

# DE AYER A HOY

Aprendizajes y buenas prácticas en la conservación de los espacios públicos para la movilidad en Bogotá D.C.

Calle 13 con carrera 98  
UMV Unidad de Mantenimiento Vial de Bogotá D.C.



**UMV**  
UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL





**Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.**  
**Secretaría Distrital de Movilidad**  
**Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UAERMV**

**Alcaldesa Mayor de Bogotá D.C.**  
Claudia Nayibe López Hernández

**Secretaria Distrital de Movilidad**  
Deyanira Ávila Moreno

**Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UAERMV**  
**Director General**  
Álvaro Sandoval Reyes

**Secretaria General**  
Martha Patricia Aguilar Copete

**Subdirector de Planificación y de Conservación**  
Pablo Emilio Muñoz Puentes

**Subdirector de Producción y Apoyo Logístico**  
Giacomo Santiago Marcenaro Jiménez

**Subdirector de Intervención de la Infraestructura**  
Julio César Pinzón Reyes

**Jefe de Oficina Asesora de Planeación**  
Edgar Alonso Forero Castro

**Jefe de Oficina Jurídica**  
Rafael Antonio Uribe Echeverri

**Jefe de Oficina de Tecnologías de la Información**  
Gloria Méndez Ruiz

**Jefe Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad**  
José Fernando Franco Buitrago

**Jefe Oficina de Control Interno Disciplinario**  
Diana Carolina Torres Pinzón

**Jefe de Oficina de Control Interno**  
Orlando Correa Núñez

ISBN 978-958-52595-1-5  
Primera edición 2023  
Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial  
www.umv.gov.co  
Calle 26 No. 69-76, Edificio Elemento, Torre AIRE - piso 3  
Bogotá D.C.

**Impresión**  
Impreso en Colombia

**Editor general y coordinador**  
Juan Manuel Uribe Robledo

**Comité Editorial**  
Mariela Grass Chaparro  
Christian Medina Fandiño  
Humberto Ramírez Gómez

**Colaboradores**  
Adolfo José Bernal Puerto  
Rubén Caballero Pardo  
Franceth Castellanos Ballesteros  
Jessica Julieth Cedeño Rodríguez  
Juan David Cortés Gómez  
Evelyn Donoso Herrera  
Alejandro Escobar Castro  
Kelly Garay Moreno  
César Augusto Godoy Rivera  
José Gustavo González Barahona  
Herley Sandro Guevara Castro  
Germán Andrés Hernández Matiz  
Angélica María Jaimes Poblador  
Martha Patricia Laguado Vageón  
Juan Hernando Lizarazo Jara  
José Hugo León Escobar  
Camilo Marrugo Martínez  
Andrea Medina Correcha  
Diana Paola Moreno Zamora  
Astrid Lorena Morera Chacón  
María del Pilar Mujica Sandoval  
Jorge Navarro Wolff  
Natalia Norato Mora  
Nelson Andrés Ovalle Fernández  
Martha Elisa Parra Téllez  
Alejandro Pinzón Enciso  
Angie Ramírez Carreño  
Humberto Ramírez Gómez  
Mercy Alejandra Rivera Fonseca  
Lenin Ruiz Puentes  
Manuela Valencia Jaramillo  
Herman Eugenio Valencia Valencia  
Nancy Villamizar Delgado  
Álvaro Villate Supelano  
Andrea del Pilar Zambrano Barrios

**Asesora Comunicaciones-Dirección General**  
Jessica Julieth Cedeño Rodríguez

**Diseño y Diagramación**  
Néstor Fabián Melo Parra

**Foto Portada**  
Diego Bauman

**Fotografías**  
Daniela Alejandra Ávila Cufiño  
Mariana Ramírez Duque  
Archivo UMV

# Índice

DE AYER A HOY

	Pag		Pag
• <b>Presentación</b> Álvaro Sandoval Reyes	7	9. <b>Capacidad propia de producción de mezclas asfálticas y concreto garantiza el cumplimiento de metas</b> Germán Andrés Hernández Matiz, Gerencia de Producción	85
• <b>Prólogo</b> Juan Manuel Uribe Robledo	9	10. <b>Concreto estampado, solución para el espacio público peatonal</b> Alejandro Pinzón Enciso, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación	88
• <b>Lecciones Aprendidas</b>	14	11. <b>Confiabilidad en cadena de suministro: gestión de proveedores y riesgos</b> Germán Andrés Hernández Matiz, Gerencia de Producción	91
1. <b>Administración de bienes muebles</b> Juan Hernando Lizarazo Jara, Oficina Asesora de Planeación	15	12. <b>Conservar es más que tapar huecos o rehabilitar</b> Juan Manuel Uribe Robledo, Secretaría General	94
2. <b>Adopción y adaptación de materiales y equipos</b> Humberto Ramírez Gómez, Asesor Dirección General	17	13. <b>Consolidar la visión de una ciudad sostenible de la mano con la academia y la industria</b> Camilo Marrugo Martínez, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación	104
3. <b>Anticipación a problemas de entorno</b> Juan David Cortés Gómez, Subdirección de Planificación y de Conservación Juan Manuel Uribe Robledo, Secretaría General	31	14. <b>Contrato sindical en la UMV</b> Rubén Caballero Pardo, Secretaría General	107
4. <b>Arreglo institucional para la conservación de la malla vial y demás infraestructura de movilidad en Bogotá</b> Juan Manuel Uribe Robledo, Secretaría General	37	15. <b>El convenio 1292 de 2012 y el fortalecimiento de la entidad</b> Herman Eugenio Valencia Valencia, Subdirección de Planificación y de Conservación	115
5. <b>Atender la ruralidad es tan importante como atender lo urbano</b> Nancy Villamizar Delgado, Subdirección de Producción y Apoyo Logístico	53	16. <b>Convenios Interadministrativos celebrados con Fondos de Desarrollo Local</b> Angélica María Jaimes Poblador, Gerencia de Contratación	121
6. <b>Bioingeniería o geotecniabio Ingeniería Verde</b> Jorge Navarro Wolff, Subdirección de Intervención	60	17. <b>El cuidado y manejo silvicultural en las obras</b> Andrea Medina Correcha, Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad	125
7. <b>El buen diagnóstico como pilar de la conservación</b> Adolfo José Bernal Puerto, Subdirección de Planificación y de Conservación	69	18. <b>Economía circular - Aprovechamiento de materiales RCD en la conservación de la infraestructura vial de Bogotá</b>	133
8. <b>Cambio cultural y conciencia ambiental</b> Manuela Valencia Jaramillo, Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad	74		

	Pag		Pag		Pag		Pag
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material Bituminoso Reciclado (MBR)</b> Franceth Castellanos Ballesteros, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación</li> <li>• <b>Estabilización de materiales granulares remanentes</b> Alejandro Pinzón Enciso, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación</li> </ul>		22. <b>Impulso a la participación ciudadana</b> Andrea del Pilar Zambrano Barrios, Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad	173	30. <b>Qué nos enseñó el “Carrusel de la contratación de Bogotá” en materia de reparación</b> Herley Sandro Guevara Castro, Oficina Jurídica Evelyn Donoso Herrera, Oficina Jurídica	226	38. <b>Ejecución del plan de infraestructura institucional</b> Alejandro Escobar Castro, Gerencia Administrativa y Financiera	278
19. <b>Estrategia logística operativa. Unidades de Intervención Zonal (UIZ) para aumentar el impacto en las intervenciones de la UMV</b> Adolfo José Bernal Puerto, Subdirección de Planificación y de Conservación	137	23. <b>Informando a los ciudadanos beneficiarios</b> Astrid Lorena Morera Chacón, Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad	177	31. <b>Recursos financieros y fuentes de recursos para la conservación, presente y futuro</b> Juan Manuel Uribe Robledo, Secretaría General	236	39. <b>Laboratorio acreditado y la confiabilidad en la calidad de servicios y productos</b> Mercy Alejandra Rivera Fonseca, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación	283
20. <b>Estrategia y Gobierno de Tecnologías de la Información</b> Gloria Méndez Ruiz, Oficina de Tecnologías de la Información José Hugo León Escobar, Oficina de Tecnologías de la Información	146	24. <b>La legitimidad del trabajo depende de nuestra buena reputación</b> Juan Manuel Uribe Robledo, Secretaría General	185	32. <b>Seguimiento a la calidad de las obras: sin aleatoriedad, con alta frecuencia en ensayos e importancia del laboratorio propio</b> Mercy Alejandra Rivera Fonseca, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación	243	40. <b>Mesas interdisciplinarias en el proceso de gestión contractual</b> Martha Elisa Parra Téllez, Secretaría General Angélica María Jaimes Poblador, Gerencia de Contratación	286
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ciudades inteligentes</i></li> <li>• <i>Ejercicios de arquitectura empresarial para la planeación de la estrategia de TI</i></li> <li>• <i>Fortalecimiento del ecosistema de la seguridad informática</i></li> <li>• <i>Identificación y gestión de activos</i></li> <li>• <i>Información centralizada y mejoras en los sistemas de información</i></li> <li>• <i>Transformación digital</i></li> <li>• <i>Uso y aprovechamiento de datos abiertos</i></li> <li>• <i>Uso y Apropiación de las TIC en la UMV en los últimos 4 años</i></li> </ul>	146 148 152 156 158 161 162	25. <b>Logística de producción, distribución e intervención en constante reflexión</b> Germán Andrés Hernández Matiz, Gerencia de Producción	191	33. <b>La sostenibilidad organizacional de una entidad pública</b> Diana Paola Moreno Zamora, Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad Kelly Garay Moreno, Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad	246	41. <b>Relacionamiento con nuestros grupos de valor</b> Andrea del Pilar Zambrano Barrios, Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad	289
		26. <b>La “máquina tapahuecos” fue un éxito; las comunicaciones y la forma de contratación, un fracaso</b> José Gustavo González Barahona, Subdirección de Planificación y de Conservación Jessica Julieth Cedeño Rodríguez, Proceso de Comunicaciones Herley Sandro Guevara Castro, Oficina Jurídica	196	34. <b>Trabajo 24 horas, 7 días</b> Álvaro Villate Supelano, Dirección General	252	42. <b>Buenas prácticas derivadas de una obligación legal</b> María del Pilar Mujica Sandoval, Secretaría General Nelson Andrés Ovalle Fernández, Secretaría General Angie Ramírez Carreño, Secretaría General	295
		27. <b>Más seguridad para ciclistas en la cicloinfraestructura de Bogotá</b> Franceth Castellanos Ballesteros, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación	207	35. <b>Valoración cultural de las tareas de mantenimiento</b> Juan Manuel Uribe Robledo, Secretaría General	259	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conclusiones y recomendaciones</b></li> </ul>	301
		28. <b>Mejoramiento de vías terciarias en Bogotá</b> César Augusto Godoy Rivera, Dirección General Juan David Cortés Gómez, Subdirección de Planificación y de Conservación	211	36. <b>Vigencias futuras aplicadas en el contexto de la UMV</b> Martha Patricia Laguado Vageón, Dirección General	266		
21. <b>Importancia de la articulación interinstitucional. El caso de la ciclorruta y franja peatonal de la Calle 13</b> Adolfo José Bernal Puerto, Subdirección de Planificación y de Conservación	166	29. <b>Procesos e instructivos para optimizar las intervenciones</b> Álvaro Villate Supelano, Dirección General	221	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Buenas prácticas</b></li> </ul>	270		
				37. <b>Disminuyendo incertidumbres con buena gestión del riesgo</b> Natalia Norato Mora, Oficina Asesora de Planeación	271		

# Presentación

DE AYER A HOY



## Álvaro Sandoval Reyes

Director General

Hace 25 años y actuando como Director Técnico de la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá, fui actor principal de dos hechos que marcaron la historia de la ciudad en relación con el estado de sus vías y su mantenimiento. El primero fue un ejercicio que buscaba en su momento crear una gran estructura que manejara el tiempo y el espacio y eso implicaba eliminar tres entidades independientes que eran la Secretaría de obras Públicas, el Instituto de Desarrollo Urbano y la Secretaría de Tránsito y Transporte. Esa tarea se terminó solamente con la reducción drástica de la SOP y el traslado de muchas de sus funciones al IDU; su eliminación, desafortunadamente, no fue culminada por parte del Concejo de Bogotá, dejando una SOP débil e ineficiente y a un IDU con funciones que no sabía ejercer. El otro hecho fue la gestión y firma, por primera vez, de un contrato de mantenimiento vial que, a pesar de unos indicadores muy buenos, por muchas razones no terminó bien.

Hoy la vida me dio la oportunidad de ser partícipe de otra historia, surgida en parte de la primera, la de la UMV. Hemos querido en este libro plasmar lo que han

sido sus vivencias, sus aprendizajes, sus logros y sus sueños, todo contado, además, por las personas del equipo que hemos conformado.

Recibimos una UMV disminuida y con un lastre de corrupción muy fuerte y, aun así, le apostamos a cambiar su historia, nos reinventamos y buscamos a los mejores, fueran jóvenes o adultos con experiencia, conformamos equipos comprometidos con la ciudad y con resultados nos hicimos reconocibles, nos hicimos fuertes y ganamos no solo reconocimiento sino legitimidad. De lo que éramos ayer tomamos lo bueno y hoy entendemos claramente lo que es la importancia del mantenimiento del espacio público como un requisito necesario para el desarrollo y la competitividad de la ciudad.

Más que pretender hacer un documento de la historia reciente de la Unidad, pretendemos dejar un manual de sus buenas prácticas y sus lecciones aprendidas para quienes vengan detrás. A los que están ahora, un enorme agradecimiento por todo lo hecho y lo contado.

# Prólogo

DE AYER A HOY

La Unidad de Mantenimiento Vial –UAERMV o UMV– realiza una labor de gran relevancia para la ciudad, los ciudadanos y la economía urbana al hacer la conservación de la malla vial, del espacio público peatonal y la cicloinfraestructura. En los últimos años ha conseguido una mejora sustancial en el estado de las vías, invirtiendo tendencias de deterioro que habían persistido a través de los años. Además de lograr notorios cambios institucionales, técnicos y humanos que le permiten realizar su labor cada vez mejor, ha hecho avances significativos en la reflexión sobre los desafíos propios y de la ciudad, con el objetivo de tener y mantener en buen estado el conjunto de la infraestructura dedicada a la movilidad tanto en las áreas urbanas como en las rurales.

El propósito central de la UMV es que la ciudad pueda tener en buen estado las vías locales e intermedias urbanas y las rurales de Bogotá así como la cicloinfraestructura y una buena parte de los espacios peatonales, buscando mantener el valor de un enorme patrimonio construido a través de los años, mejorar y hacer más segura la movilidad de vehículos motorizados, no motorizados y peatones, así como ayudar a consolidar una visión de ciudad más centrada en las personas y dar así más y mejores oportunidades sociales y económicas a todas esas personas al ofrecer un acceso seguro y equitativo a cualquier sector o barrio.

Con base en su trabajo diario, en su experiencia acumulada y en los distintos proyectos que tiene a cargo, la UMV dentro de su funciones, competencias y responsabilidades tiene como propósito mejorar continuamente la manera como hace su labor. Busca siempre mayores eficiencias, incrementar productividades, lograr una alta calidad en sus materiales y obras, optimizar la logística y satisfacer

a su principal cliente que es la ciudadanía. Esto es lo que ha servido como base para definir, documentar y apropiarse de un numeroso conjunto de lecciones aprendidas que se incorporan a las prácticas diarias de la entidad y se usan para construir sobre lo ya construido.

El trabajo comenzado y en marcha debe continuar. Mucho se ha aprendido en los últimos tiempos, no solo durante los diecisiete años de existencia de la Unidad sino también con el legado recibido de la Secretaría de Obras Públicas. De allí la importancia y necesidad de dejar escritos los aprendizajes, las lecciones y las prácticas que pueden ser útiles para todos los que puedan tener interés en estos asuntos, incluso instituciones y organizaciones de fuera de Bogotá, pues son respuestas a dificultades y retos generales a muchas áreas del globo en países en desarrollo.

Son muchos los frentes, tareas y procesos que tienen procesos robustos de desarrollo y que sin duda deben consolidarse o seguirse fortaleciendo. Siempre se debe seguir aprendiendo. Entre estos están, por ejemplo, el Sistema de Información Georreferenciada Misional y de Apoyo SIGMA<sup>1</sup> y en general todo lo relacionado con las tecnologías de la información, el modelo de gestión para la conservación de pavimentos, la investigación en nuevos materiales y métodos, la valoración cultural de las tareas de conservación y el mejoramiento de la productividad de la planta de producción y la logística de producción y distribución de los materiales necesarios para su operación diaria, uno de los puntales que hacen de la UMV un referente de oportunidad y eficacia en su trabajo. De igual manera y como se presenta en uno de los capítulos, hay que continuar la reflexión dirigida a lograr un óptimo arreglo institucional en la ciudad para la conservación de las vías, uno de los más complejos puntos para lograr un mejor trabajo, que

<sup>1</sup> A propósito de esto, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones otorgó en 2023 el Sello de Excelencia de Gobierno Digital al producto SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA MISIONAL Y DE APOYO – SIGMA de la Unidad de Mantenimiento Vial en la categoría “Iniciativas de Territorios y Ciudades Inteligentes”

incluya además la coordinación de actividades entre las múltiples entidades autorizadas para intervenir espacios públicos para la movilidad.

En otros casos, como se señala en diferentes capítulos, hay procesos de la misionalidad donde deben continuar las reflexiones para conseguir mejoras y hacer las modificaciones o giros necesarios a partir de los aprendizajes mencionados. Además de la necesidad de elevar continuamente la productividad general de la entidad se pueden mencionar como puntos clave de mejora la entrega de trabajos con un mayor ciclo de vida útil; lograr un amplio reconocimiento del trabajo también que realiza la entidad que ayude a valorar con más intensidad el concepto de conservar lo construido, lo que a su turno debe llevar a una mayor apropiación cultural de ese patrimonio por parte de los ciudadanos; una mejor y más completa información en tiempo real hacia los actores externos; trabajar con mayor énfasis en un mantenimiento rutinario de toda la infraestructura a cargo; el apoyo a las localidades y sus Fondos de Desarrollo Local en el proceso de desconcentración de actividades y responsabilidades hacia lo local y, el dirigido a mejorar la logística de producción y distribución de materiales que repercuten en la logística y operatividad de las intervenciones.

Hay temas que deben ser tenidos en gran consideración hacia el futuro, sobre los que no se ha profundizado aún lo suficiente o como se quisiera y que deben ser objeto de una profunda, pronta y continua reflexión para la óptima toma de decisiones y posterior desarrollo. Los aprendizajes en estos casos pueden considerarse como insuficientes, que aún no tienen la apropiación que se quisiera, que no son reconocidos en su importancia o, también, que pudieran ser subsanados de manera relativamente fácil mediante la voluntad pero que infortunadamente hasta el momento no hemos sabido

cómo impulsarla. Todos ellos están incluidos dentro de este libro, en alguno de los capítulos o como capítulo independiente.

