LICITACIÓN PÚBLICA

BRIGADA DE REACCIÓN VIAL PARA EJECUTAR A PRECIOS UNITARIOS ACTIVIDADES PUNTUALES EN LA MALLA VIAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. GRUPO 1, GRUPO 2 Y GRUPO 3.

APÉNDICE J

USO DE ALTERNATIVAS INNOVADORAS Y/O SOSTENIBLES

BOGOTÁ D. C., 2026

APÉNDICE J

USO DE ALTERNATIVAS INNOVADORAS Y/O SOSTENIBLES

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 2
1. ALTERNATIVAS INNOVADORAS Y/O SOSTENIBLES 2
2. TRAMOS TESTIGO 5
3. REPORTE DE DATOS E INFORMACIÓN 5

APÉNDICE J

INTRODUCCIÓN

El Acuerdo 001 de 2009 del Consejo Directivo del Instituto de Desarrollo Urbano –IDU-, *"Por el cual se expiden los Estatutos del Instituto de Desarrollo Urbano, IDU"* establece en el Artículo 8, dentro de las funciones generales del IDU, la siguiente:

> *" (h) Realizar la investigación constante de nuevas tecnologías, técnicas y normas en materia de gestión y desarrollo de la infraestructura para los sistemas de Movilidad y de Espacio Público Construido"*

En este sentido, el IDU ha implementado diferentes estrategias para la identificación, seguimiento y estudio constante de productos, técnicas y tecnologías aplicables al progreso de ingeniería, que buscan mejorar un proceso existente, resolver una problemática u optimizar recursos naturales, económicos o sociales, a través de la evolución de los sistemas constructivos, maquinarias, materiales, controles de calidad, entre otros, que cada vez mejoran la calidad y durabilidad de las obras en sus condiciones de operación.

1. ALTERNATIVAS INNOVADORAS Y/O SOSTENIBLES

Una alternativa se considera innovadora cuando ésta no ha sido implementada masivamente en proyectos de infraestructura vial, puentes, espacio público y CicloRuta a nivel nacional o distrital y puede ser viable frente a las alternativas convencionales. Sumado a que no cuentan con documento técnico de referencia por parte del IDU en sus Especificaciones Técnicas Generales de Materiales y Construcción.

Estas se encuentran clasificadas en productos, técnicas o tecnologías, que para el caso de productos hace referencia a materiales básicos o mezclas de materiales; las técnicas, a procesos constructivos y tecnologías a equipos, software o desarrollos.

Una alternativa se considera sostenible cuando ésta proporciona un beneficio asociado a la optimización de recursos naturales, ya sea mediante el aprovechamiento, reincorporación o reciclaje de residuos de materiales disponibles, reducción de huella de carbono, entre otros.

Se consideran alternativas innovadoras y/o sostenibles las relacionadas a continuación, sin limitarse a ellas:

<u>Subrasante:</u>

- Geobloques
- Estabilización por medio de columnas de módulo controlado
- Estabilización con cal-cemento por medio de equipos de alto rendimiento
- Estabilización de suelos con nanosílices

Bases y Subbases:

- Materiales a partir de Residuos no Pétreos
- Materiales a partir de Residuos Industriales (RI)

Capa de rodadura:

- Mezcla bituminosa en frio adicionada con nanocelulosa
- Mezcla asfáltica autoreparante (Diminutos fragmentos de lana de acero)
- Paneles modulares de plástico reciclado
- Mezclas asfálticas y concretos hidráulicos modificados
- Mezclas asfálticas y concretos hidráulicos drenantes
- Mezclas asfálticas tibias, frías y de color
- Mezclas asfálticas o tratamientos superficiales con inclusión de MBR

Puentes:

- Inyección de resinas en elementos estructurales
- Reposición de pisos de tablero por material sintético (polipropileno)
- Fibra de carbono para refuerzo estructural
- Pisos en GRC (Glass reinforced concrete o Glass fiber reinforced concrete)
- Puente Astra (Puente modular para mantenimiento de carreteras permite que el tráfico siga fluyendo mientras se trabaja debajo)
- Elementos y sistemas prefabricados
- Construcción de puentes por deslizamiento
- Sistemas de Monitoreo Inteligente para puentes

Redes:

- Tecnologías sin zanja (Auger boring, Pipe jacking, Túnel linner, Pipe bursting, CIPP, entre otras)

Bioingenieria:

Soluciones destinadas a mejorar la infiltración, detener la erosión y los procesos de remoción en masa.

