una situación de incertidumbre para la ciudadanía que podría hallarse en situación de riesgo.

Con fundamento en las anteriores alertas, este órgano de control le solicita informar sobre las acciones que adelantará la Entidad con respecto a cada una de las deficiencias e incertidumbres identificadas en el presente informe, señalando el tiempo requerido para implementar los correctivos necesarios, sin perjuicio de las acciones que puedan derivarse del ejercicio de nuestra acción fiscalizadora, conforme lo establece el artículo 5º., numeral 8 del Acuerdo 24 de 2001. De no estar de acuerdo con las observaciones le solicitamos indicar las razones mencionando las evidencias y demás pruebas en las que se apoye.

Dicha información deberá ser remitida a este despacho a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles siguientes al recibo del presente.

Cordialmente



ÓSCAR GONZÁLEZ ARANA
Contralor de Bogotá

Elaboraron y Revisaron:

Ricardo Moreno, Jorge Camelo (Ingenieros Civiles Contraloría de Bogotá)
Nidia Consuegra, (Subdirectora de Fiscalización)
Alberto Martínez, (Subdirector Análisis Sectorial)
Mónica Certáin. (Directora Infraestructura)

Adjunto: informe Fotográfico en (20) folios

CONTRALORÍA DE BOGOTÁ

CONTROL DE ADVERTENCIA
PUENTE TERCER NIVEL CALLE 92

Octubre 11 de 2005

Óscar González Arana
Contralor de Bogotá



CONTRALORÍA
DE BOGOTÁ, D.C.

Generalidades

- El puente de la calle 92 tiene una longitud aproximada de 560 metros (más de medio kilómetro).
- Se trata de un puente de tercer nivel, curvo, el más alto de Bogotá (Altura edificio de 4 pisos)
- Existen diferencias notables entre el sistema propuesto por el diseñador SILVA CARREÑO-SEDIC y la construcción realizada, por el concesionario, lo cual tuvo como consecuencia una disminución de la mayoría de las cantidades de obra.
- Como modificaciones fundamentales se pueden mencionar, el cambio de la **BARRERA TIPO NEW JERSEY** por **BARANDA METÁLICA** y el cambio en el **ACERO** y **SECCIÓN DE LA VIGA CAJÓN**.
- Por la disminución de las cantidades de obra el contratista obtuvo un ahorro cuantificado inicialmente por la Contraloría en \$ **4.924´083.732,15**, pero sólo hasta tanto se culmine el Contrato se podrán cuantificar definitivamente estos valores.