En cualquier caso y sin querer implicar que otros temas no sean de gran relevancia o jueguen papel determinante en el trabajo que se realiza, los asuntos a los cuales hacemos referencia tienen la capacidad de generar grandes problemas o impulsar cambios profundos, dependiendo de cómo se asuman y, sobre todo, de cuándo se hagan. Entre ellos, el papel de la infraestructura y el de las tareas de conservación para mantenerla en buen estado, lo que repercute sin duda en el papel de la Unidad de Mantenimiento Vial (podrían incluirse aquí también el IDU y los Fondos de Desarrollo Local) dentro del Plan Maestro de Movilidad que se proponga y, obviamente, en el desarrollo de la ciudad. Como se ha mencionado en innumerables oportunidades, la conservación no es usualmente un valor prioritario y su relevancia depende en buena parte del alcalde de turno, por lo cual el análisis dependerá críticamente del que se haga sobre el arreglo institucional para la conservación de las vías en la ciudad, como se plantea en el capítulo que trata ese tema. Otro asunto es el que habla de los recursos financieros para la conservación de la infraestructura de movilidad. Esto hace referencia no sólo al volumen del presupuesto, siempre insuficiente, sino también a las fuentes; es conocido que las actuales no solo están disminuyendo, sino que tienden a desaparecer con el tiempo y, de no hacerse algo al respecto, los recursos desaparecerán de manera definitiva con el consiguiente impacto indeseable.

Existe una gran riqueza de información disponible para documentar todos estos aprendizajes y la Dirección General de la entidad ha demostrado su interés por compartir lo que pudiese denominar como lecciones

aprendidas y buenas prácticas en una entidad a cargo de hacer la conservación de la infraestructura de los espacios públicos para la movilidad tanto urbana como rural de una ciudad como Bogotá, con más de 15 mil kilómetros carril de vías, casi mil kilómetros de vías para bicicletas y cientos de miles de metros cuadrados de espacio público peatonal. Es una de las dos o tres más importantes inversiones que hace la ciudad a través del tiempo, junto con las redes de servicios y las edificaciones institucionales, convirtiéndola en un enorme y muy valioso patrimonio que debe cuidarse y mantenerse para cada día ampliar las oportunidades y mejorar el bienestar de sus habitantes.

Con estos escritos, en general bastante concisos, se busca presentar lo que se ha hecho y lo que hemos aprendido en un largo trasegar que se inició hace casi 100 años, con la firme esperanza de que se siga construyendo sobre lo existente con la convicción de que se ha hecho el mejor esfuerzo posible en estos últimos tiempos y de esa manera ayudar a quienes vienen facilitándoles puntos de partida ya avanzados sin que se dupliquen esfuerzos y contribuyendo a que siga la construcción de una mejor ciudad, más productiva, más amable, más resiliente, más sostenible, más segura y más incluyente.

### Lecciones aprendidas y buenas prácticas

Una lección aprendida es un conocimiento específico adquirido durante un proceso como puede ser un proyecto o, también, a través del tiempo alrededor de temas de mayor envergadura. Las lecciones aprendidas suponen una manera de obtener conocimiento a partir de la experiencia y la sistematización de lo sucedido. Se utilizan para identificar y analizar tanto éxitos como fracasos de un proyecto, una actividad, un trabajo o una iniciativa con el objetivo de mejorar el desempeño en el futuro. Esto implica tener en cuenta los aspectos positivos del proceso como los negativos pues en

cualquiera de los dos casos se genera un aprendizaje. La información que se consigne sobre la misma es muy útil para tomar decisiones informadas, para mejorar procesos y estrategias y para prevenir posibles errores en el futuro lo que ayuda a las organizaciones a aprender de la experiencia y a una mejora continua; por ello se convierten en elemento central y fundamental dentro de la gestión del conocimiento que debe existir dentro de cualquier organización.

Para sintetizarlo, el Banco Mundial dice que una lección aprendida “es el conocimiento adquirido sobre un proceso o una experiencia, a partir de la reflexión y el análisis crítico, que puede mirarse y entenderse tanto de manera positiva como negativa, pues en ambos casos se genera un aprendizaje”.<sup>2</sup>

En ese mismo orden de ideas, plantea que la pertinencia y utilidad de una lección aprendida se deriva de que sea aplicable, puesto que puede tener un impacto sobre algo similar en el futuro; que sea válida, porque se basa en hechos que han sucedido y también, que sea significativa, pues identifica aspectos que pueden evitar fallas o problemas o reforzar los resultados positivos en una nueva experiencia con similares características y contexto.

En términos muy generales, la presentación de una lección aprendida incluye unos grandes pasos como son, en primer lugar, recopilar las prácticas mismas, es decir, mirar hacia atrás, analizar lo sucedido y determinar cuáles de todas ellas son relevantes para la organización y para otros posibles interesados.

Segundo, hay que documentar la lección lo que implica de manera general recoger evidencias, analizar implicaciones, identificar relaciones según el contexto, comparar lo pretendido con el resultado todo lo cual aporta a la toma futura de decisiones pues muestra puntos positivos y negativos de la experiencia, ofrece

<sup>2</sup> Tomado del documento “Notas de Lecciones Aprendidas” de la Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento del BID, 2008.

recomendaciones prácticas y útiles para su eventual réplica o presenta argumentos por los cuales se debe hacer de manera diferente; es importante señalar que siempre debe presentarse el contexto dentro del cual se desarrollan pues este puede tener influencia sobre uno u otro resultado.

Por último, hay que publicarlas pues solamente así se llevan al dominio público y ofrecen a otros el aprendizaje pretendido. Este libro se ha escrito pensando en el futuro, en los que vienen después, utilizando las herramientas definidas para elaborar y mostrar aprendizajes tanto de alto y bajo impacto, pero todos importantes, un resultado de lo dicho en el último paso, es decir, de la importancia de comunicarlas.

En cuanto a una buena práctica, esta se puede definir como un proceso, técnica o estrategia comprobada que en una situación específica produce para otros –para uno mismo también, sin duda– resultados eficaces, eficientes y similares cuando se le replica, incluso en un contexto o proceso que puede ser algo diferente. Obviamente existe la posibilidad de que la institucionalidad, la legislación, las normas contables, entre otros elementos de un contexto diferente pueden hacer inoperante una buena práctica. La documentación de una buena práctica tiene similitudes con los pasos y la manera como se documenta una lección aprendida.

En primer lugar, se debe identificar la práctica que se quiere documentar y hacer un análisis muy completo en cada caso para comprobar que sí puede hablarse de una buena práctica y no simplemente de una lección aprendida. A renglón seguido se debe describir con detalle el proceso, la técnica o la estrategia a la cual se hace referencia como práctica e incluir los objetivos, pasos que se deben seguir y los resultados esperados. En tercer lugar, se presenta una evaluación de su efectividad y su eficiencia en la práctica, sustentándola

con datos y evidencias. En este punto que también se le puede denominar como de documentación de la buena práctica, es importante trabajar más en detalle su descripción, su evaluación y los resultados obtenidos. Por último y es lo que estamos haciendo en este caso, la práctica se debe comunicar con el fin de garantizar que muchos interesados, internos y externos, tengan acceso al documento y puedan usarlo sus elementos descritos, aplicarlos y esperar resultados similares.

Es preciso advertir que son muchas más las lecciones aprendidas que las buenas prácticas. Al mirar con atención lo escrito arriba, se concluye que la lección aprendida hace referencia a conocimientos basados en una experiencia o a lo largo de un período de tiempo que pueden ser útiles para los funcionarios o para personas con interés en los asuntos propios de la entidad; por su parte, el número de buenas prácticas se reduce considerablemente si se tiene en cuenta que esta debe ser útil para un número más amplio de personas o instituciones, replicable en diferentes contextos o circunstancias y demuestra ser efectiva para el propósito buscado.

Para finalizar este aparte introductorio debe señalarse que los listados de lecciones aprendidas y de buenas prácticas, como se aprecia en el índice o tabla de contenido, se han realizado en estricto orden alfabético según el título de las mismas, eliminado eso sí los artículos iniciales en ese orden (el, la los, las, un, una, etc.). Es por lo tanto una estructura al azar, sin implicaciones sobre la relevancia o importancia para la entidad ni para los lectores. Así algún aprendizaje o buena práctica pueda tener un impacto de más largo plazo o tenga la capacidad de generar cambios profundos o de gran intensidad en las tareas a cargo, cada uno de los escritos, sin excepción, revela un punto de inflexión y un paso de importancia en el trasegar de la entidad, de utilidad para hacer cada vez mejor el trabajo a cargo.

# Lecciones aprendidas

DE AYER A HOY



# 01 Administración de bienes muebles

→ **Juan Hernando Lizarazo Jara**  
Oficina Asesora de Planeación

Históricamente la Secretaría de Obras Públicas – SOP– y en sus inicios la Unidad de Mantenimiento Vial – UAERMV– mantenían en bodega una enorme cantidad de bienes, muchos de ellos con poca rotación y altos niveles de vencimiento lo que conducía a guardar bienes obsoletos y caducados, sin poder salir de ellos. Los elementos se acumulaban en estantes de madera o amontonados en el piso, donde buena parte de ellos ni siquiera estaban registrados en los inventarios.

La administración de los bienes de la entidad ha evolucionado desde la época en que existían varios almacenes, independientes entre sí y con las características descritas. En este trasegar se hizo la unificación de los mismos en 1998 cuando se buscaba la liquidación de la Secretaría de Obras Públicas y la disposición de muchos de sus bienes mediante entrega a otras entidades y las ventas por subastas a través del martillo del Banco Popular.

Con la transformación de la SOP en la UMV en 2007, se avanzó en la racionalización de los inventarios. En 2018 se aplicaron las Normas Internacionales de Contabilidad para el Sector Público-NICSP y técnicas modernas en la organización y registro de los bienes, por el traslado de las bodegas centrales de la sede de la avenida Tercera a la sede de Fontibón.

Una práctica que se puede resaltar, por ejemplo, es que en esa época cuando no se tenían recursos asignados al Almacén General, los trabajadores de la bodega, por iniciativa propia, reutilizaron los ángulos sobrantes de las señales de tránsito, que normalmente eran desechados. En los talleres de ornamentación de la entidad se construyeron con esos desechos



Foto 1: Colaboradores UMV  
Fuente: UMV

estanterías que cumplen con las especificaciones de las que posteriormente se compraron en el mercado.

Con el paso del tiempo y ante la necesidad de mejorar el conocimiento de lo que había, por organización interna, por economía, por darle un manejo adecuado a los bienes y muy especialmente por el respeto a lo que debe ser el manejo de lo público, se acataron todas las normas que rigen este tipo de trabajos. Es así como aprendimos acerca de la necesidad de registrar en los inventarios todos los bienes que ingresan a la Entidad, incluso aquellos de difícil control tales como combustible y materiales pétreos, arenas y demás materias primas para la fabricación de mezcla asfáltica,

o el material que es aplicado directamente en la vía como la mezcla adquirida por contrato.

Todo lo anterior como insumo para el proceso de costear nuestra operación y hacerla comparable con la de otros actores que participan en el mercado de la construcción y mantenimiento de vías e infraestructura.

Hoy en día las instalaciones del Almacén General y del Archivo Central, ubicados en la sede Operativa, cumplen con los más altos estándares de calidad, lo que permite la conservación de los bienes del Estado para el cumplimiento de la misión de la entidad y para salvaguardar su memoria documental.



Foto 2: Almacén  
Fuente: UMV

# 02 Adopción y adaptación de materiales y equipos en la UMV

→ **Humberto Ramírez Gómez**  
Dirección General

## Antecedentes

En visita realizada a la sede de producción de La Esmeralda a mediados de abril de 2016, el Director General de la UMV Arq. Álvaro Sandoval Reyes, además de una planta de producción de mezclas asfálticas y otra de concreto hidráulico, encontró un volumen considerable de material residual acumulado producto del retiro de las carpetas asfálticas envejecidas y deterioradas. El volumen acumulado estimado era de cerca de 90.000 metros cúbicos; si se considera una altura promedio de 18 metros, ocupaba un espacio de aproximadamente media hectárea dentro de la planta, la cual se encuentra en el km 3 de la vía a Pasquilla, Parque Industrial y Minero del Mochuelo en la localidad de Ciudad Bolívar.

Esta visita motivó a la nueva Dirección General a impulsar la búsqueda de soluciones. No era solo un problema relacionado con su almacenamiento y con no saber qué hacer con esa cantidad de producto residual acumulado sino también un problema de carácter ambiental. Se volvía prioritario el impulso a la investigación para el desarrollo, el uso, la adaptación y la adopción de nuevos productos, materiales y métodos que condujera a una constante innovación, a una mayor economía de recursos, a una menor contaminación ambiental, a una mayor oportunidad y alcance en los trabajos a cargo y a un evidente apoyo a la mitigación del cambio climático. Es importante evitar que la ciudad asuma los altos costos de una economía lineal, donde los recursos se utilizan y se desechan, o se acumulan sin buscarles un nuevo uso.



Foto 1: Planta de fresado UMV  
Fuente: UMV

De esa visita surgió una directriz que invitaba a estudiar cómo reutilizar este producto así como otros materiales residuales como Residuos de Construcción y Demolición o RCD<sup>1</sup> y también a buscar métodos y equipos que llevarán a que las actividades de la UMV fueran cada vez más económicas, eficientes y amigables con el planeta. La idea era hacer uso de la economía circular, modelo económico que busca reducir el desperdicio y la contaminación al mantener los productos y materiales en uso durante el mayor tiempo posible. Lo anterior en lugar de continuar con el modelo lineal de usar y desechar, se emplea el concepto de economía circular centrado en la reutilización, reparación y reciclaje de materiales para crear un sistema más sostenible y eficiente.<sup>2</sup>

No es usual en nuestro medio que una entidad de carácter público tenga un énfasis tan importante en estos aspectos. A menudo se espera a que los avances tecnológicos se hayan probado y aprobado por el sector privado antes de adoptarlos por el sector público. En asocio con universidades y apoyada en su constante interacción con otras entidades con funciones similares a las suyas alrededor del mundo, la UMV ha entendido la importancia de trabajar en este tipo de acciones y proyectos lo que le ha permitido estar a la vanguardia de su trabajo en el país e incluso en América Latina.

A continuación, se mencionan y se da una breve explicación de varios proyectos que se han desarrollado en estos años bajo los lineamientos dados por la dirección general actual.

## Reciclaje de pavimentos

El reciclaje de pavimentos es una práctica importante y necesaria en Bogotá. Esta técnica tiene un conjunto de

ventajas, entre las que se encuentran la disponibilidad de material in situ reutilizando los materiales ya existentes, la reducción del impacto ambiental por una menor explotación de canteras y la disposición final, reducción de costos en materiales, y la posibilidad de corregir el contenido de asfalto y la gradación del agregado de una mezcla ya existente, generando una estructura de pavimento estable.

El reciclaje de pavimento flexible se divide principalmente en dos métodos; estos son, el reciclaje en frío y el reciclaje en caliente. El reciclaje en frío se realiza a temperaturas ambiente y se utiliza para recuperar el material bituminoso del pavimento existente y su mezcla con asfalto. El material resultante se instala en el segmento vial, se compacta y finalmente se da apertura al tránsito. En la UMV se ha venido utilizando este material en carpetas de rodadura y en parcheos como acciones dirigidas a una pronta y fluida movilidad. El reciclaje en caliente se realiza a temperaturas superiores a los 100°C y se utiliza para recuperar tanto el asfalto como el agregado del pavimento. El proceso consiste en calentar el pavimento existente con quemadores especiales y mezclarlo con asfalto. En la UMV se desarrolló con la firma CTU (Compañía de Trabajos Urbanos S.A.S.) como aliado estratégico un tramo de prueba en el cual el 20% del agregado correspondió a RAP (Reclaimed Asphalt Pavement o pavimento asfáltico reciclado).<sup>3</sup>

El reciclaje de losas de concreto rígido, conocido como RCD, es una práctica importante para la sostenibilidad en la construcción. Este reciclaje posibilita la reducción del consumo de recursos naturales. El RCD triturado permite usarse como agregado pétreo. En la UMV se ha evaluado usar estos materiales para fabricar elementos prefabricados de concreto y que usa continuamente

<sup>1</sup> Residuos de Construcción y Demolición (RCD) corresponden de manera genérica a elementos como madera, plástico, concreto, piedras, arena y otros escombros sólidos que sobran al realizar obras de cualquier tipo o por demolición, excavación, construcción y/o reparación de obras civiles.

<sup>2</sup> Se considera el precepto del Acuerdo Distrital 021 de 1996 "Por medio del cual se dictan normas generales sobre obras públicas". Los artículos 2º y 3º determinaron que los escombros de las reparaciones o reconstrucciones de vías públicas o de redes de servicios públicos son propiedad del Distrito Capital y deben ser recogidos por la persona pública o privada responsable de los trabajos, para disponerlos en los centros de acopio que para ese efecto defina la entidad competente. Por ejemplo, dice el ARTICULO 2º. - Los escombros de carpetas asfálticas generados por trabajos de reparación o reconstrucción de vías públicas o de redes de servicios públicos, son propiedad del Distrito Capital de Santa Fe de Bogotá.

<sup>3</sup> Ver en este mismo libro capítulo sobre "Economía circular".



**Foto 2:** Instalación de geoceldas UMV  
**Fuente:** UMV

la entidad en sus tareas de mantenimiento y mejora de la calidad de los espacios públicos, como bordillos, sumideros y losetas. Se ha demostrado que es una práctica viable y sostenible.

### Geoceldas

Las geoceldas son estructuras tridimensionales de polímeros que se utilizan para mejorar la capacidad portante del suelo lo que permite hacer excavaciones menos profundas y de esa manera reducir el espesor de la estructura de pavimento.

El RAP, que a partir de la especificación ET-IC-OO1 713-18 del IDU (Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá) se empieza a denominar como MBR (Material Bituminoso Reciclado), es un material proveniente

del fresado del pavimento asfáltico y se puede utilizar como material de relleno en las geoceldas. Esta práctica conduce a importantes ahorros ambientales pues se dejan de explotar materiales de cantera y así mismo, se consiguen ahorros en el transporte de materiales al poder ser reusados en el sitio o en otras intervenciones cercanas. Estas geoceldas pueden utilizarse en cualquier tipo de vía, donde su diseño dependerá de las condiciones de los suelos y del volumen de cargas que tenga que soportar la vía. El proyecto se desarrolló en octubre de 2018, teniendo como aliado estratégico a la firma SYNTEX y desde entonces se ha venido monitoreando. Ha presentado un buen comportamiento y se espera utilizarlo como una alternativa para la rehabilitación de pavimentos en la infraestructura competencia de la UMV.

### Rejuvenecedores

Los rejuvenecedores para pavimentos son aditivos químicos que se utilizan para restaurar las propiedades del asfalto oxidado. Estos aditivos reaccionan químicamente con el asfalto, devolviéndole sus propiedades ligantes, recuperando los aceites perdidos durante el proceso de oxidación y reduciendo la permeabilidad de la superficie asfáltica frente al accionar de agentes externos lo que ayuda a aumentar su durabilidad al retardar el proceso de envejecimiento.

En la UMV se han realizado proyectos que incorporan rejuvenecedores; en algunos casos, se han puesto directamente a la carpeta de rodadura existente y, en otros, incorporándolos a los materiales granulares existentes que han cumplido su función como base o subbase. Este es uno de los casos en los cuales es preciso continuar con la investigación ya que, para las condiciones de los pavimentos bogotanos, las condiciones ambientales y de tipología de suelos no son aún concluyentes en todos los casos.



**Foto 3:** Vía con rejuvenecedor  
**Fuente:** UMV

### Estabilización con cal y cemento

La estabilización de materiales granulares con adición de cal y cemento es una técnica comúnmente utilizada para mejorar la calidad de los suelos y aumentar su capacidad portante en vías urbanas. El uso de cemento y cal se recomienda en suelos con alto contenido de arcilla o alto potencial de expansión, ofreciendo ventajas en comparación con otros materiales o técnicas de estabilización. Entre estas se encuentran: i) la mejora de la capacidad portante de la vía pues tanto la cal como el cemento aumentan la resistencia y rigidez del suelo; ii) una reducción de la plasticidad y disminución del potencial de expansión puesto que estos elementos actúan sobre la arcilla presente en el suelo lo que ayuda a prevenir problemas como la retracción y la expansión excesiva; iii) la estabilización con cal y cemento mejora la durabilidad del suelo, al

hacerlo más resistente a la erosión, al desgaste y a las fluctuaciones de humedad; iv) comparado con otras técnicas, como la adición de materiales granulares adicionales, la estabilización con cal y cemento puede requerir menos material adicional, lo que ahorra costos y recursos; v) La estabilización con cal y cemento es adecuada para una amplia gama de suelos y condiciones, lo que la hace una técnica versátil y adaptable.

Es importante destacar que la selección del material de estabilización (cal o cemento) y las proporciones adecuadas dependen de las características del suelo local, las condiciones del sitio y los requisitos específicos del proyecto. Se recomienda trabajar con ingenieros especializados en geotecnia para realizar un análisis detallado y determinar la mejor opción de estabilización en cada caso.



Foto 4: Aplicación de cal en vía a cargo de la UMV  
Fuente: UMV

### Mezclas asfálticas con fibras

El uso de fibras en mezclas asfálticas es una técnica que se utiliza para mejorar la calidad de los pavimentos. Las fibras se añaden a la mezcla para mejorar la resistencia a la fatiga y disminuir la fisuración del pavimento. Mediante la adición de fibras se tiene en la mezcla una mejor redistribución de esfuerzos, las fibras arman las mezclas confiriéndole mayor cohesión y tenacidad gracias a su elasticidad, resultando en mezclas más flexibles con una mayor resistencia al impacto y a los efectos abrasivos del tránsito. La UMV adelantó un tramo piloto en la sede de producción con el apoyo del Ingeniero canadiense Sami Haoulli, con fibras de polipropileno las cuales se caracterizan por su ligereza y la alta resistencia a la rotura; estas son fibras empleadas en neumáticos, velas náuticas y chalecos antibalas.



Foto 5: Tramo de prueba planta de la UMV  
Fuente: UMV

### Lechadas asfálticas de colores

En la búsqueda de mejorar las condiciones de seguridad de los bicisuarios, se ha venido evaluando la posibilidad de instalar una capa delgada de pavimento asfáltico pigmentado conocido como lechada asfáltica. Esta es una mezcla compuesta por emulsión asfáltica de rompimiento controlado, agregado fino bien graduado, agua y un filler mineral si es necesario. Se utiliza como capa de protección para pavimentos nuevos o ya existentes y sobre superficies secas o mojadas, aplicando una capa fina de entre 3 y 11 milímetros.

Las lechadas asfálticas de colores se utilizan para proporcionar una superficie coloreada y distintiva en las ciclorrutas y en los denominados bicicarriles que se adecúan en las calzadas para compartir con los vehículos. Estas lechadas asfálticas de colores son una alternativa a las superficies convencionales de asfalto negro y tienen beneficios estéticos y funcionales. Algunas de sus ventajas son las siguientes:

**Aspecto estético:** Las lechadas asfálticas de colores ofrecen una apariencia visualmente atractiva y llamativa y, sobre todo, permiten diferenciar las ciclorrutas del resto de la vía, ayudando a mejorar la seguridad y la orientación de los ciclistas y peatones.

**Seguridad vial:** Al utilizar colores vivos y contrastantes en las ciclorrutas, se aumenta la visibilidad y se alerta a los conductores de la presencia de ciclistas y peatones en la vía. Esto contribuye a reducir los riesgos de accidentes y mejorar la seguridad vial.

**Orientación y delimitación:** El uso de colores específicos en las lechadas asfálticas puede ayudar a delimitar las áreas destinadas a ciclistas y peatones. Por ejemplo, se pueden emplear diferentes colores para marcar carriles exclusivos para bicicletas, áreas de cruce o zonas compartidas con peatones. Esto facilita la orientación y la comprensión de las reglas de uso de la vía.

**Identificación de rutas:** Las lechadas asfálticas de colores también pueden utilizarse para identificar rutas



Foto 6: Tramos recién terminados  
Fuente: UMV

específicas, como senderos o circuitos recreativos, promoviendo su reconocimiento y uso por parte de los usuarios.

**Durabilidad:** Las lechadas asfálticas de colores suelen ser duraderas y resistentes a la abrasión, lo que garantiza una superficie de calidad a largo plazo. Además, pueden ser tratadas con recubrimientos protectores adicionales para mejorar aún más su durabilidad y resistencia a los elementos y al desgaste.

En relación con los colores que se utilizan no existe un estándar único. En Estados Unidos, por lo general, se utilizan colores brillantes y llamativos, como el verde, el rojo, el azul o el amarillo, para marcar las ciclorrutas y los carriles exclusivos para bicicletas. El verde se usa para las ciclorrutas y el rojo se reserva para áreas de alto riesgo o conflictivas. En el Reino Unido se suelen utilizar lechadas asfálticas de colores como el rojo, el rosa y el terracota para las ciclo rutas y los carriles bici. Estos colores se eligen por su alta visibilidad y contraste con respecto al asfalto convencional. En los Países Bajos las ciclorrutas suelen tener una superficie de color rojo

ladrillo; es un color que tiene una gran tradición y se asocia con las vías ciclistas en todo el país.

En Colombia no existe un estándar único para el uso de los colores. En Bogotá se han usado rojo, verde y azul según las recomendaciones de la Secretaría de Movilidad. En un tramo de prueba ejecutado por la UMV, que contó con el apoyo del Ingeniero Holguer Perea, experto nacional en micro pavimentos, se presentó la pérdida de color de manera prematura, pero se mejoraron las condiciones de resistencia al deslizamiento y de macrotextura, comprobadas con los ensayos de péndulo británico y mancha de arena.

En resumen, las lechadas asfálticas de colores son una opción interesante para mejorar la apariencia y funcionalidad de las ciclorrutas y espacios peatonales. Proporcionan beneficios estéticos y de seguridad vial, ayudando a crear entornos urbanos más amigables y accesibles para ciclistas y peatones. La recomendación es seguir en la búsqueda de la mejor solución para tener una cicloinfraestructura debidamente pigmentada, duradera y segura.



Foto 7: Proceso de estampado  
Fuente: UMV

### Concreto estampado

El concreto estampado es una técnica utilizada en la construcción para crear patrones y texturas decorativas en superficies de concreto. Consiste en aplicar moldes con diseños sobre el concreto fresco antes de que endurezca por completo y luego presionarlos para transferir el patrón al material. Esta técnica permite obtener superficies que imitan diversos materiales, como piedra, ladrillo, baldosas, madera y otros más. El proceso de concreto estampado generalmente implica varios pasos.

En primer lugar, hay que preparar la superficie de concreto de manera adecuada mediante la limpieza, nivelación y aplicación de una capa base; es importante que la superficie esté libre de suciedad, grasa u otros contaminantes. A renglón seguido se vierte el concreto fresco sobre la superficie preparada; puede utilizarse concreto convencional o concreto especialmente formulado para el estampado. Luego se colocan los moldes sobre el concreto fresco en el patrón deseado; estos moldes suelen ser de poliuretano o material similar y están diseñados para crear la textura

y forma específica del acabado deseado. En seguida se presionan los moldes firmemente sobre el concreto, a mano o con el uso de herramientas mecánicas; esto permite transferir el patrón y la textura al concreto y una vez que se ha estampado el concreto, los moldes se retiran cuidadosamente para no dañar la superficie. El concreto estampado se deja curar según las recomendaciones del fabricante y para finalizar se le aplica un sellador para proteger la superficie y realzar los colores y texturas del estampado. Este sellador también ayuda a proteger el concreto de la humedad y el desgaste.

El concreto estampado ofrece una serie de beneficios, comenzando porque es muy versátil, pues permite obtener diversidad de diseños y patrones, lo que facilita flexibilidad en estética y personalización de las superficies de concreto. Es resistente y duradero, capaz de soportar las condiciones climáticas y el tráfico peatonal o vehicular. Requiere un bajo mantenimiento puesto que son superficies fáciles de limpiar y mantener en comparación con otros materiales como la madera o las baldosas. Así mismo y en comparación con materiales naturales como la piedra o el ladrillo, el concreto estampado puede ser una opción más económica a la vez que puede brindar una apariencia similar. Otra situación por la cual es conveniente impulsar el uso del concreto estampado, es la que tiene que ver con los problemas que presentan las tabletas tradicionales que por la condición de sus juntas generan no sólo daños superficiales como fisuraciones y pérdidas de sección sino que, por el ingreso del agua a las capas de apoyo, afectan la estructura y generan lo que se denomina bombeo que no es más que la salida de finos por las juntas, afectando la estructura e incomodando al peatón. Lo anterior, hace que los costos de mantenimiento del concreto estampado sean menores que los requeridos por las tabletas.

El concreto estampado se utiliza comúnmente en áreas exteriores como patios, entradas de vehículos, aceras, alamedas, piscinas y plazas, aunque también puede aplicarse en interiores. Es importante contar con profesionales especializados en concreto estampado ya que el proceso requiere habilidad y experiencia para lograr un resultado de alta calidad y duradero.



**Foto 8:** Concreto permeable en planta de la Elvira UMV  
**Fuente:** UMV

### Concreto permeable

El concreto permeable es un tipo de concreto que permite el paso del agua a través de él. Este tipo de concreto se utiliza en la construcción de pavimentos y otros elementos urbanos para reducir el impacto ambiental de la urbanización. En la UMV se adelantó un tramo pequeño en la sede de La Elvira.

El concreto permeable se compone típicamente de tres capas. Una capa superior que consta de agregados gruesos, generalmente grava o piedra triturada, que forman una superficie porosa. Esta capa proporciona la resistencia estructural necesaria y permite que el agua fluya a través de ella. Una capa intermedia compuesta por agregados más finos, como arena, que ayudan a filtrar el agua y mantener un flujo uniforme hacia el suelo subyacente. Esta capa también contribuye a la resistencia estructural del concreto permeable. Por

último, una base de almacenamiento que es la capa inferior, compuesta de agregados gruesos adicionales que actúan como reserva temporal para el agua antes de entrar completamente en el suelo.

El concreto permeable ofrece una serie de ventajas y beneficios. En primer lugar, el drenaje y la gestión de aguas pluviales. Es muy eficaz para controlar el escurrimiento de agua de lluvia y evitar la acumulación de agua en superficies pavimentadas pues permite que el agua se infiltre naturalmente en el suelo, recargando los acuíferos y evitando problemas de inundaciones. Segundo, reduce el estrés en sistemas de drenaje; al permitir la infiltración del agua en el suelo, el concreto con estas características reduce la carga sobre los sistemas de drenaje urbano, como alcantarillas y tuberías, aliviando la cantidad de agua que llega a estos sistemas, especialmente cuando hay lluvias intensas. Tercero, mejora de la calidad del agua pues actúa como un filtro natural, permitiendo que el agua de lluvia se filtre a través de los agregados y se purifique al pasar por el suelo. Esto ayuda a reducir la contaminación y a mejorar la calidad del agua. Cuarto, reduce el efecto de isla de calor, es decir, que ayuda a mitigar el efecto de isla de calor urbana al permitir que el agua se evapore y enfríe la superficie. Esto ayuda a mantener temperaturas más bajas en entornos urbanos. Quinto, en entornos urbanos densamente poblados, donde hay una falta de áreas verdes, el concreto permeable proporciona una solución para permitir la infiltración del agua en el suelo, ayudando a mantener un equilibrio hidrológico más natural.

Este tipo de concreto se usa en estacionamientos, aceras, senderos, patios y plazas y en proyectos de infraestructura urbana y desarrollo sostenible. Para la UMV este tipo de concreto incorporándole color, puede implementarse, inicialmente, en áreas de circulación peatonal.

### Reparación de pavimentos de concreto hidráulico

Con la firma *Euclid Chemical Toxement* se adelantaron tramos de prueba con el uso de materiales epóxicos para la reparación de losas de concreto. Este método

permite obtener ahorros en la conservación vial ya que se evita la demolición total de estas losas con todos los costos e inconvenientes que acarrea, sobre todo costos por transporte y disposición final.

La reparación de losas de concreto hidráulico es un proceso necesario para restaurar y prolongar la vida útil de las superficies de concreto que presentan daños, como grietas, desprendimientos, deterioro por abrasión u otros problemas. El objetivo principal de la reparación es restaurar la integridad estructural y funcional de las losas, asegurando su resistencia y capacidad de carga. Los pasos comunes involucrados en la reparación de losas de concreto hidráulico son los siguientes:

**Evaluación y diagnóstico:** Se realiza una inspección detallada de las losas afectadas para determinar el alcance de los daños y las causas subyacentes. Esto puede incluir la identificación de grietas, evaluación del nivel de deterioro, análisis de la base y subrasante, y consideración de factores ambientales.

**Preparación de la superficie:** Antes de realizar cualquier reparación, es necesario preparar adecuadamente la superficie de concreto. Esto implica eliminar cualquier material suelto, como escombros o partes deterioradas, mediante técnicas de corte, demolición o fresado. Además, se limpia y seca la superficie para asegurar una buena adherencia entre el concreto existente y el nuevo material de reparación.

**Reparación de grietas y defectos:** Las grietas y defectos en la losa se reparan utilizando diferentes métodos según el tipo y tamaño del daño. Esto puede incluir técnicas como la inyección de resinas o epoxis para grietas delgadas, la colocación de morteros de reparación para defectos superficiales, o incluso el reemplazo parcial de la losa en casos de daños extensos.

**Reforzamiento y fortalecimiento:** En algunos casos, puede ser necesario reforzar las losas de concreto para mejorar su resistencia y capacidad de carga. Esto se puede lograr mediante el uso de refuerzos de acero, como barras o mallas, que se incrustan en el nuevo material de reparación.

**Acabado:** Una vez completada la reparación, se realiza un acabado adecuado para asegurar una transición suave entre la losa reparada y la superficie circundante. Luego, se aplica un sellador para proteger la superficie de los agentes externos, como la humedad, la abrasión y los productos químicos.

Es importante destacar que la reparación de losas de concreto hidráulico puede requerir el conocimiento y la experiencia de profesionales capacitados, especialmente en casos de daños estructurales significativos o en situaciones donde se requieren técnicas más especializadas. Además, se recomienda seguir las normativas y estándares de construcción aplicables, así como utilizar materiales de calidad y adecuados para cada tipo de reparación. La planificación y ejecución adecuadas de las reparaciones son fundamentales para garantizar una solución duradera y evitar futuros problemas en las losas de concreto hidráulico. Esta práctica, que ha contado con unos tramos pequeños de prueba, debe tener un mayor impulso dentro de la UMV.

### Equipos móviles de parcheo

Los equipos móviles de parcheo se utilizan para reparar baches en el pavimento. Estos equipos se utilizan para aplicar mezclas asfálticas en caliente en los baches y grietas del pavimento. Los equipos móviles de parcheo pueden ser remolcados o montados en camiones. Son una solución rápida y eficiente para reparar baches y grietas en el pavimento. En la UMV, se han realizado tramos de prueba con el equipo MARU que permite el uso del MBR con la adición de químicos rejuvenecedores.

Los equipos móviles de parcheo ofrecen ventajas significativas como rapidez y eficiencia pues permiten reparar pavimentos de forma rápida y eficiente, lo que minimiza las interrupciones del tráfico y reduce los tiempos de cierre de las vías. En segundo lugar, prometen mayor durabilidad pues al utilizar material de parcheo de alta calidad y aplicarlo correctamente, se logra una reparación duradera y resistente, lo que ayuda a prevenir la aparición de nuevos baches o daños en el pavimento en un corto plazo. Tercero,



Foto 12: Equipo para parcheo móvil  
Fuente: UMV

hay menos desperdicio de material; con estos equipos móviles se utiliza únicamente la cantidad necesaria de material, reduciendo el desperdicio y los costos asociados. Cuarto, tienen una gran adaptabilidad pues son altamente móviles y pueden utilizarse en diferentes ubicaciones, lo que los hace adecuados para reparaciones en áreas urbanas, carreteras, calles residenciales y otros tipos de vías. Quinto, se da una mejora inmediata de la seguridad vial pues al realizar reparaciones rápidas y eficientes, se contribuye a mantener un pavimento en mejores condiciones, lo que reduce los riesgos para los conductores y peatones.

Una correcta operación y mantenimiento de los equipos móviles de parcheo es esencial para garantizar resultados óptimos. Es recomendable seguir las directrices y especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante y las normativas locales para asegurar la calidad y durabilidad de las reparaciones. La

recomendación es analizar con cuidado la posibilidad de utilizar este tipo de equipos para la reparación de la malla vial de Bogotá.

### Equipos para diagnóstico de pavimentos

El diagnóstico de pavimentos es un proceso que se utiliza para evaluar el estado de los pavimentos existentes y determinar su capacidad para soportar cargas de tráfico. El diagnóstico de pavimentos puede incluir la recopilación de información previa sobre el tramo en evaluación, la realización de inspección visual. También puede incluir ensayos en campo para tomar muestras de los materiales y hacer ensayos de laboratorio según se requiera.

Para evitar el uso de ensayos destructivos y tener resultados sin modificar el pavimento, la UMV espera contar con equipos de deflectometría FWD (Falling Weight Deflectometer) y LWD (Light Weight Deflectometer) que permitirán evaluar la capacidad estructural de los pavimentos y obtener resultados de porcentajes de compactación. También se espera contar con un georradar, herramienta cada vez más utilizada en pavimentos; los beneficios que puede aportar un ensayo con georradar suelen ser la localización precisa de redes de infraestructura de servicios públicos y la caracterización de cada capa de la estructura del pavimento.

### Sistema de mapeo móvil

En 2020 el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación abrió la convocatoria 890 para fortalecer las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación –CTel en Instituciones de Educación Superior – IES públicas. El Grupo de Adopción y Adaptación de Nuevas Tecnologías de la UMV (COL0217094202011201624) entró como aliado estratégico con el grupo de Pavimentos y Materiales Sostenibles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (COL0154879201603101540). La UMV suscribió con esta universidad el Convenio 693 de 2022 para la realización del proyecto "Sistema de mapeo móvil para entornos viales", el cual tiene entre sus productos construir un prototipo de captura y procesamiento de

información de pavimentos para transferir la tecnología a la unidad de Mantenimiento Vial.

Se busca construir un sistema de hardware y software, de bajo costo y alta precisión, para realizar inventarios viales con precisión, que ahorre tiempo y que la información levantada sirva de insumo para los sistemas de gestión de infraestructura requeridos para la administración de la red vial, con especial énfasis en la red secundaria y terciaria del país. El sistema de hardware debe integrar una cámara de video de alta resolución espacial (4k), el sistema de geoposicionamiento y un vehículo que viaje a la velocidad de operación de la vía. La información se procesará con un software que permita evaluar el pavimento, el espacio público y la clase, la severidad y la extensión de los daños del segmento vial analizado. Finalmente, integrar el inventario geo referenciado y la evaluación del pavimento en un sistema de información geográfica SIG. El objetivo general de este proyecto consiste en validar los beneficios técnicos y económicos del sistema de mapeo móvil en entornos viales en condiciones reales. El logro de este objetivo general se obtendrá a partir de los siguientes objetivos específicos:

1. Construir un prototipo de captura y procesamiento de información de pavimentos para transferir la tecnología a la unidad de Mantenimiento Vial.
2. Probar la tecnología en un entorno real mediante el levantamiento de una muestra de los corredores viales a cargo de la unidad de mantenimiento vial.
3. Explorar la aplicación de la tecnología en otros usos como ciclorrutas o corredores férreos o fluviales, servicios públicos y/o arbolado urbano.

Este proyecto se encuentra en desarrollo.

### Bioasfalto

El Instituto Gustav Eiffel de Nantes en Francia ha desarrollado una innovadora tecnología conocida como "bioasfaltos", un avance significativo en el campo

de la construcción de vías sostenibles. Los bioasfaltos son mezclas asfálticas que incorporan materiales y aditivos de origen biológico, lo que los hace menos dependientes de los recursos no renovables y más respetuosos con el medio ambiente. Mediante la utilización de subproductos agrícolas y residuos orgánicos, el Instituto Eiffel ha logrado crear mezclas asfálticas de alto desempeño que mantienen las propiedades necesarias para una buena calidad vial, al tiempo que reducen la huella de carbono y promueven la economía circular. Los bioasfaltos desarrollados por el Instituto Eiffel representan un paso hacia adelante en la búsqueda de soluciones más sostenibles y responsables en la industria de la construcción de carreteras.

La visita del Director de la UMV al Instituto Eiffel en 2021 fue un hito importante en el impulso de los bioasfaltos en Bogotá. Desde su visita se mantiene un diálogo permanente con el objetivo de desarrollar un proyecto conjunto a manera de alianza estratégica para promover la adopción de tecnologías sostenibles en la construcción y mantenimiento de las vías urbanas. La experiencia y conocimiento de la UMV en temas de conservación vial, junto con la experiencia del Instituto Eiffel en el desarrollo de bioasfaltos brindan una base sólida para impulsar este proyecto y llevarlo a

cabo de manera exitosa. Este proyecto, en incubación, marcará un antes y un después en la implementación de soluciones sostenibles en la infraestructura vial de Bogotá, con beneficios significativos para el medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes.

### Mezclas modificadas

Las mezclas asfálticas convencionales están constituidas por un porcentaje de agregados gruesos y finos, un porcentaje de polvo mineral (filler) y otro porcentaje de ligante asfáltico. Este tipo de mezclas modificadas son mezclas asfálticas que se han mejorado con la adición de un polímero o un aditivo para mejorar sus propiedades mecánicas y su durabilidad. Estas mezclas se utilizan debido a su resistencia al agua y al envejecimiento. Las mezclas asfálticas modificadas tienen varias ventajas sobre las mezclas asfálticas convencionales.

En la UMV, adelantamos un tramo piloto con la incorporación de productos modificadores. Este tramo de prueba es en un segmento vial con condiciones de clima y tránsito reales; la estructura definida fue igual para todos los tramos cuya única diferencia se encontraba en el tipo de mezcla utilizada. En el cuadro siguiente se detallan los diferentes tipos de mezcla.

TRAMO	TIPO DE MEZCLA	PROVEEDOR ALIADO
1	Mezcla asfáltica densa con asfalto modificado con plástico reciclado por vía húmeda	CTI
2	Mezcla tibia	INGEVITY CORP
3	Mezcla asfáltica densa con grano de caucho reciclado	UMV
4	Mezcla asfáltica densa con poliestireno expandido reciclado por vía seca	ACOPLASTICOS GIZ
5	Mezcla convencional	UMV

**Tabla 1:** Tipos de mezcla  
**Fuente:** UMV



**Foto 13:** Tramo piloto con mezclas modificadas  
**Fuente:** UMV

Este proyecto se encuentra en proceso de seguimiento y aunque ya se adelantaron algunos ensayos de laboratorio habrá que esperar un tiempo prudente para poder obtener mejores conclusiones, las cuales determinarán los pasos a seguir.

### Conclusiones y lecciones aprendidas

La UMV, es una entidad con una fortaleza técnica y humana de alto nivel que permite el desarrollo de proyectos de innovación en el área de los pavimentos, con aliados estratégicos nacionales e internacionales.

La Unidad debe continuar incorporando dentro de sus actividades de adopción y adaptación de nuevas tecnologías a entidades del sector público y privado, además de seguir contando con la academia, para que los proyectos que se ejecuten se conviertan en alternativas de solución para los problemas generados por los daños que se presentan en la infraestructura vial.

Los proyectos desarrollados y que ya han cumplido la etapa de maduración deberán generar especificaciones particulares para su uso en la UMV.

Cualquier producto es susceptible de usarse al menos por una segunda vez. Otros, tal vez más veces. Todo depende de un proceso juicioso de investigación que en una primera apreciación puede parecer costoso pero que, en un plazo más largo, demuestra sus enormes ventajas no solo ambientales y sociales sino, de manera muy especial, económicas pues reduce costos de producción, disminuye y mitiga daños al entorno y utiliza usualmente los mismos e incluso menores, recursos de energía, de personal y de equipos. En este tema es clave la importancia del trabajo conjunto con organizaciones cuyo objetivo es el conocimiento, como universidades y centros de investigación, locales e internacionales. Con todos ellos es posible trabajar y avanzar en este conocimiento para lograr innovaciones que apoyen la mejor calidad del entorno urbano (ver, por ejemplo, el escrito en este mismo libro “Consolidar la visión de una ciudad sostenible de la mano con la academia y la industria”).



# 03 Anticipación a problemas en el entorno de la sede de producción

→ **Juan David Cortés Gómez**  
Subdirección de Planificación y de Conservación  
**Juan Manuel Uribe Robledo**  
Secretaría General

Experiencias tanto positivas como negativas en la UMV han enseñado a ver la importancia de tener una mirada de largo plazo y de analizar continuamente el entorno en el cual se desenvuelven sus actividades. En el caso que se plantea, se ha hecho a partir de la experiencia y de estudiar situaciones que en el pasado han generado traumatismos para cumplir con la misionalidad. Ha sido también de ayuda para entender realidades urbanas que se van configurando en sus entornos físicos inmediatos.

El propósito de esta anticipación es intentar prever el impacto de ciertas propuestas y acciones que tienen claramente el potencial de transformar el territorio y, con base en ese entendimiento, tomar la iniciativa para impulsar acciones que impidan que el problema llegue a ser inmanejable o, al menos, le generen el menor impacto negativo; este tipo de procesos analíticos pueden ser de gran valía para evitar sobresaltos y tomar de manera anticipada y oportuna las medidas adecuadas.

## Problemas de entorno en la actual sede de producción

Una de estas situaciones, en la actualidad, es la potencial amenaza para la existencia y operación de la sede de producción “La Esmeralda” de la Unidad de Mantenimiento Vial, elemento fundamental para la conservación de la infraestructura del espacio público para la movilidad, ocasionado por un conjunto de procesos de ocupación informal y apropiación y

posesión ilegal de los predios adyacentes a la misma, los cuales no han cesado y, por el contrario, hay quienes continúan invadiendo espacios cercanos y hasta aledaños con usos de suelo no permitidos.

La sede de producción “La Esmeralda” se encuentra en la Localidad de Ciudad Bolívar, en suelo rural, dentro de un parque minero industrial, el cual cuenta con límites claros, debidamente demarcados y hasta hace poco, alejados y aislados de procesos urbanos, especialmente residenciales. En este gran espacio con uso permitido minero industrial, se localizan plantas industriales donde se producen y almacenan mezclas asfálticas, concreto hidráulico, material bituminoso reciclado (MBR) y también RCD (residuos de construcción y demolición) de concreto hidráulico, y se extraen materiales para estas mezclas. Adicionalmente, se localizan otras empresas, privadas en su mayoría, productoras de materiales similares.

El propósito y definición de la localización de las plantas dentro del parque minero industrial tenía que ver con la necesidad de operar en espacios adecuados para adelantar procesos industriales, los que por sus condiciones generarían contaminación del aire y auditiva; estos impactos o externalidades son acciones propias de la actividad de producción y son algo inevitable a pesar de todas las medidas implementadas para disminuir los efectos negativos. De igual manera, otro de los factores que motivó la ubicación, fue la distancia, toda vez que se encontraba bastante alejada de zonas residenciales, era apropiada para el accionar

y paso de vehículos pesados, tanto para la entrada de insumos como para salida de materiales necesarios para las intervenciones de la malla vial de la ciudad a cargo de la Unidad.

La localización y distancia seleccionadas para esta sede de producción a principios de este siglo, garantizaba que no existieran problemas por afectaciones a asentamientos urbanos de ninguna clase pues, además, no son muchos los lugares dentro del perímetro distrital donde este uso es permitido por el Plan de Ordenamiento Territorial, el cual define los usos del suelo.

Respecto a la operación e interacción del personal de la planta, es relevante manifestar que las personas que allí laboran tienen la obligación de utilizar equipos y accesorios de protección y que durante todos estos años se han realizado acciones de sostenibilidad ambiental, como lo es el sembrado de árboles, la construcción de cercos aislantes, el mejoramiento de las laderas. Con esto, en síntesis, se busca mitigar el posible impacto ambiental y dar un óptimo manejo logístico interno y un aumento de la seguridad necesaria para los procesos y personas, incluyendo el manejo de vehículos pesados.

Los procesos urbanos que de manera ilegal se vienen presentando tienen que ver esencialmente con la construcción de viviendas como asentamientos humanos informales en los alrededores del parque minero industrial, así como varias vías incipientes para acceder a ellas. Aún no se presenta la instalación de redes de servicios de alcantarillado y acueducto de manera continuada, pero se conoce que ya están en proceso de solicitud, es decir, impulsando la legalización de los asentamientos informales, dentro de un parque minero industrial.

Desde el punto de vista de la actividad industrial, es prácticamente imposible evitar que la gente de estos asentamientos se pueda ver afectada por ciertos procesos y elementos contaminantes como los mencionados anteriormente. En los últimos años estas dinámicas urbanas se han acrecentado sin que haya sido posible detenerlas o mitigarlas a pesar de

esfuerzos de autoridades competentes. La UMV se ha dedicado a entender el problema y sus dinámicas, para anticiparse a lo que pueda suceder, pues las posibles consecuencias son conocidas. Con la experiencia de la UMV en estas problemáticas deviene la anticipación que ha querido manejar en este aspecto. Ha sido con base en un aprendizaje adquirido, con toda la dureza de las circunstancias y con el pleno entendimiento de las posibles consecuencias, que implica ser afectados nuevamente por una situación como está. ¿Cuál podría ser la principal consecuencia?

Que la UMV tenga la contingencia y obligación de desalojar el predio y tener que trasladar sus equipos, plantas, material de producción y reciclaje almacenado, laboratorio de ensayos y demás infraestructura a otro lugar de la ciudad. No es solo un problema de costos o de logística y movimiento. Sin duda que estos son importantes, pero, sobre todo, se concentran en la permisividad del Estado (en este caso el Distrito) que parece existir con acciones ilegales o con la inoperancia para frenarlos y trasladarlos a otros lugares, así como con los aprietos para encontrar otro lugar apropiado y apto por el uso del suelo para la logística de la conservación de la ciudad, para instalar equipos y plantas, que cuente con la extensión necesaria y que permita la permanencia de la planta por un largo tiempo, mucho más del que actualmente lleva la UMV en Ciudad Bolívar que es de apenas 20 años.

## Experiencia anterior

¿En qué se basa el temor de la UMV y cuál es la experiencia que permite vislumbrar un camino que no se quisiera recorrer de nuevo y que lleva a que se impulsen ciertas actuaciones de defensa? Durante muchos años la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá (SOP), precursora de la UMV, tuvo dos plantas de producción de mezclas en un lugar central de la ciudad, lo que era de gran ayuda en la logística necesaria para dar apoyo a las distintas actividades que se realizan para mantener en buen estado la malla vial de la ciudad.

En un terreno localizado en el barrio Veraguas, Avenida calle 3 con carrera 36, se tenían dos plantas, una para la



**Foto 1:** Sede Producción  
**Fuente:** UMV

producción de mezcla asfáltica en caliente y otra para la producción de mezcla en frío; también estaba allí el almacén general de la SOP al igual que un servicentro que servía como bomba de gasolina y diésel y prestaba servicios de mantenimiento a los vehículos de la entidad; ahí mismo se almacenaba gran parte de la maquinaria y de los vehículos, había oficinas y hasta un casino para los empleados de la SOP, funcionarios, trabajadores oficiales, obreros, fueran o no parte del sindicato.

Hasta principios de los años 80 del siglo pasado el área de la ciudad donde se encontraban esas plantas y demás edificaciones y actividades de la Secretaría de Obras Públicas se encontraba prácticamente despoblada, no había urbanizaciones, ni muchas otras construcciones en sus alrededores. Con el fin de promover viviendas de buena calidad, en cercanías de su trabajo y con elementos institucionales de apoyo, la Caja de Vivienda Popular de la administración distrital comenzó a construir en las cercanías a estas plantas,

proyectos de vivienda dirigidos en primera instancia a los empleados, funcionarios y trabajadores oficiales, en especial de la Secretaría de Obras Públicas. Esto ocurrió hacia 1983 cuando se construyeron las primeras viviendas en lo que hoy es el barrio Gaitán Cortés.

Lo que comenzó como un proyecto que buscaba un impacto muy positivo sobre la calidad de vida de estas personas terminó convirtiéndose en un enorme problema para la SOP, pues el desarrollo de este tipo de proyectos obligó a que rápidamente la entidad tuviera que buscar un nuevo lugar para localizar las plantas. Lo que por un lado era un beneficio para las personas de la entidad y probablemente para el desarrollo urbano de la ciudad, se convirtió rápidamente en un dolor de cabeza, ocasionando afectaciones en la operación para la conservación de la infraestructura de la ciudad.

Poco había para hacer en ese momento frente a esa situación, cuando además la defensa de esa localización fue con argumentos livianos y poco convincentes, al

menos frente a la necesidad de densificar la ciudad en lugares centrales por donde ya existían rutas de transporte, redes de servicios públicos y servicios institucionales. Además, fueron desarrollos urbanos que estaban dentro de los planes de crecimiento de la ciudad y contaban con los permisos correspondientes. Un panorama muy distinto a lo que sucede actualmente con la sede de la Esmeralda.

Nadie se imaginó el impacto que esto tendría, ni las dificultades que se imponían para la entidad, no solo con la necesidad de trasladar la operación sino en la búsqueda y localización de las áreas para la implantación de las plantas, reconociendo que cualquiera que fuera el nuevo lugar, tenía que cumplir con unos requisitos bastante restrictivos y que permitieran temas de acceso de vehículos pesados, emisiones de contaminación del aire, generación de ruido y amplios espacios de almacenamiento unidos a la importancia de tener accesibilidad a todas las localidades de la ciudad, incluso los más alejadas, con mezclas en buen estado.<sup>1</sup>

Por esta razón se debió buscar un nuevo lugar, el cual debería cumplir con requisitos relacionados con accesos, de correcta localización y utilización de equipos y áreas de almacenamiento y logística interna, así como de un adecuado manejo ambiental y el cumplimiento de los lineamientos del uso del suelo dispuestos en el plan de ordenamiento territorial sobre usos del suelo. A pesar de lo distante y de tener la necesidad de sortear un buen número de dificultades logísticas, el parque minero industrial “El Mochuelo”, en el km<sup>3</sup> de la vía a Pasquilla en la localidad de Ciudad Bolívar se convertiría en un espacio apropiado, teniendo en cuenta que ya había otras empresas similares operando en el mismo lugar. La obligación de desocupar la planta de la Avenida Calle 3 vino finalmente a mediados de los años 90, pero fue solo ocho años más tarde cuando fue posible cumplir con ese traslado. En el entretiem po y por las condiciones propias de la SOP en ese período (ver capítulo

donde se narra la historia de la misma), se manejó un bajo perfil, el trabajo de las máquinas fue mínimo, produciendo apenas lo necesario para bacheos pues el mantenimiento estaba en competencia del IDU y los contratistas adquirirían el material por su cuenta.

Como se ha dicho anteriormente, no fue fácil reemplazar los lugares de las plantas anteriores; teniendo en cuenta la variabilidad y especificidad de las actividades que allí se realizaban. En 2018 se hizo el último traslado de bienes – el almacén –, hacia la nueva sede de La Elvira en Fontibón. Pasaron más de veinte años desde que se sabía que era obligación salir de ese lugar hasta cuando fue desocupado en su totalidad y en esa misma administración, la del alcalde Luis Eduardo Garzón, el predio pasó al Instituto de Distrital de Recreación y Deporte para la construcción de un parque. Es claro, hay que decirlo, que las actividades que allí quedaron en los últimos años no constituían problema para el entorno.

### Qué se está haciendo para evitar que se vuelva a presentar el problema

Retomando los problemas que se vienen presentando en los alrededores de la actual sede de las plantas de producción de asfaltos y concreto y de otras actividades de apoyo a la producción y verificación de la calidad de los insumos, ha sido obligación identificar, estudiar y analizar con cuidado la experiencia de los años 80 y 90 en la Avenida Carrera 3 con calle 36, barrio Veraguas, en el centro de la ciudad.

Conocer el pasado ha permitido reconocer que es de suma importancia anticiparse a los hechos, en este caso, a hechos muy similares a los de la vez anterior como verse en la obligación de cerrar el lugar y trasladarse a otro espacio dentro de la ciudad. Como se decía, el problema en sí mismo no es cambiarse, incluso a pesar de los costos y traumatismos que esto pueda causar. Son múltiples las razones para buscar evitar que esa

<sup>1</sup>La mezcla en caliente, que es la que más se utiliza y que es ampliamente conocida de modo genérico como asfalto, tiene un tiempo limitado de uso, lo que hace que los tiempos de transporte, entre el momento cuando se produce y finalmente se vierte en una intervención, sean de la mayor importancia. Teniendo en cuenta la congestión de tráfico en Bogotá y las dificultades para acceder a muchos sitios, una de las razones por las cuales se trabaja en las noches es que estos problemas disminuyen. Lo anterior, además de los temas mencionados en el texto, explica en buena parte la importancia de la localización de la planta de producción.

sea la consecuencia de lo que sucede o, peor aún, de la inconsciencia, la pasividad o la inmovilidad.

Por eso, desde hace algún tiempo y previendo un resultado adverso por no hacerse nada, la UMV ha estado bastante activa buscando apoyo en otras entidades del Distrito para hacer frente a la problemática descrita. En el marco de las gestiones realizadas por parte de la UMV, se destaca la coordinación institucional y las múltiples solicitudes a la Secretaría Distrital de Planeación –SDP– con motivo de generar soluciones de tipo de normativo y de lineamientos territoriales que protejan la ubicación actual de la planta de La Esmeralda en el contexto de la revisión ordinaria del Plan de Ordenamiento Territorial que se realizó en Bogotá, durante los años 2020 y 2021. Estas comunicaciones narraron las problemáticas presentes en la planta de producción por causa de la urbanización ilegal de los predios en las cercanías de la planta, a la vez que presentaron propuestas para mitigar esta situación; entre estas, un control inmediato a los asentamientos informales, la apertura de nuevas vías para mejorar la logística y acceso de la planta y finalmente, la advertencia sobre el riesgo de demandas por parte de los nuevos habitantes en estos asentamientos informales por eventual afectación ambiental.

Otro de los temas relevantes de las comunicaciones se concentró en solicitar guías y orientaciones a la SDP que le permitan a la UMV realizar un trabajo anticipatorio y definir un escenario deseable y posible, junto con otras empresas de carácter similar y vecinas del sector y proponer soluciones a las dificultades encontradas. Su propósito es el de ordenar el territorio y proponer proyectos que vayan de la mano con las directrices y orientaciones del POT que mitiguen o eviten estos y otros problemas por establecer con total certidumbre, permitiendo así que la ciudad pueda seguir contando, al menos en el caso de la UMV, con este lugar de importancia vital para el funcionamiento de la ciudad y el bienestar de los ciudadanos.

Estas solicitudes generaron espacios de coordinación entre la Dirección de Ambiente y Ruralidad de la SDP y la Dirección de la UMV para socializar las dinámicas de cambio en los predios donde se encuentra la planta



Foto 2: Sede Producción  
Fuente: UMV



Foto 3: Sede Producción  
Fuente: UMV

de La Esmeralda, mostrando a través de imágenes la impactante situación de asentamientos informales. De estas mesas han surgido algunas ideas para mitigar el problema. No obstante, esas ideas y propuestas iniciales se encuentran en proceso de análisis e implementación, dado que el problema no solo está asociado al ordenamiento territorial, sino a temas policivos y de control del espacio público.

Durante el año 2023, se han generado nuevos espacios y se han identificado nuevos aliados para la mitigación de la problemática mencionada. Se ha trabajado con la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, con la cual se desarrolló una propuesta para la organización de las zonas aledañas a la planta de producción, teniendo en cuenta las determinantes ambientales, territoriales y el control del borde urbano-rural de Bogotá D.C. En el

marco de estas gestiones la UMV empezó a participar de la Mesa de Trabajo: “Instrumento de Gestión Los Mochuelos. Alistamiento Institucional” que incluye y atiende problemáticas asociadas a los asentamientos informales. Aquí se encuentran vinculadas también la Secretaría Distrital de Hábitat, la Secretaría Distrital de Ambiente, la Secretaría Distrital de Planeación, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos y la Alcaldía Local de Ciudad Bolívar.

Para finalizar, es importante mencionar, que en el marco de la presente lección aprendida, la entidad se ha propuesto el objetivo de prevalecer y fortalecer la localización actual de la planta de La Esmeralda, y para este fin, realizó una propuesta en la que se pretende contener el borde urbano rural de los asentamientos informales, generando espacios para la investigación, para la producción de materiales asfálticos y cerámicos, para la generación de energía con fuentes alternativas, para la producción agropecuaria sostenible, para la agricultura circular y para la continuidad de las actividades dispuestas en el parque minero industrial y las demás determinantes ambientales del territorio. En este sentido, se espera que durante la presente administración se genere un acuerdo interinstitucional e intersectorial que proteja la ubicación de la planta de La Esmeralda y permita que a través de esta protección se implemente un proyecto que involucre la propuesta multisectorial que lidera la UMV.

No obstante lo dicho arriba, este es un problema que persiste y debe ser priorizado por futuras administraciones tanto de la ciudad como de la UMV y demás entidades. Nada de lo hecho garantiza la continuidad de la planta en el lugar. Eventualmente, sin que sea el ideal, puede ser viable la combinación de las distintas actividades urbanas, pero se requiere un trabajo conjunto y de gran detalle en el ordenamiento del territorio, en la planeación zonal y en la instalación de servicios. Lo ideal sería impulsar un proceso de generación de vivienda en otros lugares para quienes allí se están instalando o ya se encuentran en el lugar se trasladen a un espacio adecuado donde vivir y vigilar que el actual se proteja adecuadamente para que no se vuelva a convertir en terreno apeteído por urbanizaciones ilegales, como otros negocio más de quienes actúan al margen de la ley.

# 04 Arreglo institucional para la conservación de la malla vial y demás infraestructura de movilidad en Bogotá

→ Juan Manuel Uribe Robledo  
Secretaría General

A pesar de los esfuerzos realizados por los diferentes actores institucionales responsables de mantener en buen estado las vías en el Distrito Capital, el estado de la malla vial de Bogotá dista de ser óptimo. El mantenimiento resulta insuficiente y muchas vías en cada categoría (arterial, intermedia, local y rural) así como buena parte del resto de la infraestructura para la movilidad<sup>1</sup> presentan condiciones regulares o deficientes y en muchos casos, su deterioro es progresivo, disminuyendo su valor como activos urbanos. Como si fuera poco, los costos de conservación aumentan cuando no se realizan las tareas correspondientes en el momento oportuno, es decir, si no se tiene un esquema sano de conservación.

Reflexiones y discusiones internas en la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) y con expertos internacionales, llevan a concluir que para lograr un cambio sustancial en este accionar, se debe revisar y reformular el esquema institucional que se tiene hoy en el Distrito Capital para hacer mantenimiento a la infraestructura de los espacios públicos para la movilidad. Para hacer claridad al respecto, cuando se habla del arreglo institucional se está haciendo referencia a las estructuras, normas y mecanismos que rigen el funcionamiento de las instituciones en el ámbito al cual se haga referencia, en este caso el de la conservación de la infraestructura del espacio público de la movilidad en Bogotá D.C.

El objetivo de buscar un nuevo y mejor arreglo institucional es mejorar la eficacia, la transparencia, la rendición de cuentas y la capacidad de respuesta de la institucionalidad a los desafíos y demandas de la sociedad.<sup>2</sup> La necesidad de pensar en un nuevo arreglo institucional surge cuando se percibe que las instituciones existentes están fallando o no logran abordar los desafíos actuales. En estos casos se busca generar cambios profundos en la estructura y el funcionamiento de las instituciones para superar las limitaciones encontradas y construir un sistema más sólido y confiable.

Según estudios alrededor del mundo, como los de agencias multilaterales (Banco Mundial y CAF, por ejemplo), una inadecuada estructura organizacional, así como inconsistencias y falta de competencias claras de las entidades a cargo de la conservación generan debilidades y conducen a un estado crítico de las cosas y a dificultar un cambio en las tendencias.

Gran número de gobiernos locales, departamentos, provincias y municipios alrededor del mundo, tienen problemas ante la falta de claridad en el rol de cada institución y por limitaciones en cuanto a funciones y recursos financieros. Las funciones a veces se superponen o están duplicadas, como sucede en Bogotá en varios asuntos, lo que se suma a dificultades en la coordinación interinstitucional, llevando a que



Foto 1: Intervención en malla vial local  
Fuente: UMV

el gobierno local difícilmente pueda hacer su trabajo de manera eficiente, oportuna y efectiva. Esto sucede no solo en lo que tiene que ver con las tareas de conservación; la división de funciones y la insuficiente coordinación entre las entidades que hacen la planeación urbana y los proyectos de ciudad también dificulta la buena conservación, cuando esta se mira desde la perspectiva de la gestión de activos.

Para abordar esta cuestión, como se desprende de diversas perspectivas, es fundamental realizar un análisis completo del panorama institucional y proponer una nueva estructura que satisfaga de manera efectiva las demandas de la ciudad. En última instancia, se plantea la creación de una única entidad encargada y responsable de del mantenimiento, que mantenga una comunicación constante con los encargados de su diseño y construcción. Esta entidad deberá contar con un objetivo claramente definido,

con responsabilidades específicas y precisas así como con recursos adecuados y autonomía suficiente para cumplir eficazmente con sus tareas.

La CAF, por su parte, dice que la “conservación [del sector vial] exige instituciones, organización, financiamiento y herramientas técnicas adecuadas para llevarla a cabo en forma eficaz y eficiente [...] y los organismos y entes públicos del sector transporte relacionados con la planificación sectorial y la ejecución del mantenimiento de su infraestructura deben fortalecerse institucionalmente, promover una utilización racional de los recursos que se destinan a su financiamiento y propiciar una mayor sostenibilidad del sector vial”.<sup>3</sup>

El Banco Mundial<sup>4</sup> señala que gran parte del problema de un mantenimiento insuficiente e inadecuado de las vías se debe a aspectos económicos e institucionales,

<sup>1</sup> El espacio público para la movilidad se refiere a las vías para el tránsito de vehículos de todo tipo, a los espacios para la movilidad de los peatones y a la cicloinfraestructura. Sin embargo, se hace más énfasis en este escrito a las vías pues la UMV apenas tiene alguna competencia sobre el resto desde 2020.  
<sup>2</sup> Esto puede incluir cambios en la legislación; la creación, fusión, división o eliminación de instituciones; la modificación de procesos de toma de decisiones; la mejora de sistemas de control y todos o muchos otros aspectos. La finalidad es adaptar las instituciones a las necesidades de la sociedad y garantizar un funcionamiento más justo, equitativo y eficiente.

<sup>3</sup> CAF. “Mantenimiento vial. Informe sectorial”. 2010. Serie informes sectoriales. Infraestructura. La versión digital de esta publicación se encuentra en [www.caf.com/publicaciones](http://www.caf.com/publicaciones)

<sup>4</sup> The World Bank. 1988. Op. Cit. Pg. V y 3 y ss.



Foto 2: Intervención en malla vial local  
Fuente: UMV

diciendo que quienes finalmente terminan pagando los costos adicionales del mantenimiento insuficiente e inoportuno son los ciudadanos, debiendo gastar más dinero del que se esperaba solo por la negligencia de las entidades de mantenimiento. Esto se debe a que el costo de recuperar una vía deteriorada puede llegar a ser entre tres y cinco veces más alto de haberse hecho un mantenimiento oportuno y efectivo, convirtiéndose en una caja negra el creciente costo de tener una malla vial en buen estado.

Continúa diciendo que las falencias en el mantenimiento vial surgen en parte debido a las funciones y estructura de las entidades de mantenimiento. Al ser

usualmente un monopolio público, tiene demasiadas responsabilidades, desde la planeación, el control hasta la construcción y el mantenimiento, dedicando la mayor cantidad de personal y tiempo a la ejecución, y en este caso casi siempre a la construcción, en detrimento de las demás tareas. Sería deseable que se pudieran separar esas tareas pues allí donde se ha hecho, los incentivos para un buen desempeño han sido muy fuerte y son claras las responsabilidades.

Conservar las vías, tanto urbanas como rurales, al igual que otras infraestructuras para la movilidad (cicloinfraestructuras, espacios peatonales, puentes, túneles, etc.), es una responsabilidad del Estado, como lo advierte el Banco Mundial. Las vías y los demás espacios para la movilidad cumplen con propósitos esenciales para la vida urbana. Se colige que las vías urbanas deben estar en buen estado para que presten el servicio apropiado, lo que permite señalar que las labores para su mantenimiento deben considerarse como un servicio al público también esencial, pues solucionan problemas prioritarios de y para la comunidad.

En el caso de Bogotá existe un sinnúmero de elementos en el arreglo institucional vigente que disminuyen u obstaculizan la eficiencia, la eficacia, la oportunidad, la economía y la consistencia de estos trabajos dirigidos a la conservación, entendida esta en los términos presentados en el capítulo sobre el concepto de conservación de este mismo libro. Para insistir en la importancia de la conservación, se recuerda que la infraestructura de movilidad de la ciudad, incluidas sus vías rurales, representa un capital valioso, un patrimonio en el que se han invertido billones de pesos con los años. La ciudad y las entidades responsables deben tener una estrategia clara y coherente que garantice la mejor gestión de ese patrimonio, que involucre recursos financieros y políticas sectoriales y la organización, capacidad institucional y herramientas para lograrlo.

El problema se origina desde los aspectos puramente normativos, con acuerdos y otras normas que entregan funciones similares a entidades diferentes, pero también se manifiesta en lo operativo, al realizar

divisiones de los trabajos que, en lugar de apoyarlos, dificultan las tareas o las hacen difíciles de coordinar y manejar. Son normas que se han hecho pensando más bien en el presente del momento, bajo ciertas dificultades coyunturales o intereses que no siempre atienden el bien común y carecen de análisis juiciosos, profundos e integrales de la realidad existente y de las necesidades y problemas de la comunidad y el territorio.

Las claves para un nuevo arreglo institucional surgen desde las perspectivas técnica y operacional. No obstante, estas perspectivas resultan insuficientes, pues la reorganización o reestructuración del sector tiene la necesidad de ser analizada y trabajada también en el ámbito político. En todo caso, lo político debe ir de la mano de lo técnico y operacional, con el propósito de lograr un producto final que responda más a una visión y a un modelo de ciudad así como a una política de conservación a largo plazo, dejando establecida una buena gobernanza intra-sectorial para la óptima coordinación y articulación de las acciones y claridad en las competencias lo que evita ambigüedad, duplicidad de esfuerzos y dilución de responsabilidades.

La cooperación entre las diferentes dimensiones del acuerdo institucional no debe pasar por alto las lecciones derivadas del foro de mayo de 2019 organizado por la UMV y en el cual participaron expertos nacionales e internacionales. De acuerdo con lo dicho por estos y al mostrar las respuestas de otras ciudades del mundo a este desafío, queda claro que modificar el arreglo vigente de Bogotá por uno que ofrezca a la ciudad un mejor estado de las vías a cargo y demás infraestructura para la movilidad, es tarea urgente.

Aunque se han logrado avances y mejoras significativas en tiempos recientes, más por voluntad de los actores

que por la institucionalidad misma, es imperativo comenzar a dar respuesta pronta y efectiva a preguntas como ¿cuál debe ser entonces el arreglo institucional adecuado para la ciudad y el modelo de ciudad que se propone y se visiona? Y, con base en esto, ¿qué cambios de fondo se deberían realizar?

### Cambios institucionales, una síntesis de su historia

En reconocimiento al tamaño, capacidades y complejidad institucional de la ciudad, en 1911 se creó la Oficina de Obras Públicas de Bogotá. En ese momento el Ministerio de Obras Públicas decidió suprimir la Dirección de Obras Públicas Municipales que había sido creada para Bogotá en 1909 con el propósito de realizar estudios, decidir, diseñar, construir y mantener las obras de infraestructura del municipio.<sup>5</sup> La Ley 72 del 29 de noviembre de 1926 creó la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá, SOP<sup>6</sup> y le trasladó una serie de funciones y responsabilidades a la ciudad de Bogotá, de igual manera como lo hizo con municipios como Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena y Manizales, todos capitales de departamento.

En Bogotá, estos cambios institucionales parecen haber surgido del proyecto “Plano Bogotá Futuro” trabajado entre 1923 y 1925, el cual servía de base para planear una ciudad moderna, según conceptos y principios de desarrollo urbano que seguían las indicaciones del *city planning* que se venían utilizando alrededor del mundo. Los conceptos centrales de ese proyecto, ya propuesto en Medellín como “Plano Medellín Futuro”<sup>7</sup>, introducía elementos novedosos de planificación urbana en lo físico, pero también, buscando la modernización de las instituciones locales al introducir “nuevas y modernas formas de administrar la ciudad, transformar sus instituciones y aumentar su tributación”.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> Para una información extensa y muy completa sobre la historia de la Secretaría de Obras Públicas -SOP, se puede consultar: **Historia institucional de la Secretaría de Obras Públicas**, escrita por Saydī Cecilia Núñez Cetina en 2006 y que se encuentra en el Archivo de Bogotá. Este trabajo ha servido como base para escribir algunos puntos específicos de esta reseña de antecedentes.

<sup>6</sup> Artículo 3º. - El Alcalde de Bogotá tendrá un Secretario de Gobierno, uno de Hacienda y otro de Obras Públicas.

<sup>7</sup> Arcila Aristizábal, Marleny. 2016. “El pensamiento urbano de Ricardo Olano 1900-1940”. Tesis de grado para Magister de Historia, Facultad de Ciencias Humanas y Económicas, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en <http://bdigital.unal.edu.co/55777/1/21492417.2016.pdf>.

<sup>8</sup> Alba Castro, José Miguel. 2013. “El plano Bogotá Futuro. Primer intento de modernización urbana”. Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, en ACHSC, vol. 40, n.º 2 - jul. - dic. 2013. ISSN 0120-2456 (impreso) - 2256-5647 (en línea), Colombia, págs. 179-208, en <http://www.scielo.org.co/pdf/achsc/v40n2/v40n2a07.pdf>.



Foto 3: Colaboradores UMV  
Fuente: UMV

En esa ley se hizo entrega de una serie de facultades al Concejo de Bogotá (artículo 7) entre las cuales: “La administración directa y ensanche de las vías públicas de la ciudad, excepto las carreteras nacionales. Cuando alguna de esas vías sea departamental, el Departamento y el Municipio contribuirán por iguales partes a sus sostenimiento y mejoramiento. Para mejoramiento, conservación y ensanche de las vías públicas que atraviesan la ciudad y que sean nacionales o departamentales, el Poder Ejecutivo, o el Gobernador, en cada caso, se pondrán de acuerdo con el alcalde.”

En relación con el manejo del tráfico y el mantenimiento de las vías de la ciudad, el Concejo se anticipó a esa ley y el 10 de septiembre aprobó el Acuerdo 48 “Por el cual se establece la Jefatura y la Inspección municipal de tráfico y se reglamenta el impuesto de vehículos y carruajes”. Sus artículos 17 y 18 hacen referencia al mantenimiento de las vías urbanas, así:

**“ARTICULO 17.** La dirección de obras públicas municipales suministrará a la jefatura de tráfico una cuadrilla de seis peones y un sobrestante para que la destine única y solo a reparar los baches que se forman en las calles y los daños que lo requieran urgentemente. La Dirección de obras públicas también suministrará los materiales necesarios para ello.

**ARTICULO 18.** La Dirección de obras públicas municipales tiene obligación de obtener mensualmente de la Jefatura del tráfico una relación completa y detallada de todas las obras que sea necesario efectuar en las vías públicas, para que sean estudiadas por la junta de obras públicas municipales y se determine por ella el modo de llevarlas a cabo.”

La nueva Secretaría asumió responsabilidades de servicios públicos, vivienda social, equipamiento urbano con la construcción y mantenimiento de las obras de espacio público y el mobiliario, edificaciones institucionales y de las vías principales y locales, incluyendo puentes, túneles y muros de contención. Con el tiempo, gran parte de sus funciones pasaron a entidades especializadas a medida que estas se crearon (Caja de Vivienda, IDU (Instituto de Desarrollo Urbano), Secretarías de Salud y de Educación, etc.).

En ese entonces la SOP era también responsable de la ingeniería sanitaria, control de planos para edificaciones, cálculos estructurales y la maquinaria para ejecutar esas actividades, construcción del alcantarillado, poner y mantener pavimentos, construir cementerios y elaborar o analizar los estudios para las construcciones en la expansión de la ciudad. Como dependencia suya se crea el Departamento de Urbanismo para hacer seguimiento a los planes reguladores y adelantar la planeación, ejecución y control de urbanizaciones y otras construcciones, alcantarillado, espacios públicos, parques, plazas, vías y andenes.

Desde mediados de siglo y por el crecimiento de la ciudad, se buscó un mejor diseño institucional, obligando a la ciudad a empezar a pensar en su descentralización o, al menos, en la desconcentración de actividades, con instituciones especializadas en variedad de áreas. La Secretaría de Obras Públicas sufrió grandes cambios dada su enorme cantidad de funciones y responsabilidades, todas ellas relacionadas con el crecimiento y expansión de la ciudad. Esta realidad fue más compleja desde 1954 cuando se le anexaron seis (6) municipios vecinos: Usaquén, Suba, Engativá, Fontibón, Bosa y Usme. Desde ese entonces hacen parte integral de la ciudad y, por lo tanto, responsabilidad de la administración local.

Solo para resaltar las implicaciones de ese nuevo ordenamiento en una entidad como la Secretaría de

Obras de la época, Bogotá pasó de tener un área de 2.700 hectáreas a más de 8.000 hectáreas. Con esa sola decisión y de un día para otro se multiplicó por cuatro el área de la ciudad, incremento en términos de territorio y de población. Aunque en el conjunto no superaban los 30.000 habitantes<sup>9</sup>, estaban localizados en pequeñas poblaciones bastante alejadas del perímetro urbano de Bogotá en ese momento el cual, por ejemplo, terminaba al occidente en la carrera 30, conocida hoy como Avenida NQS (Norte Quito Sur).

Esta decisión generó caos en el crecimiento de la ciudad, muy especialmente en su consolidación. Fueron muchos los espacios donde se empezaron a generar urbanizaciones, desarrollos industriales y avenidas alejados del centro existente y entre sí, obligando a construir vías para conectarlos. Ese desorden se vio reflejado en la incapacidad de la administración distrital para dar respuesta a las grandes y crecientes demandas. Hubo que construir nuevas vías, dar mantenimiento a las ya existentes y entre las nuevas localidades, desarrollar nuevos espacios públicos y conservar los antiguos.

El Decreto Ley 3133 de 1968, derogado y reemplazado por el Decreto Ley 1421 de 1993 o Estatuto Orgánico de Bogotá, reformó la organización administrativa de Bogotá, reconociendo el carácter especial de la ciudad como distrito capital y su autonomía frente a la Asamblea de Cundinamarca, la Gobernación y el gobierno nacional, continuando como capital del departamento de Cundinamarca.

Este Decreto Ley promovió una transformación estructural de la institucionalidad para lograr una mayor autonomía territorial y adelantar un proceso de descentralización administrativa. Se esperaba que una transformación institucional con estas características permitiría al Estado una mayor especialización en sus tareas al igual que un mejor aprovechamiento de los recursos con que contaba.

<sup>9</sup> Banguero, Harold y Carlos Castellar. 1993. La población en Colombia 1938-2025: País, departamentos y municipios. Colección de Edición Previa. Edición Universidad del Valle.



**Foto 4:** Trabajadores en obra nocturna  
**Fuente:** UMV

En el Artículo 18 de dicho Decreto se indicaba que, desde la fecha, la organización distrital tendría las siguientes entidades: Secretarías de Gobierno, de Hacienda, de Obras Públicas, de Educación, de Salud Pública y General; y, de Planeación, Tránsito y Transportes, Bienestar Social y Acción Comunal.

La Secretaría de Obras Públicas quedó con varias funciones y responsabilidades, como la construcción, la conservación y la rehabilitación de las vías, parques, puentes y demás obras complementarias de la infraestructura vial, de las obras físicas de beneficio de la comunidad (canales, muros, escaleras, etc.), y elaborar y mantener el inventario de los inmuebles del Distrito y velar por su estado.

### Creación del Instituto de Desarrollo Urbano – IDU

En 1972 se creó el Instituto de Desarrollo Urbano o IDU, mediante el Acuerdo 19 del Consejo de Bogotá. Era una institucionalidad muy novedosa y distinta a la de las ciudades colombianas, pero que daban continuidad a lo promovido en el gobierno Lleras Restrepo (1966-1970) de formar instituciones especializadas acordes a descentralizar la administración.

El IDU quedó a cargo de la ejecución de obras públicas de desarrollo urbanístico del Plan General de Desarrollo y los planes y programas sectoriales. Con las operaciones necesarias para distribuir, asignar y cobro de las

contribuciones de valorización y pavimentación. De esa manera podría asumir sus funciones específicas como serían las de ejecutar obras de desarrollo urbanístico (apertura, ampliación, rectificación y pavimentación de vías públicas, construcción de puentes, plazas cívicas, plazoletas, aparcaderos, parques y zonas verdes con sus instalaciones, servicios y obras complementarias); obras de renovación urbana; la construcción de edificios e instalaciones para servicios comunales, administrativos, de higiene, de educación y culturales; la ejecución de obras relacionadas con los programas de transporte masivo y lo que es más relevante para el tema de la Secretaría de Obras Públicas, colaborar con esta en el mantenimiento y conservación de vías,<sup>10</sup> a la vez que el Secretario de Obras Públicas haría parte de la Junta Directiva de la entidad.

En los artículos 7, 16 y 28 del mismo Decreto se indica de manera taxativa que el IDU tendría a su cargo el manejo y administración de varios Fondos Rotatorios, entre los cuales se encontraban los de valorización, pavimentos locales, estacionamientos y zonas verdes, todos ellos con objetos complementarios a los de la Secretaría de Obras Públicas. La SOP se especializó en el mantenimiento de esas grandes obras y en la construcción de obras de menor envergadura.

### La descentralización, las localidades y los Fondos de Desarrollo Local

Otro elemento que debe tenerse en cuenta en este interés por una adecuada institucionalidad para la conservación de la infraestructura de movilidad es el relacionado con la descentralización de la ciudad, en especial de una como Bogotá por su tamaño, recursos y complejidad.

Por disposición de la Constitución Política de 1991 y en búsqueda de una mayor capacidad de administración propia para la capital del país y un modelo de autonomía local para su descentralización y desconcentración de actividades, divide la ciudad en localidades con

autoridades propias, las Juntas Administradoras Locales y alcaldes locales, y se les entregan prerrogativas y funciones.

Los artículos 322 a 324 promueven este cambio, que desemboca en la expedición del decreto Ley 1421 de 1993, llamado Estatuto Orgánico de Bogotá. El artículo 322 dice textualmente:

“Santa Fe de Bogotá, capital de la República y del Departamento de Cundinamarca, se organiza como Distrito Capital.

Su régimen político, fiscal y administrativo será el que determinen la Constitución, las leyes especiales que para el mismo se dicten y las disposiciones vigentes para los municipios.

Con base en las normas generales que establezca la ley, el concejo a iniciativa del alcalde, dividirá el territorio distrital en localidades, de acuerdo con las características sociales de sus habitantes, y hará el correspondiente reparto de competencias y funciones administrativas.

A las autoridades distritales corresponderá garantizar el desarrollo armónico e integrado de la ciudad y la eficiente prestación de los servicios a cargo del Distrito; a las locales, la gestión de los asuntos propios de su territorio.”<sup>11</sup>

A partir de la expedición del Estatuto Orgánico y con base en los lineamientos de la CP, se definen los elementos básicos de un modelo de descentralización de una ciudad, entre los cuales se encuentran la división del territorio en las localidades, las autoridades propias de elección popular directa e indirecta, las competencias sobre asuntos propios, la asignación de recursos para el cumplimiento de sus responsabilidades. El Estatuto Orgánico de Bogotá, por su parte, estableció como objetivos de la descentralización servir de marco para la desconcentración de las entidades distritales en el territorio, promover la organización comunitaria y la

<sup>10</sup> Concejo de Bogotá. Acuerdo 19 de 1972. Artículo 2.

<sup>11</sup> Constitución Política de Colombia. Capítulo Cuatro. Del Régimen Especial. Artículos 322 al 327



Foto 5: Trabajador en obra  
Fuente: UMV

participación ciudadana en la gestión de los asuntos públicos, la mejora de la eficiencia en la provisión de servicios y la construcción de obras de carácter local.

Entre los asuntos a los cuales se han dedicado con mayor interés las alcaldías locales y los Fondos de Desarrollo Locales encargados de administrar los recursos, se encuentran la construcción y mantenimiento de vías

locales, la prevención y atención de emergencias, la construcción y mantenimiento de obras de mitigación, obras de adecuación del espacio público, proyectos de infraestructura comunal, la atención de población vulnerable, programas de recreación y deporte, la dotación de laboratorios incluyendo los de idiomas y salas de informática en las escuelas y colegios de la localidad.

Sin detallar lo sucedido en los últimos casi treinta años desde que comenzó este proceso y que ha tenido altibajos importantes, en los últimos años puede decirse que ha tenido cierto éxito, aunque subsisten aspectos que deben revisarse. Entre los más importantes, al menos para el tema que nos ocupa, están los de las capacidades institucionales que tienen debilidades, el mayor acompañamiento técnico del sector central que no siempre es bien recibido, la falta de producción adecuada y traslado de información para un mejor manejo y centralización de la misma y la indefinición de competencias entre ese nivel y el nivel distrital.

En respeto a la autonomía local en la definición de proyectos y la inversión de los recursos, como un paso hacia la descentralización administrativa, muchas veces se crean conflictos ante la calidad de los proyectos, los costos de los mismos y el desconocimiento de lo que se ha hecho y la manera como se hizo. Esto conlleva dificultades para el manejo integral de la ciudad y para tener un conocimiento claro y confiable de lo que se hace para el mantenimiento de la infraestructura de movilidad.

### Intento de liquidación de la SOP y traslado de funciones al IDU

En 1997 el gobierno distrital en cabeza del alcalde Paul Bromberg, quien fue designado como reemplazo de Antanas Mockus firmó el Decreto 980, por medio del cual se daba trasladado de la gran mayoría de las funciones de la Secretaría de Obras Públicas al Instituto de Desarrollo Urbano, IDU. El final de la Secretaría de Obras Públicas, con una vida institucional cercana a los 90 años, se decidió por parte de la administración distrital basándose en consideraciones como las siguientes, de acuerdo con el Decreto mencionado:

“Que dentro del manejo de la movilidad en el espacio público, se encuentran las actividades relacionadas con la construcción, el mantenimiento, la reparación, la rehabilitación, la reconstrucción y la pavimentación de las vías de la ciudad, como también el mantenimiento de puentes vehiculares y peatonales, parques, zonas verdes, separadores, monumentos públicos y andenes, así como la recepción e interventoría de las obras adelantadas en zonas a desarrollar por urbanizadores o personas que adelanten loteos.

Que, en la actualidad, algunas de estas obras y actividades que están siendo desarrolladas en forma compartida unas y duplicadas otras, por el Instituto de Desarrollo Urbano y por la Secretaría de Obras Públicas de Santa Fe de Bogotá.

Que, como consecuencia de lo anterior, se están presentando dificultades en el ejercicio de las actividades realizadas por cada una de estas instituciones, llevando a que uno de los mayores problemas que afectan a la ciudad, sea el manejo de la movilidad en el espacio público.

Que por este motivo se hace imperativa la reorganización del sector tránsito, transporte, vías y espacio público para garantizar los principios constitucionales de moralidad, eficacia, eficiencia, economía y celeridad administrativa.”<sup>12</sup>

En 65 años, entre 1940 y 2005, Bogotá multiplicó 20 veces su población y la extensión del área urbana, tal como se mostró más arriba, se había cuadruplicado. Esto permite imaginar la importancia y dimensión de las tareas realizadas por la SOP en este período y crear nuevas entidades para encargarlas de materias específicas como el acueducto y alcantarillado, la construcción de la nueva infraestructura vial, el espacio público, la construcción y mantenimiento de una gran variedad de edificaciones institucionales, que habían estado bajo su responsabilidad.

Con la expedición del mencionado decreto 980, la mayoría de funciones a cargo de la SOP se trasladó al Instituto de Desarrollo Urbano bajo el propósito integrador que tenía la administración distrital en ese entonces de crear la ESTEP (Empresa del Sistema de Tiempo y Espacio Público) –Empresa del Sistema de Tiempo y Espacio Público, que tanto Antanas Mockus como Paul Bromberg apoyaban–, en torno a la institucionalidad existente del IDU, entidad que al fortalecerla funcional y tecnológicamente quedaría a cargo de la movilidad y de todo el espacio público de la ciudad. Aunque esta profunda reforma estructural no fue aprobada por el Concejo, es con ese propósito que debe entenderse la transferencia de funciones de la SOP al IDU.

Según el artículo 3 de ese decreto, el IDU quedó a cargo del mantenimiento, rehabilitación, reparación, reconstrucción, pavimentación de zonas de espacio público destinadas a la movilidad tales como: vías, puentes vehiculares y peatonales, zonas verdes y parques, zonas peatonales, andenes, separadores viales y obras complementarias. Así mismo, quedó encargado de recibir y hacer la interventoría de las obras realizadas en zonas a desarrollar por urbanizadores o personas que adelanten loteos y obras de urbanismo.

Como se puede apreciar, las tareas a cargo de la Secretaría de Obras Públicas eran aún innumerables, aunque con el tiempo habían disminuido al pasar a otras entidades, como en el caso de Planeación Distrital y del Instituto de Desarrollo Urbano. Si a eso se le suma el crecimiento de la ciudad, era entendible que se pensara que las tareas a cargo podían exceder sus capacidades o que la manera de acometer estas tareas ya no era adecuada y había que repensar cómo hacerlo.

Durante los siguientes ocho años las tareas de mantenimiento de vías estuvieron a cargo del IDU. Aún no se dio la supresión definitiva de la Secretaría, pese a la ausencia casi absoluta de funciones y escasez de recursos.

<sup>12</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá, Decreto 980 de 1997 del Alcalde Paul Bromberg Z. Considerandos.



## La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial o UMV

La creación de la UMV, que finalmente hizo desaparecer la SOP, dio un nuevo aire a las necesidades de conservar la malla vial, en un comienzo la de carácter local. Era el principio de una nueva etapa pues esa labor se había visto menguada con el traspaso de funciones al IDU; no se pudieron lograr los objetivos propuestos de cuando se tomó esa decisión y las expectativas ciudadanas no se satisficieron.

Fue Luis Eduardo Garzón como Alcalde Mayor quien en 2006 hizo la reforma que consolidó la administración de la ciudad en doce (12) Sectores Administrativos de Coordinación, uno de los cuales es el de Movilidad. Bajo esta Secretaría Distrital de Movilidad se integraron la antigua Secretaría de Tránsito y Transporte, el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, la SOP ahora como Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, Transmilenio y la Terminal de Transporte; la Empresa Metro entró posteriormente.

En esa decisión se dijo que la Unidad tendría un carácter “técnico” con “personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal y con patrimonio propio”. Su objeto, en esencia, “programar y ejecutar las obras necesarias para garantizar rehabilitación y el mantenimiento periódico de la malla vial local y la atención inmediata de todo el subsistema de la malla vial cuando se presenten situaciones imprevistas que dificulten la movilidad en el Distrito Capital”. Al final hay un párrafo restrictivo que dice “Respecto de vías locales que soporten circuitos de transporte público colectivo y el resto de la malla vial se aplicará el literal c)”. En el caso de estas vías, la UMV solo actúa en caso de situación imprevista en movilidad y, a veces, es difícil determinar las vías a su cargo por cambios en las rutas de transporte público que utilizan la malla vial local.

Por otro lado, el más reciente Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 “Un Nuevo Contrato Social para

la Bogotá del Siglo XXI”<sup>13</sup> le fueron asignadas de manera permanente nuevas funciones, adicionales a las ya existentes. Estas incluyen, en lo urbano, la conservación de la malla vial intermedia y la cicloinfraestructura y, en lo rural, todas las carreteras del Distrito Capital, indispensables en su buen relacionamiento con ese inmenso territorio que son el Distrito mismo y la ciudad-región. Siguiendo con las funciones asignadas: “...c.) Atender la construcción y desarrollo de obras específicas que se requieran para complementar la acción de otros organismos y entidades del Distrito. d.) Ejecutar las obras necesarias para el manejo del tráfico, el control de la velocidad, señalización horizontal y la seguridad vial, para obras de mantenimiento vial, cuando se le requiera. Y e.) Ejecutar las acciones de adecuación y desarrollo de las obras necesarias para la circulación peatonal, rampas y andenes, alamedas, separadores viales, zonas peatonales, pasos peatonales seguros y tramos de ciclorrutas cuando se le requiera”, las cuales responderán a la priorización que haga la Secretaría Distrital de Movilidad y deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por esta y/o por el Instituto de Desarrollo Urbano cuando no existan las especificaciones técnicas requeridas. En estas últimas funciones, la UMV no puede actuar con autonomía; depende de previa solicitud y priorización de la Secretaría Distrital de Movilidad.

De lo anterior y para resumir la situación presente, se infieren varias conclusiones que sintetizan las dificultades para el trabajo a cargo de la Unidad, tal como se establecieron en los Acuerdos mencionados. La más importante de todas es la definición de competencias de la UMV, así como las adiciones y modificaciones a sus funciones que se han realizado sin un análisis integral del sistema de conservación, pues no han desembocado en cambios a las responsabilidades de entidades como el IDU y las alcaldías locales, lo que conduce a duplicidades, vacíos y ambigüedades. Esto, sin mencionar que algunos alcaldes han pensado que la UMV es una institución ínfima, apenas útil para tapar huecos en las vías. Este último párrafo demuestra la

importancia que tienen los conceptos trabajados en los dos capítulos anteriores y que hacen ver que la realidad debe ser muy diferente.

Actualmente su accionar u objeto de trabajo abarca la malla vial local, intermedia y rural, casi el 75 por ciento del total de la malla vial de la ciudad. A renglón seguido se reconoce que su labor es programar o planear la conservación (mantenimiento en todas sus etapas y rehabilitación de las vías) y las tareas, obras e intervenciones requeridas para alcanzar esos fines. En su tarea, debe proporcionar información de su labor para obtener, administrar, usar adecuadamente y actualizar información adecuada, veraz, útil y suficiente para poder cumplir con sus funciones y alcanzar los fines entregados. Esta información se consolida, administra, coordina y entrega a las entidades por el Instituto de Desarrollo Urbano en su sistema denominado SIGIDU (Sistema de Información Geográfico del IDU). Cuarto, que la UMV debe apoyar cuando sea necesario la movilidad en toda la red vial la ciudad cuando se presenten situaciones imprevistas en apoyo al IDIGER (Instituto Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático). Por último, por su experiencia y labor específica, debe apoyar las labores de la Secretaría de Ambiente y, de manera especial, al Fondo de Prevención y Atención de Emergencias y a las Alcaldías Locales que tienen como responsabilidad el manejo de los Fondos de Desarrollo Local con los que deben trabajar el tema de conservación del espacio público, incluyendo las vías, en su propia localidad.

Por lo anterior, quedan por fuera de su ámbito, en las tareas de conservación, la malla vial arterial (algo menos del 25 por ciento del total), las vías por donde circula el SITP y aquellas vías intermedias que tienen grandes redes de servicios por debajo; este último caso no es de norma, sino que se deriva del interés del IDU por conservar ciertos privilegios, aduciendo que la UMV no tiene la capacidad ni la experticia para hacerlo. Esto, no obstante, debe contrastarse de manera cuidadosa con un artículo incluido en el actual POT donde se entregan todas estas funciones a la UMV. Las normas se sobreponen, pero no se mira el conjunto ni los conflictos que surgen.

En sentido similar, las Alcaldías Locales por medio de sus Fondos Locales de Desarrollo llevan a cabo intervenciones que no siempre cumplen con todos los requisitos a causa de debilidad técnica ni entregan oportunamente información sobre esos trabajos, lo que dificulta mantener actualizada la base de datos sobre el estado de la malla vial.

Por último y en relación con el estado de la infraestructura para la movilidad peatonal (andenes, plazuelas, pasos peatonales, rampas y alamedas), este es un asunto cuya importancia ha tomado fuerza desde hace poco tiempo ante la nueva visión de ciudad, más peatonal y muy centrada en las personas y el transporte público colectivo, más que en el transporte individual. El mal estado de los espacios públicos peatonales ha sido una constante, pero ya se han dado avances importantes que deben llevar a cambiar esta situación en el mediano plazo con los lineamientos del Plan Distrital de Desarrollo actual, así como del Plan de Ordenamiento Territorial, de más largo plazo, alrededor de ese tipo de movilidad, de la ciudad de servicios cercanos de cuidado, dando prioridad a personas con movilidad reducida, de la tercera edad y la niñez. Es una inmensa red para la que aún no se han definido diseños ni estimado los costos, tarea que debe ir acorde a la estimación de beneficios para la ciudad y para las personas de tal manera que no se postergue su mejoramiento integral. En este caso también existen funciones y tareas que deben delimitarse entre las entidades mencionadas, aunque en el Plan Distrital de Desarrollo se les adjudican metas, no se establece diferencia entre las competencias o responsabilidades de unos y otros.

## Qué hacer entonces - propuesta básica desde la UMV a partir de sus aprendizajes

Para empezar, hay que “cambiar el chip” y mantener el énfasis en la relevancia de las labores de conservación, incluso por encima de la construcción de nuevas vías cuando se amerite. Un primer paso será hablar de planeación y no solo de programación de actividades, mirando el largo plazo para establecer el futuro deseado, lo que facilita definir qué hacer, con quién y cómo avanzar en la tarea.

<sup>13</sup> Acuerdo 761 de 2020 del Concejo de Bogotá D.C., Artículo 95

Un siguiente paso obliga a revisar los “procesos misionales” de las distintas entidades, donde se encuentran las actividades para solucionar el problema de la conservación de las vías. Como las dificultades parecen surgir de una inadecuada estructura organizacional, de duplicidad de funciones y de formas distintas de entender el problema, hay que establecer si las actuales divisiones institucionales son adecuadas, por ejemplo y tal vez la más importante, entre categorías de vías (arteriales, intermedias, locales).

Con esto se podrá entrar a redefinir, desambiguar y clarificar funciones, hacerlas explícitas, establecer límites y responsabilidades de cada tarea y cada actividad, sin dejar de lado la importancia de unos datos y de una información útil, veraz, completa y oportuna haciendo todos los esfuerzos posibles, humanos y tecnológicos, para que esta sea una prioridad y así tomar las mejores decisiones posibles. Tampoco deben menospreciarse tareas como la investigación, la elaboración de pruebas técnicas, la capacitación del personal, el mantenimiento de los equipos o las posibles mejoras en logística.

Una vez haya acuerdo sobre lo anterior, la siguiente tarea será definir responsabilidades y límites en las tareas de conservación vial con el propósito de mantener una malla vial completa, no segmentada, en condiciones entre buena y excelente.

Como se puede advertir de la historia sintética de la SOP hasta llegar a la UMV en 2006, fueron muchas las transformaciones que sufrió la entidad, tratando de adaptarse a nuevas realidades conceptuales, institucionales, políticas, técnicas y tecnológicas teniendo en cuenta la dinámica de la ciudad para cubrir sus necesidades y las de sus ciudadanos. De lo anterior se desprende que tener entidades especializadas parece permitir una mayor eficiencia y experticia cuando se hace referencia a áreas específicas como es la conservación. La clave en este caso es que luego de evaluar las necesidades y objetivos específicos, se pueda ver que la complejidad es alta pero muy concentrada, es decir, que existe lo que podrían llamarse un lenguaje común, que permite llegar a esa conclusión de tener una única organización a cargo del tema.

Por eso es que, en nuestro concepto, debe existir una sola entidad con ese encargo. Al tener tantos objetivos comunes y donde tanto las tareas como los objetos del trabajo son iguales, es hora de hacer que se eliminen las ambigüedades, que se termine el trabajo por pedacitos sin atender el conjunto, que se sigan diluyendo las responsabilidades al no existir buena coordinación ni límites claros y a que tanto el objeto como los objetivos de la conservación sigan siendo elementos difusos.

Debe ser una entidad con una instancia directiva, cuyo trabajo se fundamente en un modelo de gestión para la conservación de las vías que responda de manera técnica a una política urbana de conservación vial. Una entidad basada en un modelo de gestión para la conservación de las vías que responda íntegramente a una política urbana de conservación vial, la que a su vez responde de manera simultánea a las políticas de movilidad, transporte, productividad, inclusión y protección del patrimonio y del medio ambiente, entendidas como una unidad.

Desconocemos si en esos casi 100 años de existencia se haya hecho alguna vez un balance de la operación de la SOP con profundidad e indicadores adecuados; podría pensarse que no pues en decenas de archivos estudiados no ha aparecido algo de ese estilo. Por otro lado y desde su transformación en la UMV, hasta más o menos el año 2015, al menos en lo que respecta al estado de la malla vial y demás espacios públicos destinados a la movilidad en la ciudad o mediciones de impacto de las labores de conservación o de la falta de esta, tampoco se conocen análisis de ese tipo; apenas el conocimiento derivado de las mediciones sobre el estado de la malla vial, el cumplimiento de metas anuales y el desempeño institucional bajo los indicadores tradicionales así estos se hayan sofisticado. De allí que se haya empezado a reflexionar sobre la manera como debe medirse el impacto del trabajo de una entidad con estas responsabilidades y competencias, mencionando una vez más lo dicho en el capítulo 1 pues no debe perderse de vista que los objetivos son múltiples y con similar importancia para varios de ellos. Las mediciones serán la mayor importancia para definir el tipo de institucionalidad que debe guiar el trabajo y tener claridad sobre los éxitos y logros y los problemas



Foto 6: Trabajador en obra  
Fuente: UMV

y desafíos que se deben enfrentar y saber si se pueden salvar con la institucionalidad existente o se deben cambiar al respecto.

Lo que puede decirse es que a pesar de tratar de trabajar siempre de manera articulada, las distintas entidades (IDU, UMV, Fondos de Desarrollo Local, empresas de servicios públicos, Caja de Vivienda Popular, constructores privados) no siempre lo logran, existiendo además funciones y esfuerzos en ocasiones duplicado y, otras, con poca claridad para identificar a quién corresponde con total precisión una tarea (es el caso, por ejemplo, de ciertas intersecciones, separadores y espacios peatonales ligados a las vías y de espacios para la seguridad vial).

Son todas razones que llevan a pensar la necesidad de reflexionar sobre el tema y a concluir que es importante tener un nuevo arreglo institucional para la movilidad en Bogotá, en especial para lo que concierne a la construcción y mantenimiento de la infraestructura de movilidad. La de conservación, una entidad cuya responsabilidad abarque desde las tareas de mantenimiento rutinario preventivo hasta las de rehabilitación, cuando sean necesarias, aunque apunte a que estas últimas sean mínimas, como resultado del trabajo preventivo. Por último, el seguimiento y el control, así como la investigación en temas afines y el desarrollo, deben hacer parte de la labor de esta entidad unificada, en este caso junto con universidades, centros de investigación, gremios o con empresas privadas, de ser necesario.

## Para tener en cuenta hacia el futuro

A lo dicho anteriormente habría que añadirle que hay varios asuntos que deberán considerarse en el futuro, una vez que queden dilucidados, pues pueden influir en la decisión final de sus funciones y características organizacionales. En algunos casos se hace referencia a aspectos puramente conceptuales y en otros a procesos en curso.

Primero se menciona la importancia y necesidad de tener claridad sobre las tareas, propósitos y objetivos de una entidad encargada de realizar la conservación de una infraestructura como la mencionada, que corresponde a los espacios públicos de la movilidad en una ciudad y en sus zonas rurales. Aunque estas se encuentran definidas, no siempre los límites están bien establecidos como tampoco el significado preciso y alcance de cada actividad a las que se hace referencia.

En segundo lugar y de la mano de la anterior, es indispensable que exista claridad sobre los elementos constitutivos de esa infraestructura, para conocer con precisión el objeto de su labor. Probablemente a partir de los planes maestros tanto de movilidad como de espacio público pueda hacerse la claridad suficiente al respecto.

En tercer lugar, analizar modos complementarios o alternativos que la ciudad tiene para la conservación del espacio público a su cargo. En el POT, por ejemplo, aparece la posibilidad de que el sector privado de manera asociada pueda tener esa posibilidad a partir de la constitución de un DEMOS<sup>14</sup> mediante el cual esa asociación adquiere unos compromisos, debidamente establecidos en el contrato, sobre un espacio específico dentro de la ciudad, incluyendo la conservación de algunos elementos del espacio público; esto en inglés se conoce como BID (Business Improvement District).

Aun cuando la ciudad de Bogotá es bastante centralizada, las localidades tienen a su cargo algunas

funciones y responsabilidades, para las cuales el presupuesto del Distrito les asigna unos recursos anuales. Entre esas funciones está la construcción y el mantenimiento de vías y otros espacios públicos que tienen un carácter local. Esta última función se duplica con la de la UMV, que se trata de manejar mediante la coordinación de trabajos, en la que el IDU tiene mucho que hacer al ser administrador del sistema de información y de reservas viales. La dificultad en este caso no estriba en que haya dos entidades sino en que la división de funciones entre ambas no es clara. De seguir así o profundizarse la descentralización interna en la ciudad, es indispensable establecer límites y funciones de las entidades.

Adicional al tema de la descentralización, se encuentra el tema de la regionalización. En este caso y con la aprobación legal de la Región Metropolitana Bogotá Cundinamarca<sup>15</sup>, será necesario que se establezcan muy claramente las competencias de esta nueva figura en diferentes áreas sobre las cuales eventualmente pueda tener funciones y responsabilidades, para lo cual seguramente se creará alguna institucionalidad. Ya se conoce, por ejemplo, que en temas de movilidad y transporte se tendrá una autoridad única para quienes hacen parte de la región. Está por verse si tendrá alguna responsabilidad en la construcción o conservación de ciertas vías urbanas (por ejemplo, accesos a una ciudad) o de aquellas que generan un enlace regional y que hoy, en el caso del territorio de Bogotá, se encuentran en manos de las entidades del Distrito.

Otro punto a considerar es las diferentes alternativas para adelantar las tareas de conservación de la infraestructura. Actualmente, son muy pocas esas alternativas, salvo entregar al sector privado algunos contratos para realizar esa tarea, con unos requisitos y actividades o los ya mencionados DEMOS, que solo hacen referencia son espacios públicos peatonales. Concesiones, peajes u otros cargos como los por congestión pueden llevar a los privados asuman



Foto 7: Aviso en obra  
Fuente: UMV

competencias con esos recursos u otros mecanismos por descubrir, deben considerarse genéricamente, pues siempre existirá la necesidad de realizar contratos con terceros o de seguir y controlar este trabajo. El Estado no puede renunciar a su responsabilidad final como es que el espacio público esté en buen estado y esto se haga de manera oportuna y económica.

## Conclusiones del aprendizaje

La experiencia e historia de la Secretaría de Obras Públicas y los múltiples cambios sufridos en el tiempo para acoplarse a realidades y necesidades cada vez más complejas y extensas de la ciudad dejan ver la importancia de los cambios orientados a la especialización de funciones de las entidades. De ahí que la primera conclusión basada en la experiencia de la Unidad y en las reflexiones y análisis de los años recientes es que una entidad debe

tener una especialidad técnica, que complemente las actividades que realizan otras y que realicen un trabajo integral en torno a un tema importante. En cuanto a la movilidad urbana, debe haber entidades especializadas en pensar y mirar el largo plazo, en hacer funcionar y velar por el buen funcionamiento del sistema, en construir lo tangible unas y lo intangible otras, en mantener lo ya construido; si por alguna razón hay duplicidades o un modelo de descentralización, una clara delimitación de competencias y responsabilidades es necesaria.

En nuestro concepto y como segunda gran conclusión, debe existir una sola entidad con cada uno de esos encargos. Hay que evitar a toda costa la dilución de responsabilidades así como evitar trabajar de manera aislada o desarticulada espacialmente. En cuanto a la conservación, esta tarea debe estar en cabeza de la UMV, con absoluta especialización en actividades de conservación, que debe trabajar bajo un gobierno plural o instancia directiva donde confluyan las demás entidades del sector, como deben hacerlo las otras. Debe seguir un trabajo técnico fundado en un modelo de gestión para conservar las vías que responda a una política de conservación de esta infraestructura, respondiendo a la vez a las políticas de movilidad, transporte, economía, productividad propia y productividad urbana, inclusión y protección del patrimonio y del medio ambiente, entendidas como una unidad.

Debe ser una entidad que abarque el continuum de las tareas de mantenimiento, desde el rutinario y preventivo hasta las actividades de rehabilitación y reconstrucción, de ser necesarias, buscando siempre alargar o al menos mantener el ciclo de vida del diseño original de la obra. Para lograrlo debe mantener su carácter técnico, entender la ciudad, trabajar de la mano con las entidades a cargo de la construcción de la infraestructura y con las que gestionan su uso y tener siempre en mente el bienestar de los ciudadanos, adaptándose continuamente a la visión de futuro y a los cambios que se puedan tener sea por nuevas tendencias mundiales en distintos campos o por la llegada de nuevas tecnologías, nuevos métodos y nuevos materiales.

<sup>14</sup>De acuerdo con la guía DEMOS publicada por el DADEP (Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público), un Distrito Especial de Mejoramiento y Administración Sectorial (DEMOS), es un instrumento de gestión mediante el cual una comunidad o una organización sin ánimo de lucro de carácter cívico, gremial o comercial propone, promueve y desarrolla acciones para la administración, mantenimiento, mejoramiento y preservación de las condiciones urbanas, ambientales y socioeconómicas del espacio público en un área específica y delimitada de la ciudad.

<sup>15</sup> Acuerdo 858, del 18 de noviembre de 2022, mediante el cual se oficializó el ingreso del Distrito Capital a la Región Metropolitana, Bogotá – Cundinamarca.

# 05 Atender la ruralidad es tan importante como atender lo urbano

→ Nancy Villamizar Delgado  
Subdirección de Producción y Apoyo Logístico

## La Ruralidad en Colombia y en el mundo

En Colombia el término rural ha sido definido como lo residual de lo urbano, teniendo como características principales la vocación agrícola, la carencia de oportunidades, el rezago en términos de servicios básicos y de infraestructura de transporte, las desigualdades en el acceso a oportunidades, las limitaciones para dar valor agregado y mercadear sus productos y, en general, una marcada ausencia de presencia estatal y facilidades a la población.

En Colombia, el 94 por ciento del territorio del país es rural y, de acuerdo con los datos entregados por el censo de población realizado en 2018<sup>12</sup>, apenas el 22.9 por ciento de la población vive allí, sea como población dispersa (15.8 por ciento) o en centros poblados de menor tamaño al de una cabecera municipal (7.1 por ciento). La tendencia hacia una mayor urbanización de la población es continua y se espera que en pocos años pueda estar entre el 85 y el 90 por ciento, dejando solo entre un 10 y un 15 por ciento en áreas rurales con una bajísima densidad poblacional por km cuadrado en lo que es un inmenso territorio. Adicionalmente y por varias décadas, el campo colombiano ha sido escenario de violencia, pobreza y reformas fallidas o inconclusas. Hay múltiples conflictos relacionados con el uso y la tenencia de la tierra, y una deuda social enorme.

Es imperativo seguir mejorando las condiciones de

estos amplios territorios, donde la infraestructura de transporte es elemento esencial para la vida de sus pobladores. No es descabellado señalar que las zonas rurales, en especial de los países en desarrollo como es el caso colombiano, a menudo han sido descuidadas en favor del desarrollo urbano. Por años los esfuerzos de desarrollo se han centrado predominantemente en las áreas urbanas debido a su mayor concentración de población, infraestructura existente y oportunidades económicas en apariencia más abundantes.

Desde hace unos años se ha dado un creciente reconocimiento al papel crucial que desempeñan las zonas rurales en la economía, el medio ambiente y el bienestar general de una nación o de una región. Son áreas fundamentales para la producción de alimentos, la conservación de recursos naturales, la generación de empleo rural, la preservación de tradiciones culturales y la presencia de población y del Estado en el territorio. Promover un desarrollo más equilibrado y sostenible implica reconocer y abordar las necesidades y desafíos específicos de las zonas rurales. Entre las medidas que deben tomarse en este sentido se encuentran, además de temas sociales y medioambientales, la mejora de la infraestructura básica que incluye las carreteras y el desarrollo empresarial incluyendo la producción agrícola y pecuaria.

Reconociendo entonces el crucial papel que juegan las áreas rurales en el funcionamiento y el desarrollo



Foto 1: Vía rural Sumapaz  
Fuente: UMV

de las ciudades y el de un país en general, entre otros, con el suministro de alimentos; la provisión segura y sostenida de recursos naturales como el agua, los animales incluyendo los peces, muchos minerales y los bosques; la conservación de esos recursos incluyendo áreas potencialmente agrícolas y la de la misma biodiversidad de una región o de un país para la economía, la sostenibilidad, la alimentación y la seguridad alimentaria o la recreación; la provisión de materias primas para la industria manufacturera, se entiende perfectamente la importancia de prestarle toda la atención debida a la infraestructura que hace posible todos esos intercambios y ese papel tan relevante del campo en sí mismo y para el resto de la población que es urbana.

Aun cuando es posible argumentar que la infraestructura vial urbana puede tener una mayor importancia que la infraestructura vial rural en términos de impactos absolutos o directos y existen razones válidas que dan respaldo a esa afirmación, lo que la UMV ha podido reconocer en el poco tiempo que lleva a cargo de esa infraestructura (desde 2020) es que a esta debe

prestarse la misma atención o incluso más, que a la urbana. Esto es especialmente válido debido a las complejidades que existen para mantener en buen estado las vías rurales, al desconocimiento tradicional de su papel y, de manera especial, a que la presión por su mantenimiento no es tan visible si se tiene en cuenta el bajo número de habitantes o la baja densidad poblacional de las áreas rurales. En una gran síntesis, la experiencia de estos últimos años en la UMV es que no se puede ni debe subestimar la importancia de la infraestructura vial rural para el desarrollo equilibrado y sostenible de una región, incluso de aquellas con grandes ciudades en su centro como es el caso de Bogotá.

## La ruralidad de Bogotá

El Distrito Capital actualmente cuenta 163.663 hectáreas de las cuales, 122.257 pertenecen a suelos con carácter rural, es decir, el 74,7 por ciento del total el área, de acuerdo con las cifras de la Secretaría de Desarrollo Económico. Estas son cifras que permiten reafirmar que la capital del país es mucho más rural

<sup>12</sup> Acuerdo 761 de 2020 del Concejo de Bogotá D.C., Artículo 95

de lo que cualquier persona, incluso sus propios habitantes, se imaginan. Por esa razón la importancia estratégica de la ruralidad de Bogotá tiene que ver en gran medida con su extensión. Adicionalmente y para mayor realce de su importancia, el 97,6 por ciento de las áreas protegidas de la ciudad están localizadas en el área rural, donde estas corresponden al 63,1 por ciento del total de la ruralidad, demostrando así el potencial geográfico, natural, cultural y productivo del territorio.

La capital del país está compuesta por 20 localidades. De los casi 8 millones de habitantes que tiene el Distrito Capital, aproximadamente 51.200 viven en sus zonas rurales, menos del 1 por ciento del total de la población. Aunque la gran concentración de área rural se encuentra en la localidad de Sumapaz que es eminentemente rural, también existen zonas rurales en varias otras localidades como Ciudad Bolívar, Usme, Usaquén, Santa Fe, San Cristóbal, Chapinero y Suba.

Es importante resaltar aquí que lo rural no implica homogeneidad y que las áreas en cada una de estas localidades tienen distintas características, diferencias que se notan en sus cultivos, sus climas, su topografía, sus condiciones geológicas, su forma y el número de habitantes; esto hace que además, cada una deba ser entendida y tratada de manera diferencial en muchos temas de política pública, aunque no en la importancia que para la UMV tiene cada una de ellas.

### La UMV en la ruralidad

La UMV reactivó las intervenciones en la zona rural de Bogotá, estableciendo como meta en la actual administración mejorar 34 Km carril de vías rurales en todo el Distrito Capital e implementar obras de bioingeniería. Con base en ese propósito y esa meta, a mayo de 2023, la entidad ha mejorado aproximadamente 39,45 km carril desde el año 2019. Se han realizado actividades rutinarias de mantenimiento tales como rocería<sup>2</sup>, limpieza de cunetas, construcción de filtros y mejoramiento de superficie de rodadura mediante

acciones de movilidad con fresado estabilizado y otros materiales al igual que intervenciones más profundas como mejoramiento de la subrasante con materiales pétreos en caso de requerirse para la protección de la infraestructura vial, algunas rehabilitaciones cortas y obras de drenaje y, también, se ha diseñado un proyecto de mayor envergadura con recursos del Sistema General de Regalías a ser ejecutado en el próximo futuro<sup>3</sup>. Algunas particularidades de las localidades con vías intervenidas en áreas rurales y acciones realizadas en este breve tiempo desde cuando se asumió esta responsabilidad, se presentan a continuación.

### Ciudad Bolívar

Esta localidad en el sur de la ciudad tiene cerca de 13.000 hectáreas en total y cuenta con 9 veredas rurales en tres corregimientos. La UMV ha realizado intervenciones para el mejoramiento y conservación de la infraestructura vial de los tres: Mochuelo, Quiba y Pasquilla. El 72 por ciento de su área es rural, poco más de 9.500 hectáreas, dentro de las cuales casi 4.000 corresponden a suelo protegido. Esta localidad, de acuerdo con la información oficial de la ciudad (2020)<sup>4</sup>, tiene una población superior a los 776.000 habitantes de los cuales aproximadamente 4.800 viven en la zona rural. El clima oscila entre los 4°C y los 14°C y se caracteriza por sus cosechas de papa, zanahoria y fresa, también se producen productos lácteos, entre otros alimentos.

### Sumapaz

Es la localidad más extensa y a la vez menos poblada de Bogotá. Sumapaz es totalmente rural y cuenta con 78.095 hectáreas donde habitan 6.800 personas. Allí se encuentra el páramo más grande del mundo que hace parte de los 36 complejos de páramos con los que cuenta Colombia. En esta zona rural se cultiva papa, arveja, frijol, arracacha, hortalizas, maíz, tomate de árbol, uchuva, mora, lulo, curuba y fresa.



Foto 2: Obra en malla vial rural  
Fuente: UMV

En esta localidad la UMV, por medio de un Convenio Interadministrativo de Cooperación suscrito con el IDU y el correspondiente Fondo de Desarrollo Rural ha intervenido aproximadamente 3 km de vía rural en el sector de Vegas – Chorreras, un tramo que hace parte de la llamada Troncal Bolivariana. Está también el ya mencionado proyecto para mejorar 33,08 kilómetros de vías terciarias con recursos provenientes mayoritariamente del Sistema General de Regalías.

### Usme

El 75% del área de Usme es rural, es decir, alrededor de 18.500 hectáreas que están divididas en 14 zonas veredales. En esta localidad se ubica el Río Tunjuelito, uno de los mayores aportantes de agua potable, que abastece 5 localidades de Bogotá. En 2017 se realizó un

hallazgo arqueológico, un cementerio ancestral con piezas que datan 3.500 años a.C., con restos de 135 individuos muisca y en cuyo lugar se ha continuado el estudio y se está construyendo un museo abierto para conocer mejor la historia de la ciudad y la de uno de sus grupos poblacionales ancestrales.

En esta localidad la UMV ha realizado varios trabajos de bioingeniería, siendo tal vez el más importante hasta ahora el realizado en la microcuenca del río Mugroso donde se intervino el Anillo Vial (Troncal Bolivariana – El Hato – Los Andes – La Unión – Margaritas – Troncal Bolivariana)<sup>5</sup>, cuyos segmentos viales forman parte de la red vial rural que desemboca en el embalse El Hato de propiedad de la Empresa de Acueducto de Bogotá. También se han realizado acciones de movilidad con intervenciones en las veredas La Requilina y El Uval.

<sup>2</sup> Limpiar las tierras de las matas y hierbas inútiles.  
<sup>3</sup> Para más información, ver capítulo "Mejoramiento de vías terciarias en Bogotá" en este mismo libro.  
<sup>4</sup> <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/localidades/ciudad-bolivar>.

<sup>5</sup> Para más información sobre este punto, ver en este mismo libro el capítulo "Bioingeniería o geotecnia Ingeniería Verde".

## Usaquén

El 52 por ciento de esa localidad es rural y dentro de esta zona está ubicado el Humedal Torca, donde se encuentran 31 especies de aves como patos, tinguas y monjitas, además de lagartos, culebras sabaneras y ranas verdes. Una de las problemáticas más arraigadas a esta zona rural es el continuo desarrollo urbanístico y tan solo el 3 por ciento de la malla vial rural de la localidad está en buen estado. En esta localidad se tiene el gran desafío de trabajar bajo las orientaciones del POT y de la mano con quienes impulsan nuevos desarrollos urbanos.

## Santa Fe

El 85 por ciento de esta localidad es rural. Los conocidos cerros de Monserrate y Guadalupe así como El Verjón hacen parte de las zonas sin urbanizar que ocupan la mayor parte del territorio de esta localidad al oriente de Bogotá. Algunos de los productos que se cultivan en El Verjón son papa, coliflor, brócoli, cebolla, cilantro, anís y caléndula. En esta localidad también está ubicado el Bioparque Casa Colibrí, un espacio turístico para aprender de sostenibilidad en ecosistemas alto andinos y de páramo.

La UMV se encuentra próxima a intervenir la vía El Verjón que comunica la carretera al municipio de Choachí con la vía que conduce al municipio de La Calera en la localidad de Chapinero, la cual tiene una longitud aproximada de 5 km.

## San Cristóbal

Esta localidad es 67 por ciento rural y cuenta con la reserva El Delirio, área que corresponde a los nacimientos de los cuerpos de agua que dan origen al Río Fucha y hace parte de la superficie de reserva forestal protectora de los cerros orientales de Bogotá. En esta área rural al oriente de la ciudad se presentan zonas con fallas de remoción en masa lo cual ha hecho que cualquier intervención que se deba realizar sea más complicada y exija destinar mucho más tiempo del usual a sus análisis y estudios técnicos antes de comenzar cualquier trabajo y así evitar cometer errores.

## Chapinero

El 68 por ciento de esta localidad es rural. La vereda Verjón Bajo, el páramo de Cruz Verde y el Río del Arzobispo hacen parte de ella. Casi la mitad del suelo rural de Chapinero está dedicado a cultivos de distinta índole, casi todos alimentos pues allí se cosechan hortalizas, arvejas, haba, cebolla y papa pastusa. La UMV en Chapinero (ver información sobre localidad de Santa Fe), va a intervenir la vía El Verjón que comunica la vía que conduce al municipio de La Calera con la carretera que lleva al municipio de Choachí, en la localidad de Santa Fe. La longitud aproximada de la intervención será de 5 km, ayudando a descongestionar vías del oriente de la ciudad al evitar que pasen por zona urbana vehículos en tránsito.

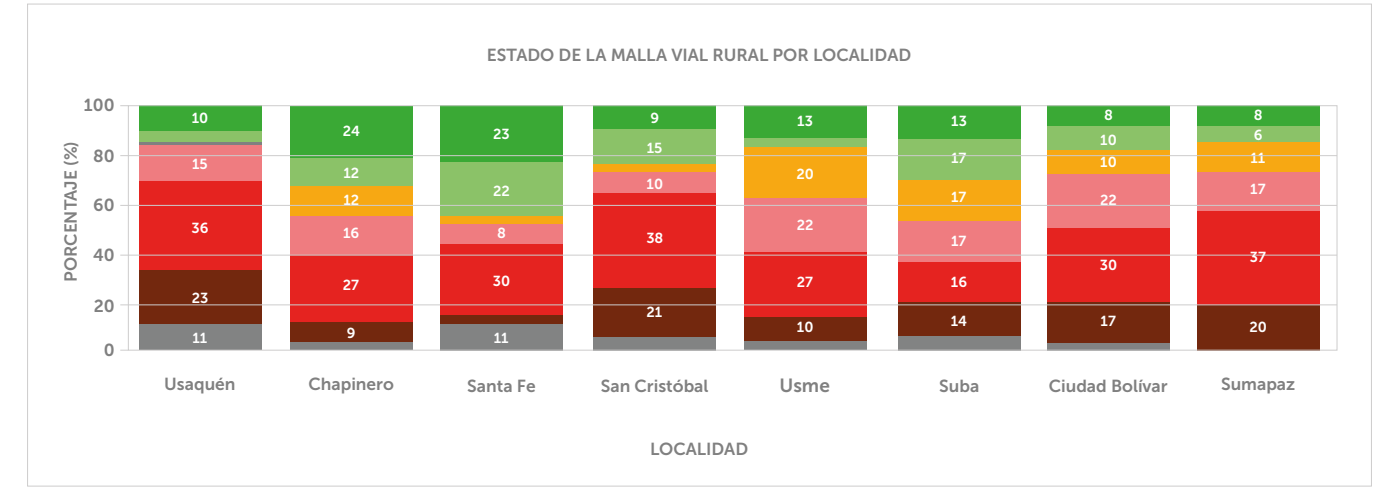
## Suba

En parte de esta zona rural se ubica el humedal Guaymaral y la Reserva Van der Hammen; el 37 por ciento de su territorio es considerado rural y al igual que sucede en la localidad de Usaquén, se debe trabajar de la mano del POT de quienes impulsan desarrollos urbanísticos con el fin de tomar las mejores decisiones dado el cambio acelerado que se presenta en algunos espacios de la localidad. Algunas especies endémicas que habitan en las áreas rurales de Suba son la garza bueyera, la garza real, la tingua de pico amarillo, el patico zambullidor y la garza nocturna. Los productos que allí se cosechan son el maíz y la guatila.

## Las vías rurales

De acuerdo con la información con que cuenta la Unidad de Mantenimiento Vial, la extensión total de la malla vial rural asciende a 1.113 km-carril. En el siguiente cuadro se detalla el estado de esa malla vial rural total y por localidad.

Para la Entidad es importante la movilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas que componen las localidades que tienen zona rural en Bogotá; el mejoramiento de las vías mediante la instalación de fresado estabilizado aporta a dicho objetivo como beneficio social. En cuanto a la



BUENO	SATISFACTORIO	JUSTO	POBRE	MUY POBRE	GRAVE	FALLADO	TOTAL
127,53 km - Carril	99,56 km - Carril	138,47 km - Carril	201,17 km - Carril	338,49 km - Carril	166,07 km - Carril	42,18 km - Carril	1113,45 km - Carril

Gráfica 1: Estado de la malla vial rural por localidad  
Fuente: UMV

priorización para adelantar este mejoramiento, los criterios que se tienen en cuenta en la selección de las vías rurales para dicho mejoramiento, son la conexión entre caseríos o centros poblados, la existencia de centros de salud e instituciones educativas, la conexión con empresas agrícolas, centros productores o de acopio de productos agrícolas.

Las lecciones y aprendizajes luego de haber asumido responsabilidades sobre el mantenimiento y la conservación en buen estado de la malla vial rural son múltiples y seguramente continuarán aumentando en número y en profundidad a medida que la Unidad se adentra en esta nueva competencia. Una primera lección fue comprender que existen enormes diferencias entre el trabajo que debe hacerse en las vías urbanas frente a los que se han visto deben hacerse para hacer intervenciones en las vías rurales: Por eso, una primera necesidad fue la de crear una gerencia en la organización cuyo fin fuera esencialmente ese. La extensión, las distancias, las características, los

entornos son todos diferentes a los tradicionalmente urbanos implicando una gran exigencia logística, lo que incluye, por ejemplo, el transporte para el personal de obra, pues normalmente no existe transporte público y aunque en ciertos casos será posible utilizar personas de la zona, no siempre esto es posible. Todo esto y más es lo que tiene a cargo la nueva Gerencia de Infraestructura Rural.

Entre ese más al que se hace referencia al final del párrafo anterior, están, por ejemplo, la determinación de costos de transporte en el suministro de materiales, así como en el retiro de sobrantes de obras, teniendo en cuenta las distancias a los centros de acopio y de disposición de sobrantes de construcción. Así mismo, la importancia de tener en cuenta previamente a la intervención, los permisos y reglamentación de protección ambiental, sobre todo cuando se trabaja en ecosistemas y terrenos frágiles, en áreas de conservación y en parques naturales.

Es así como la definición de la programación de las intervenciones tiene que ver no solamente con la evaluación y diagnóstico del estado de las vías sino también y en buena medida, con la estrategia logística y operativa para la distribución de materiales, la organización de la maquinaria y los equipos, los permisos ambientales que puedan ser necesarios y las condiciones climáticas previsibles para la época.

Como se mencionaba al principio del escrito, otra lección de gran importancia ha sido que tener en buen estado las vías que hacen parte de la ruralidad reviste la misma importancia a tener en buen estado las vías urbanas. No por ser menos su extensión total, por presentar dificultades y grandes desafíos técnicos y logísticos, así como características diferentes a las que se está acostumbrado o porque apenas se atiende un porcentaje muy pequeño de la población del Distrito Capital se debe menospreciar la labor ni la importancia y necesidad de su buen y oportuno mantenimiento. Así no fuera sino por el hecho de que es deber mantener en buen estado un activo público que se ha construido con recursos de todos y a través de muchos años, esta importancia debe ser recordada constantemente hasta cuando esta inquietud se vuelva indiferente y se atiende por igual el conjunto.

Cuando se interviene y se arregla y mejora una vía rural, de inmediato los impactos son notorios. Se hace evidente una mejora en la calidad de vida de los habitantes de esas zonas rurales pues se les facilita y se disminuyen tiempos en el transporte de insumos hacia sus predios y zonas productivas y de los productos hacia las áreas urbanas zonas, activando y mejorando la economía e la región y con ella los ingresos de los pobladores y la calidad y cantidad de los productos, si se tiene en cuenta además que en su gran mayoría se trata de productos perecederos. En asuntos sociales, el acceso a los centros educativos de estudiantes y maestros se vuelve más expedito y se logra también que una ambulancia, por ejemplo, pueda ayudar oportunamente a un enfermo y el acceso a otros servicios y productos también se facilita.

Aun cuando en las áreas urbanas también deben tenerse en cuenta aspectos meteorológicos, lluvias y otras

condiciones climáticas, en el caso de la ruralidad esto se vuelve un imperativo absoluto. Dadas las distancias, la puntualidad de las intervenciones, las complejidades logísticas de todo tipo y la necesidad de hacer un buen trabajo durante la intervención, es imprescindible tratar de asegurar, dentro de lo posible obviamente, que el trabajo podrá realizarse ese día, en ese momento y bajo las condiciones existentes. Esta previsión puede ser una variable fundamental para el éxito de las tareas que se emprenden, en especial para un territorio como el colombiano, donde las condiciones climáticas pueden tornarse adversas con rapidez.



Foto 3: Vía rural  
Fuente: URMV

## 06 Bioingeniería o geotecniabio – Ingeniería verde

→ Jorge Navarro Wolff  
Gerencia de Infraestructura Rural

### Introducción

La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – URMV, desarrolló durante el periodo 2013-2016 un programa de *Mantenimiento vial preventivo y correctivo con bioingeniería de suelos e ingeniería civil* en la malla vial rural de Bogotá Distrito Capital. Este programa se hizo con el fin de garantizar la conectividad en sectores afectados por procesos denudativos<sup>1</sup> que se presentaron en laderas y taludes, especialmente en zonas rurales, con énfasis particular en la Localidad 20 de Sumapaz y en la zona rural de la Localidad 5 de Usme, la cual corrían el riesgo de quedarse incomunicadas interna y externamente.

Con este programa se corrigieron, con nueve mil quinientos millones de pesos (COP 9.500'000.000) a costos directos, ciento veinte (120) sitios con procesos denudativos, fundamentalmente de remoción en masa y erosivos, utilizando obras mixtas de geotecnia tradicional y geotecniabio Ingeniería Verde con diseños conceptuales en ambos casos.<sup>2</sup>

El objetivo de hacer trabajos con estas características es garantizar la conectividad de manera permanente, a bajos costos, en un proceso de adaptación al cambio climático, trabajando los segmentos viales inestables que existían en el tramo vial a intervenir, priorizando la prevención con obras basadas en naturaleza y con



Foto 1: Tramo choachi 1  
Fuente: URMV

<sup>1</sup> LEn geología, la denudación se produce cuando la capa más externa de la corteza de la tierra (superficial) se desprende como consecuencia de la actuación de un agente externo. Se refiere a procesos como la erosión y la meteorización que provocan el desgaste de la superficie terrestre por causa del agua (lluvias), el hielo, el viento o las olas.

<sup>2</sup> Informe Técnico plan de "Mantenimiento Vial Preventivo, Correctivo con Obras de Bioingeniería e Ingeniería Civil", ejecutado entre el 2013 y el 2016 UAERMV, seguimiento año 2021.



Foto 2: Tramo choachi 1  
Fuente: UMV

mano de obra de la localidad rural donde se ejecuta y generar así un proceso de apropiación comunitaria.

### Norma INVÍAS

En julio del 2022 se consiguió un importante logro: obtener la norma INVÍAS, la cual se encuentra en el Artículo 840 Obras de ingeniería verde del Capítulo 8 dedicado a Obras Varias; a esta geotecniabio se le ha llamado usualmente como bioingeniería de suelos en la UMV.

### Cómo se ejecuta

La geotecniabio Ingeniería Verde consiste básicamente en devolver el equilibrio natural al suelo, como puede verse en cualquier ladera que permanece estable. Esto

se consigue a través del manejo técnico de las aguas superficiales y subsuperficiales, obras de estabilización de suelos de las laderas adyacentes a las vías, y se culminan con la siembra de vegetación, destinada a reemplazar las obras en madera, convirtiéndose así en obras vivas permanentes en el tiempo.

Las obras de ingeniería verde consisten en una serie de procesos o estructuras que contribuyen a la retención de material suelto, mejoran el drenaje de la zona intervenida y disminuyen la energía de escorrentía superficial y subsuperficial, mitigando así los procesos erosivos y de remoción en masa, llevando la masa de suelo a su equilibrio natural al mantener su humedad por debajo de la capacidad de campo, mejorando su cohesión y fricción internas devolviendo su capacidad de resistencia a los esfuerzos cortantes. