

 <b>CONTRALORÍA</b> <small>GENERAL DE LA REPÚBLICA</small>	<b>GERENCIA DEPARTAMENTAL</b> <small>VALLE DEL CAUCA</small>		Aclaración Informe Técnico PRF-2019-00072
	Fredy Eleázar Lemos Luengas Ing. Civil Especialista en Estructuras		1/6

Santiago de Cali, 25 de julio 2024

Doctora

**LEYDI SÁNCHEZ SÁNCHEZ**

Sustanciadora PRF-2019-00072

Gerencia Departamental Colegiada, Valle del Cauca

Contraloría General de la República.

Cali, Valle del Cauca.

Contraloría General de la República :: SGD 25-07-2024 08:35 Al Contestar Cite Este No.: 2024IE0080441 Fol:0 Anex:0 FA:0	
ORIGEN 80763 GRUPO DELEGADO DE VIGILANCIA FISCAL DE VALLE DEL CAUCA / FREDY ELEAZAR LEMOS LUENGAS	
DESTINO 80763 GRUPO DE RESPONSABILIDAD FISCAL DE VALLE DEL CAUCA / LEYDI SANCHEZ SANCHEZ	
ASUNTO PROCESO DE RESPONSABILIDAD FISCAL	
OBS	
<b>2024IE0080441</b>	

Asunto: Aclaración Informe Técnico en el PRF-2019-00072

Cordial saludo

En atención al oficio 2024IE0072154, en donde se requieren aclaraciones adicionales, al documento técnico radicado con SIGEDOC 20240064863, se tiene:

1. En el Informe entregado con radicado 2021IE0088855 (Informe motivo de la aclaración), en el único párrafo que presenta la palabra “probablemente” es en uno de las conclusiones y dice:

*De los 556 bolardos inspeccionados, 218 tienen señales de deterioro, que probablemente no fue causado por choques de vehículos. El valor de estos 218 bolardos asciende a \$87.854.000*

En la aclaración del Informe se indica que se presentaría como presunto detrimento los 24 bolardos no encontrados y los 171 con deficiencias constructivas, para un total de \$78.585.000.

Cabe destacar que las deficiencias constructivas obedecen a Bolardos que no alcanzaron una resistencia, conforme a la prueba del esclerómetro o que tenían señales de deterioro por descascamiento del concreto, lo cual evidencia de una dosificación inadecuada del concreto, que debe soportar un ambiente marino y húmedo como en Buenaventura.

Así las cosas, el presunto detrimento calculado corresponde circunstancias objetivas y claras. Tanto es así que el mismo fue detectado desde la auditoría, en la Indagación Preliminar y ahora en el PRF.

2. En relación con las especificaciones técnicas, es claro que la falta de especificaciones contractuales no es un argumento para no garantizar calidad de la obra. En un contrato de obra al no existir especificaciones técnicas o que las mismas no estén acordes con los mínimos requerimientos que garanticen un



adecuado funcionamiento de la obra, el contratista y el interventor son los idóneos para adoptar las especificaciones de normal aceptación. En el caso de los bolardos se tiene especificaciones adoptadas por varias entidades, como el IDU en donde la resistencia mínima del concreto es de 3000 PSI. Dentro de la literatura técnica para el caso de Buenaventura se tiene un documento denominado “CONTRATO ICAT 001 2014 - REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO, ACTUALIZACIÓN, AJUSTES PARTICIPATIVOS Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS EXISTENTES DEL PROYECTO MALECÓN BAHÍA DE LA CRUZ, EN EL DISTRITO ESPECIAL, INDUSTRIAL, PORTUARIO, BIODIVERSO Y ECO TURÍSTICO DE BUENAVENTURA” Este documento adopta las siguientes especificaciones para los bolardos.

1. ÍTEM No: 06-01-02	2. NOMBRE DEL ÍTEM: BOLARDO EN CONCRETO TIPO M-60 (Incluye suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA: Unidad (UND)	
4. DESCRIPCIÓN: Es un elemento que sirve para la delimitación, control y protección de zonas peatonales, restringiendo principalmente el acceso de vehículos.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda localizarlo en lugares donde haya vehículos realizando maniobras en reversa.</li> <li>• Deben aparecer solamente donde otras barreras para vehículos, como sardineles o cambios de nivel, no sean apropiadas o suficientes.</li> <li>• Se deben distanciar de manera que los carros no puedan pasar entre ellos, pero hay que evitar la generación de zonas con demasiada densidad de bolardos, para lo cual se recomienda alternar su uso con árboles, postes, canecas, etc.</li> </ul>	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Se funde una base en concreto de 3000 p.s.i de 45 cm de profundidad a la cual se anclan las varillas del bolardo. Luego se instala el bolardo de forma tal que quede completamente nivelado.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No requiere mantenimiento</li> <li>• En caso de fractura debe ser reemplazado.</li> <li>• En caso de ser volteado por un vehículo y no presentar fracturas se debe nivelar e instalar nuevamente.</li> </ul>



<p><b>7. (ALCANCE)</b> Esta especificación comprende el suministro e instalación del Bolardo M-60 incluyendo los materiales y mano de obra especificada. Se considera incluido en el ítem, el suministro del equipamiento y los materiales adicionales necesarios, su instalación y las pruebas de funcionamiento, así como las labores necesarias para el anclaje del mismo (excavación, concreto de 3000 psi, pernos de anclaje, etc..., definidas en planos y fichas del suministrador), así como la mano de obra y los equipos necesarios para la total terminación del ítem.</p>	
<p><b>8. ENSAYOS A REALIZAR</b> Certificados calidad</p>	
<p><b>9. TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN</b> N.A</p>	
<p><b>10. MATERIALES</b> • Concreto de 3000 p.s.i • Bolardo Tipo M-60 Es importante optar y/o evaluar por el uso de cemento Tipo 2, el cual influye en la resistente a los sulfatos y bajo calor de hidratación, dado el ambiente marino donde se localiza el proyecto. Ver especificación Art. 500-07 INV. Antisol Rojo Sellador elástico poliuretano Bake-rod (espuma de poliet.) Color Endurecedor de Quarzo Sellador acrílico transparente semilustre (0.25 l/m2)</p>	
<p><b>11. EQUIPO</b> Herramienta menor</p>	
<p><b>12. DESPERDICIOS</b> Si X No</p>	<p><b>13. MANO DE OBRA INCLUIDA</b> Si X No</p>
<p><b>14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES</b></p>	
<p><b>15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por unidad (Un) de bolardo, suministrado e instalado. En caso de no conformidad con esta especificación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Los pagos al Contratista se realizarán teniendo en cuenta las actividades ejecutadas y terminadas a cabalidad por el mismo y aprobadas por la Interventoría.</p>	
<p><b>16. OTROS</b> Ver planos de Detalle. Esquemas y figuras.</p>	

Es evidente que estas especificaciones no corresponden a las del proyecto, pero también lo es que en caso de establecerse debieron ser muy similares, por no decir igual. En caso de la Resistencia se dice que la misma debe ser mínimo de 3000 PSI, y también adopta la especificación del INVIAE Art. 500-07, en relación con el tipo de cemento a utilizar en la mezcla de concreto. Todo lo anterior para garantizar funcionalidad del bolardo y su durabilidad.

 <b>CONTRALORÍA</b> <small>GENERAL DE LA REPÚBLICA</small>   <small>GERENCIA DEPARTAMENTAL VALLE DEL CAUCA</small>	Aclaración Informe Técnico PRF-2019-00072	
	Fredy Eleázar Lemos Luengas Ing. Civil Especialista en Estructuras	4/6

### 3. Resistencia del concreto, prueba del esclerómetro

Como parte de la visita se efectuó el ensayo de esclerometría o de Martillo de Schmidt, conforme a la Norma Técnica Colombiana NTC 3692, que tiene correspondencia con la Norma ASTM C805-85.

El ensayo consiste en establecer el índice esclerométrico o índice de rebote, al concreto endurecido empleando un instrumento normalizado llamado esclerómetro o Martillo de Schmidt, consistente en un martillo impulsado por un resorte, en donde se mide el rebote del émbolo del instrumento, unidad denominada Índice de Rebote, esta unidad se puede correlacionar con la resistencia del concreto, conforme a las curvas de calibración del instrumento. Es de anotar que, a mayor Índice de Rebote, mayor es la resistencia del concreto.

El procedimiento del ensayo es el siguiente:

- Los elementos de concreto por ensayar deben tener un espesor igual o mayor que 100 mm y estar fijos dentro de una estructura. Especímenes menores deben fijarse rígidamente.
- Se deben evitar las áreas atípicas que presenten nidos de piedra, escamaduras, texturas ásperas o alta porosidad.
- Se marca el área seleccionada por ensayar creando una superficie cuadrada de a lo menos 200 mm por lado.
- Se debe emparejar con la piedra abrasiva las superficies ásperas, blandas o con mortero suelto.
- Se debe sujetar firmemente el instrumento en una posición que permita golpear perpendicularmente la superficie por ensayar. La posición normal de trabajo del martillo es horizontal, por lo que cuando se realicen determinaciones en otras posiciones, se deben hacer las correcciones de las lecturas de acuerdo con las correlaciones que proporciona el fabricante. Se debe aumentar gradualmente la presión hasta que el martillo dispare. Después de cada impacto, se debe examinar la superficie y descartar la lectura si el impacto produce trituración superficial o rompe a través de un hueco de aire superficial. En caso contrario se registra el valor de rebote, aproximando a la menor división de la escala del aparato.
- Se debe repetir la operación efectuando impactos uniformemente repartidos en la superficie de ensayo hasta completar 10 valores registrados.
- Se debe descartar cualquier lectura que difiera en más de 7 unidades del promedio de los 10 valores registrados. Cuando se descarten 3 o más valores registrados, se deben descartar todas las lecturas de la superficie de ensayo.
- Se calcula y registra el índice de rebote como el promedio de las lecturas no eliminadas

 <b>CONTRALORÍA</b> <small>GENERAL DE LA REPÚBLICA</small>   <small>GERENCIA DEPARTAMENTAL VALLE DEL CAUCA</small>	Aclaración Informe Técnico PRF-2019-00072	
	Fredy Eleázar Lemos Luengas Ing. Civil Especialista en Estructuras	5/6

- Con el índice de rebote se calcula la resistencia estimada del concreto, mediante la curva de calibración del aparato. Cabe destacar que este cálculo tiene una aproximación del 20%, de la resistencia real.
4. Cuando un bolardo es construido y es removido siempre hay vestigios de la presencia del mismo. En este caso se verificaron 556 bolardos.
  5. El Contratista solicita que la Contraloría exija a Planeación Distrital de Buenaventura y a toda la administración:
    - Se haga entrega de los permisos otorgados de este espacio público a personas naturales o jurídicas, sector público o privado, dentro de este periodo de deterioro de los bolardos.

Esta petición va encaminada a servir de soporte al contratista que los bolardos fueron deteriorados por un uso inadecuado del espacio público. Como se indicó en el informe los bolardos contabilizados como presunto detrimento, eran porque no se encontraron, porque no pasaron la prueba de esclerometría o presentaban señales de descascamiento del concreto que evidencia diseño de mezcla inadecuado del concreto que garantice durabilidad en un ambiente como Buenaventura. Es decir, no se están contabilizando los bolardos que se deterioran por el inadecuado uso del espacio público.

- Que dichos actos administrativos (Licencia de intervención y ocupación del espacio público) sean material probatorio que se arrime al plenario o expediente.

Como se indicó en el punto anterior estos actos administrativos es para soportar los bolardos que fueron deteriorados por usos inadecuado del espacio público, los cuales no fueron contabilizados para establecer el monto del presunto detrimento, lo cual se ha indicado reiteradamente.

- Que se determine si con la omisión en expedir los debidos permisos, Licencia de intervención y ocupación del espacio público) se generaron daños que no solo violentaron la norma, si no que generaron daños patrimoniales al estado.

Se reitera que los bolardos que sufrieron daños por usos indebido no fueron contabilizados como presunto detrimento, el hecho generador establecido en el presente PRF, el cual está relacionado con el pago de obra no efectuada y deficiencias constructivas de los bolardos.



6. Se reitera que para la estimación del daño solo se tomaron las siguientes situaciones: bolardos no encontrados, bolardos que no pasaron la prueba de resistencia, bolardos que presentan descaramiento del concreto, que implica problemas en el diseño de la mezcla de concreto que no generó la durabilidad requerida. Los otros factores de deterioro de los bolardos, no se tomaron en cuenta, ya sea por choque de vehículos, vandalismo, uso inadecuado del espacio público, etc.
  
7. Se reitera que la Interventoría está cuestionando un Informe presentado en el año 2018, en marco de la Indagación Preliminar, en donde por limitaciones en el tiempo no fue posible verificar todos los bolardos y solo se efectuó la prueba del esclerómetro a unos pocos y se efectuó una proyección. Motivo de eso se efectuó el Informe en marco del PRF en donde se verificaron los 556 bolardos, en donde se detalló la ubicación de cada bolaro verificado y el estado del mismo y se contabilizaba o no para estimar el presunto detrimento, en relación a su resistencia conforme a la prueba del esclerómetro o a señales de descaramiento del concreto, que implica problemas en el diseño de la mezcla de concreto que no generó la durabilidad requerida. Se reitera que el esclerómetro o martillo de Schmidt, tiene una correlación presentada por el fabricante que relaciona el rebote con la resistencia del material.

**FREDY ELEÁZAR LEMOS LUENGAS**

CC. 79.523.108 de Bogotá

Profesional Universitario G02 (e)

Ingeniero Civil Universidad Nacional, Especialista en Estructuras Universidad del Valle

MAT 2520263207CND