- Zanjas de infiltración o banquetas
- Trinchos
- Tterrazas

- Pantallas
- Muros en gavión
- Revegetalización

Tipologías de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

- Alcorques inundables
- Cuenca seca
- Cuenca seca de drenaje extendido
- Cunetas verdes
- Tanques de almacenamiento
- Pavimentos permeables
- Zanjas de infiltración
- Zonas de bio-retención

Es así, como las alternativas innovadoras y/o sostenibles surten un proceso de implementación dentro de las obras los Sistemas de movilidad, siguiendo los lineamientos de las Especificaciones técnicas particulares que haya lugar y que den cumplimiento a las disposiciones definidas en la Guía *"GUIC09 Presentación y reporte de especificaciones técnicas particulares"*.

Grano de Caucho Reciclado (GCR)

En lo referente a la utilización de Mezclas Asfálticas Modificadas con Grano de Caucho Reciclado GCR, dar estricto cumplimiento a lo establecido en el marco de la Política Ambiental. Así como lo establecido en el Decreto 265 de 2016 *"Por medio del cual se modifica el Decreto Distrital 442 de 2015 y se adoptan otras disposiciones*", o aquella normativa legal ambiental que se encuentre vigente durante la ejecución del diseño de la intervención o desarrollo de la obra.

Para el caso en que el diseño o la propuesta de intervención prevea varias capas asfálticas, al menos una de ellas deberá contener materiales provenientes del aprovechamiento de llantas usadas, para lo cual se deberá cumplir con las condiciones, criterios, procedimientos y métodos técnicos mínimos definidos en las Especificaciones técnicas generales de materiales y construcción del IDU (ET-IC-01), en donde se contempla el uso de las mezclas asfálticas modificadas con grano de caucho por vía húmeda a través de la especificación IDU-625-18; y por vía seca a través de la especificación IDU-626-18.

El empleo de mezcla asfáltica modificada con GCR se exceptúa para las siguientes intervenciones en la obra para actividades de conservación:

- Parcheos y bacheos.
- Capa anti-erosión en pavimentos rígidos.
- Mezclas asfálticas para CicloRutas.

- Intervenciones puntuales de mantenimiento en estructuras (puentes, pontones, pasos deprimidos, edificaciones y obras de estabilización de taludes) y espacio público (andenes, separadores, pompeyanos, plazas y plazoletas).
- Mantenimiento Rutinario.

Nota:

Teniendo en cuenta el mayor costo de la mezcla asfáltica con granulo de caucho respecto a las demás mezclas asfálticas, se debe limitar el porcentaje (%) de uso de las mezclas con gránulos de caucho a un máximo del 30% del total del volumen de la mezcla asfáltica del proyecto.

2. TRAMOS TESTIGO

Los tramos testigo corresponden a una sección de la infraestructura, en los cuales, producto de su intervención con actividades de obra de conservación o construcción, se aplican productos, técnicas o tecnologías innovadoras y/o sostenibles, con el fin de que el Instituto realice el seguimiento evalúe su desempeño por medio de seguimientos en la etapa de operación.

En este sentido, el contratista de obra deberá seleccionar calzadas como tramos testigo, teniendo como consideración lo siguiente:

- Cuando la cantidad de PK_ID intervenidos con alternativas innovadoras sea menor a 5, se debe seleccionar como mínimo 1 tramo.
- Cuando la cantidad de PK_ID intervenidos con alternativas innovadoras sea mayor o igual a 5, se debe seleccionar como mínimo el 30% como tramos, redondeando al entero mayor.

3. REPORTE DE DATOS E INFORMACIÓN

El reporte de información, que resulte de la aplicación de alguna alternativas innovadoras y/o sostenibles, debe realizarse por parte del contratista de obra para aprobación por parte de la interventoría; ésta última la debe anexar en el informe mensual que radica al área supervisora en el IDU. Por su parte, la supervisión la debe reportar a la DTINI a través de memorando.

El reporte debe incluir como mínimo lo relacionado a continuación:

- Información requerida en la Tabla 1 del presente documento.
- Documentos, guías, manuales, cartillas, especificaciones particulares, ensayos de laboratorio, entre otros documentos en los cuales se puedan identificar las características principales, usos potenciales y casos de aplicación.
- De ser el caso, el reporte de información de especificaciones técnicas particulares se debe realizar de acuerdo con lo definido en la Guía GU-IC-09 “*Presentación y reporte de especificaciones técnicas particulares*”.

- El reporte de ensayos producto de la caracterización o comportamiento de los productos o materiales innovadores, se debe realizar de acuerdo con lo definido en la Guía GU-IC-10 "*Presentación y reportes de información de ensayos de campo y laboratorio*".

En el caso de que la alternativa sea implementada en un tramo testigo, adicional a la información relacionada anteriormente, se debe reportar:

Malla vial y ciclorrutas:

El valor del Índice de Condición del Pavimento –PCI o Índice de Condición de Carretera sin Pavimentar - URCI final de los elementos intervenidos y definidos como tramos testigo. Para la toma de información sobre el inventario de daños y cálculo del PCI se debe seguir la metodología establecida en la Guía GU-IC-13 *"Diagnostico de pavimentos de la malla vial urbana y rural de Bogotá D.C."* o GU-IC-16 *"Metodología de diagnóstico y determinación del estado de los pavimentos y otros elementos de las ciclorrutas"* , según aplique, en su versión vigente a la fecha de finalización de las intervenciones realizadas.

Espacio público:

El valor del Índice de Condición del Pavimento –ICP final de los elementos intervenidos y definidos como tramos testigo. Para la toma de información sobre el inventario de daños y cálculo del ICP se debe seguir la metodología establecida en la Guía GU-IC-15 *"Metodología de diagnóstico y determinación del estado de los pavimentos y otros elementos del espacio público"*, en su versión vigente a la fecha de finalización de las intervenciones realizadas.

NÚMERO DE CONTRATO	TIPO DE ALTERNATIVA (PRODUCTO, TÉCNICA O TÉCNOLOGIA)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA INNOVADORA	CODIGO DEL ELEMENTO DONDE SE LOCALIZA LA ALTERNATIVA INNOVADORA (CIV y PK_ID)	FECHA DE APLICACIÓN	CAPA O ELEMENTO DONDE SE APLICÓ LA ALTERNATIVA INNOVADORA	CANTIDAD APLICADA	UNIDAD DE MEDIDA

Tabla 1: Reporte de información de alternativas innovadoras aplicadas sobre la infraestructura

Fuente: IDU

Nota: Para el caso de la intervención de un pavimento en afirmado, en donde se realicen actividades en una longitud menor a la de la calzada, se deben agregar las columnas de abscisa inicial y abscisa final.

NOTA GENERAL: La participación de cada área se realiza de acuerdo con su competencia, conforme las funciones definidas en el Acuerdo 004 de 2025 del IDU.

DTINI

Sully Magalis Rojas Bayona – D/T de Inteligencia de Negocio e Innovación

Stefania Olivera Ríos – Contratista DTINI

Ana María Ramírez Preciado - Contratista DTINI

Jonathan Christian Sánchez Ávila – Contratista DTINI

DTCI

Luis Fernando Quesada Saltarín– D/T de Conservación de la Infraestructura

María Angélica Salamanca - Contratista DTCI

Jorge Armando Calderón - Contratista DTCI