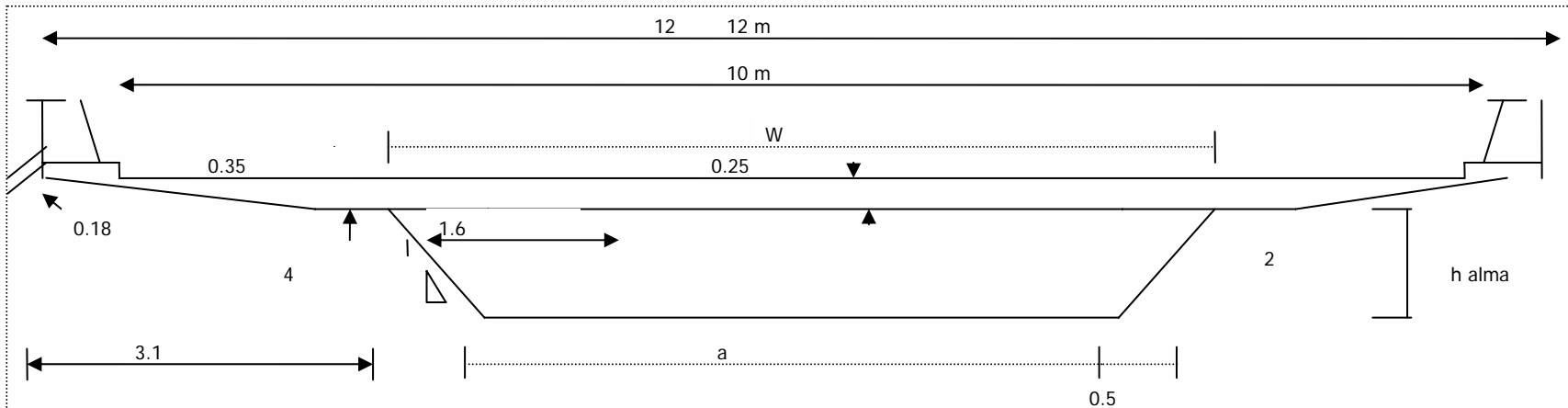


DISEÑO INICIAL

- Sistema Estático: Viga continua en acero con cuatro puntos discontinuos en los estribos
- Cajón de 4.80 mts de ancho en la base y 5.80 mts de ancho en su parte superior.
- Materiales: Acero de la viga principal, ASTM A709, grado 50 con F_y de 35 Kg/mm²; arriostramientos en acero, ASTM A36.
- Soldadura: E70XX, concreto del tablero $F_c' = 350$ Kg/cm²; concreto de las pilas 280 Kg/cm² y concreto de dados y pilotes 210 Kg/cm².
- Secciones resistentes: Cajón en sección mixta, aleta inferior, almas y aletas superiores en acero y una losa superior en concreto reforzado.
- Estribos: En concreto reforzado apoyados sobre pilotes de 40 metros de longitud.
- Sistema constructivo: Se determinó el armado del cajón en longitudes de 12 metros en taller o 24 metros según la disponibilidad de transporte y conexiones atornilladas tipo fricción en campo.
- El apoyo tipo POT consiste en una mogolla de hierro rellena de Neopreno y teflón.
- Barrera tipo New Jersey con un andén en concreto, en forma longitudinal como límite lateral de la superestructura con una medida de 1.10 mts.



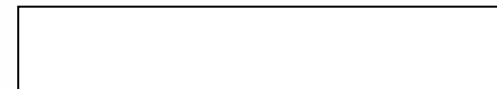
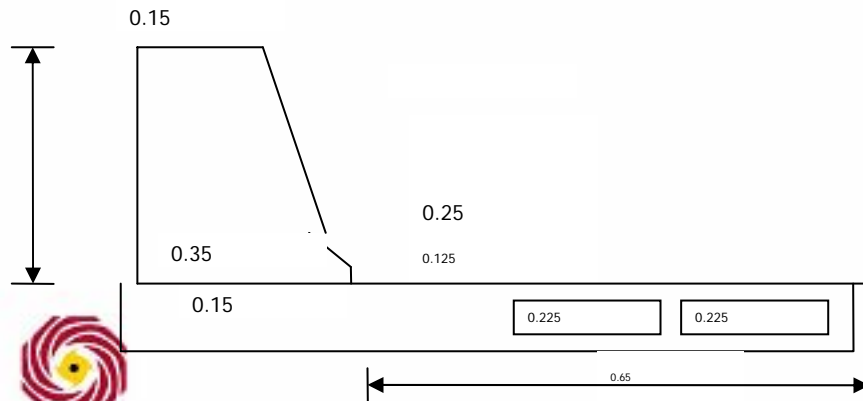
DISEÑO INICIAL



$W(m) = 5.8$
 $a(m) = 4.8$ Espesor de la losa

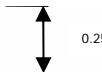
$t(m) = 0.3$
 Area Losa = 3.33 m²

Detalle de la Barrera y el Andén



Peso Barrera + Andén

Barrera	0.64	
Andén	0.23	
	-----	0.86 t/m

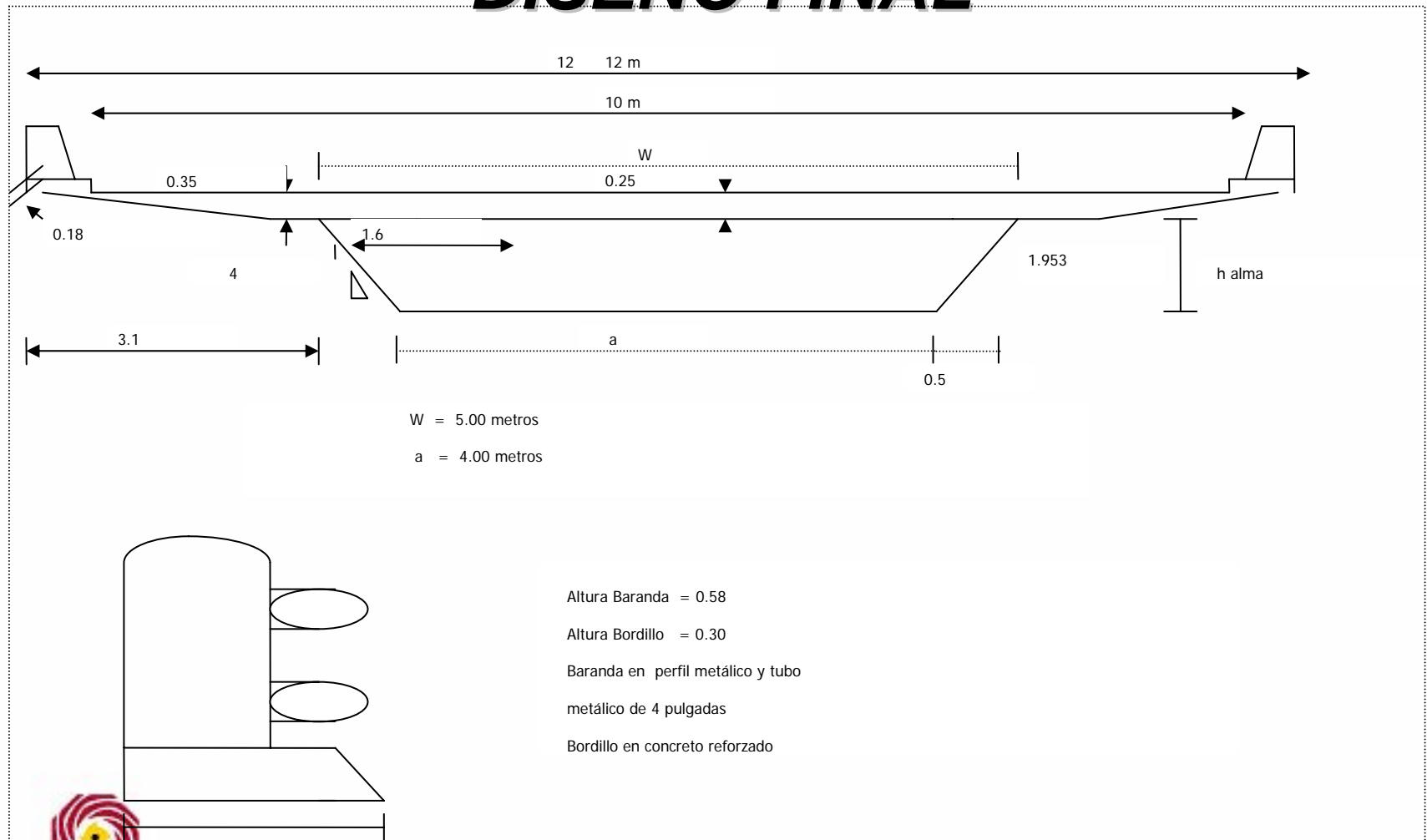


DISEÑO FINAL

- **EL CONCESIONARIO** utilizó secciones promedio de 40 metros; cordones de soldadura en reemplazo de las platinas lo que implicó disminución en el peso de la estructura en promedio de 150 toneladas.
- **EL CONCESIONARIO** modificó la viga cajón, dejándola de 4 metros en la parte inferior y cinco en la parte superior.
- **EL CONCESIONARIO** cambió la Barrera tipo New Jersey (en concreto reforzado) con un peso de 0.64 Ton/ML y un andén de .23 Ton/ML, para un total de 0.86 Ton/ML, y una altura de 1.10 mts, por barandas metálicas soportadas en un bordillo de concreto reforzado con un peso promedio de 0.37 Ton/ML., una altura de 0.60 cms y 30 cms de bordillo.
- **EL CONCESIONARIO** utilizó acero con código A-588, que no requiere pintura por cuanto viene previamente oxidado.
- **EL CONCESIONARIO** colocó apoyo Neopreno en cambio del apoyo tipo POT.
- **EL CONCESIONARIO** colocó pilotes cuadrados con un promedio de 0.35 mts por lado.
- La BARANDA colocada por **EL CONCESIONARIO** no cumple con criterios de continuidad estructural y presenta interrupciones en los sitios de ubicación de postes de alumbrado público.



DISEÑO FINAL



El puente de tercer nivel está ubicado por encima de los dos puentes rectos (15 metros lo correspondiente a un edificio de 4 pisos). Frente a una eventual caída de un vehículo se podría ocasionar un accidente de grandes proporciones, dado que podría caer en los puentes inferiores y luego rebotar en las vías



Se observa que la llanta del Camión es más alta que la Baranda



Se observan las barandas metálicas discontinuas por la colocación de postes de alumbrado. El contratista argumenta haberlas reforzado



Los puentes aledaños poseen Barreras New Jersey.



ALGUNAS CONTROVERSIAS IDU CONTRATISTA

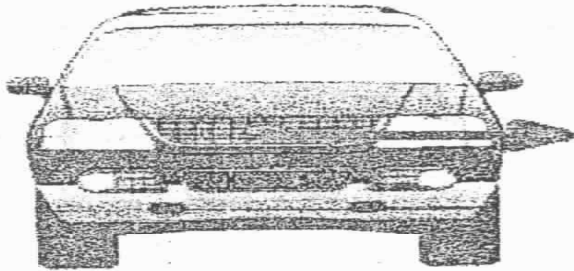
- El concesionario modificó las altas especificaciones que en términos de seguridad vial se encontraban inherentes al sistema de barandas.
- El concesionario modificó las condiciones arquitectónicas del puente contempladas en el diseño básico.
- El Concesionario no tuvo en cuenta las diferentes publicaciones AASHTO aplicables al diseño de la baranda, para seleccionar adecuadamente el sistema de barandas a implementar.
- El sistema de barandas construido por el concesionario no ofrece las garantías de seguridad vial requeridas por el IDU para vehículos pesados y livianos que cruzan sobre el puente vehicular de tercer nivel como debajo del mismo
- La corrección de los problemas expuestos es considerada por el IDU como una condición para el recibo a satisfacción del puente vehicular.



ANÁLISIS DE LA GEOMETRÍA DE LA BARANDA DEL PUENTE DE TERCER NIVEL HECHA POR EL IDU

ANÁLISIS DE LA GEOMETRÍA DE LA BARANDA DEL PUENTE DE TERCER NIVEL

VEHÍCULO TIPO CAMPERO PEQUEÑO, PESO APROX. 1750KG



Altura de centro de gravedad: 76cm o más.

A 10° de inclinación el centro de gravedad se eleva 13 cm más.

A 7° de inclinación el centro de gravedad se eleva 9 cm más.

El centro de gravedad de los pasajeros está a más de 107cm de altura

Con 5 pasajeros de 80kg de promedio o 400kg de carga el centro de gravedad pasa a estar a 82cm de altura. (inclinado y cargado, el centro de gravedad estará a: $82 + 9 = 91\text{cm}$)

A 60Km/h con un radio de 136m y un peso de 2150Kg, la fuerza centrípeta será de 466Kg.

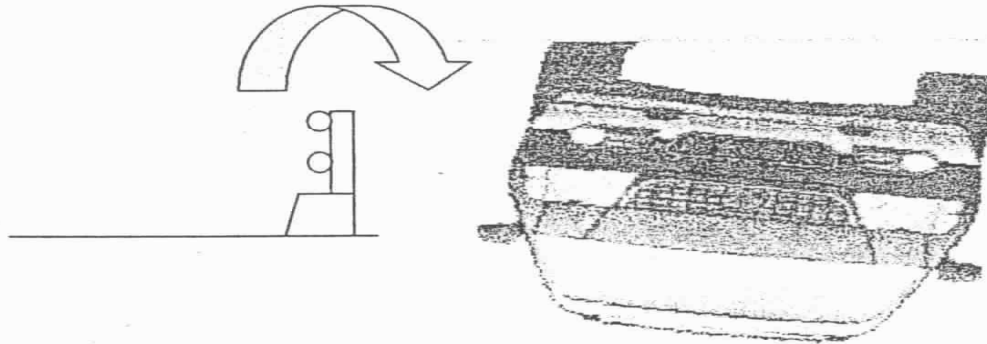


Al golpear el sardinel, el vehículo se inclina 7° hasta golpear el tubo superior de la baranda.

Este punto de contacto esta a 81cm de altura.

El vehículo con pasajeros pesará 2150kg y la fuerza centrípeta de 466Kg, se ejercerá en un punto 10cm por encima del punto de contacto de la baranda (91cm).

Se ejercerá una fuerza de reacción a la fuerza centrípeta de 466Kg, 10 cm por debajo del centro de gravedad causando un momento que hará girar el vehículo sobre el centro de gravedad sin ninguna dificultad, cayendo al vacío.



Esto, si la baranda resiste el impacto. Para vehículos más altos y pesados la situación será peor.

Rafael E. Rodríguez Z.
RAFAEL E. RODRÍGUEZ Z.

Nota:

Fuerza centrípeta= $m \cdot a$

$a = v^2 / (g \cdot r)$

Pruebas de velocidad

- La Contraloría de Bogotá practicó visita al puente de tercer nivel de la calle 92, en compañía de agentes de la STT el día 6 de octubre de 2005, entre las 11:30 AM y 12:00 m., y se estableció que para transitar por el puente se permite una velocidad máxima de 40 Km/h. El promedio de velocidad de los vehículos que toman el puente de tercer nivel, está por encima de los 40 Km. señalados. Hay que tener en cuenta, que la hora escogida es de alto tráfico vehicular (iniciación de hora pico). Se tomaron como muestra 17 vehículos, de los cuales 12 superaron los 60 Km/h y los 5 restantes superaron los 40 Km/h.
- Lo anterior implica que las condiciones de inseguridad del puente se acentúan, máxime cuando ha sido el mismo Concesionario quien ha expresado:

“El Concesionario estaría de acuerdo en que existen las tales condiciones desfavorables si la velocidad de diseño de las calzadas de la NQS que acceden al puente de tercer nivel fuera mayor que la velocidad de diseño de los carriles mixtos del puente por que allí si se estaría introduciendo un elemento desfavorable desde el punto de vista de la seguridad, puesto que podría ocurrir con frecuencia que los conductores mantuvieran la velocidad de la NQS, sobre el puente de tercer nivel, con la consecuente accidentalidad. Pero se reitera el diseño geométrico de las calzadas de la NQS y del puente de tercer nivel fue realizado para la misma velocidad de diseño o sea para 60 Km.



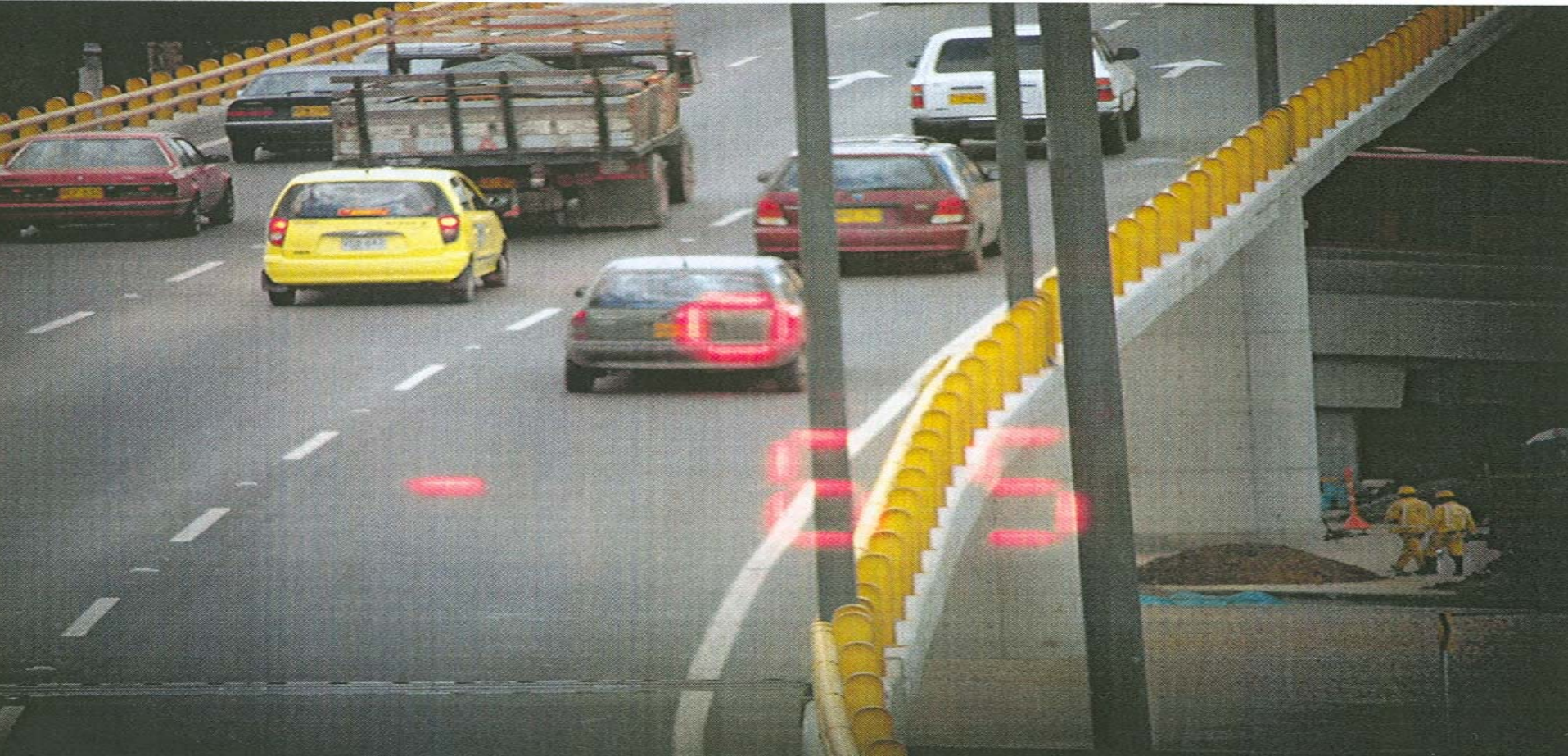
Señalización del puente, Velocidad permitida 40 Km/h



Algunos vehículos que superaron los 60 Km/h



Algunos vehículos que superaron los 60 Km/h



CONCLUSIONES

1. El puente fue dado al servicio a partir del 24 de abril. Sin embargo la obra no ha sido recibida de manera oficial pese a la controversia entre el IDU y el Concesionario.
2. El modelo contractual (Precio Global), beneficia al concesionario al permitirle la modificación de los estudios y diseños, repercutiendo sin embargo en la disminución del valor de las obras.
3. Si se optara por modificar las Barandas colocadas por El Concesionario, por Barreras tipo New Jersey como fueron diseñadas inicialmente, la estructura del puente tendría que soportar en promedio más de 400 ton., lo que podría incidir en el comportamiento estructural actual del puente.
4. Se hace necesario dirimir las diferencias conceptuales existentes entre el IDU y el Contratista, dado que con ellas se origina una situación de riesgo para la ciudadanía, por cuanto el sistema de barandas construido por el Concesionario no ofrece las garantías requeridas.(Ello lo ha expresado el IDU).



CONCLUSIONES

5. Existiendo tales controversias de fondo entre el IDU y el Contratista frente a las condiciones de las barandas del puente de tercer nivel ubicado en la calle 92, ***no se explica este despacho, cómo se puso al servicio el mismo sin haberse recibido a satisfacción***, máxime si se han asumido posiciones frente a la geometría de la baranda del Puente en el sentido de que si un vehículo tipo campero pequeño, cuyo peso aproximado fuera de 1.750 KG golpeará el sardinel de la baranda, presentaría una alta posibilidad de caer al vacío, situación que empeoraría en vehículos más altos y pesados. ***Como lo vimos en la diapositiva No.13 y 14***



CONCLUSIONES

6.- Después de comparar los diseños elaborados por la firma SILVA-CARREÑO- **SEDIC** y la construcción efectuada por el concesionario se advierte:

- Existen diferencias notables entre el sistema propuesto por SEDIC, y la construcción realizada, por el Concesionario, lo cual tuvo como consecuencia una disminución de las cantidades de concreto y acero en las siguientes actividades: Pilotes, Barreras tipo New Jersey, dados, Tablero y Viga Cajón.
- Como modificaciones fundamentales se pueden mencionar, el cambio de la **BARRERA TIPO NEW JERSEY** por **BARANDA METÁLICA** y el cambio en el **ACERO** y **SECCIÓN DE LA VIGA CAJÓN**.
- Por la disminución de las cantidades el contratista obtuvo un ahorro cuantificado inicialmente por la Contraloría en \$ **4.924.083.732,15.**, pero sólo hasta tanto se culmine el Contrato se podrán cuantificar definitivamente estos valores.

CONCLUSIONES

7. El cambio de las barreras tipo New Jersey (1.10 mts alto) por Baranda metálica (0.60 cms alto más 0.30 bordillo), a pesar de estar aceptadas por normas Nacionales e Internacionales representa a juicio de la Contraloría no solo **UNA DISMINUCIÓN EN LA CALIDAD Y EN EL VALOR DE LA BARRERA Y DE LOS OTROS MATERIALES YA ENUNCIADOS, SINO EN LA SEGURIDAD DEL PUENTE.**
8. De las pruebas de velocidad practicadas por , se infiere que los vehículos que transitan por el puente superaron el nivel ´de velocidad máximo permitido, esto es 40 Km. /h. Lo anterior implica que las condiciones de inseguridad del puente se acentúan, máxime cuando ha sido el mismo Concesionario quien ha expresado:

- ***“ El Concesionario estaría de acuerdo en que existen las tales condiciones desfavorables si la velocidad de diseño de las calzadas de la NQS que acceden al puente de tercer nivel fuera mayor que la velocidad de diseño de los carriles mixtos del puente por que allí si se estaría introduciendo un elemento desfavorable desde el punto de vista de la seguridad, puesto que podría ocurrir con frecuencia que los conductores mantuvieran la velocidad de la NQS, sobre el puente de tercer nivel, con la consecuente accidentalidad. Pero se reitera el diseño geométrico de las calzadas de la NQS y del puente de tercer nivel fue realizado para la misma velocidad de diseño o sea para 60 Km. /h ”***



CONCLUSIONES

9. Los puentes aledaños^[1] poseen Barreras New Jersey.
10. El puente fue dado al servicio a partir del 24 de abril. Sin embargo la obra no ha sido recibida de manera oficial y se dio al servicio a pesar de la controversia entre el IDU y el Concesionario.
11. El modelo contractual (Precio Global), beneficia al concesionario al permitirle la modificación de los estudios y diseños, repercutiendo sin embargo en la disminución del valor de las obras.
12. Si se optara por modificar las Barandas colocadas por El Concesionario, por Barreras tipo New Jersey como fueron diseñadas inicialmente, la estructura del puente tendría que soportar en promedio más de 400 ton., lo que podría incidir en el comportamiento estructural actual del puente.

^[1] 2 puentes rectos para tránsito mixto (transmilenio y vehículos particulares) y Puente Pastrana.



CONCLUSIONES

- 13 Debido a su altura, el puente de tercer nivel está ubicado por encima de los dos puentes rectos (15 metros lo correspondiente a un edificio de 4 pisos). Frente a una eventual caída de un vehículo se podría ocasionar un accidente de grandes proporciones, dado que podría caer en los puentes inferiores y luego rebotar en las vías.(Anexo Fotográfico No. 1 y 13)
14. Se hace necesario dirimir las diferencias conceptuales existentes ente el IDU y el Contratista, dado que con ellas se origina una situación de incertidumbre para la ciudadanía que podría hallarse en situación de riesgo.



El Contralor de Bogotá, Advierte al Alcalde sobre las anteriores situaciones, para que:

- Informe sobre las acciones que adelantará la Entidad con respecto a cada una de las deficiencias e incertidumbres identificadas en el presente informe.
- Informe sobre las medidas inmediatas para garantizar la seguridad de los Usuarios que utilizan el puente.
- Señale el tiempo requerido para implementar los correctivos necesarios.
- Indique las razones mencionando las evidencias y demás pruebas en las que se apoye a más tardar dentro de los diez (10) días hábiles siguientes al recibo del presente.

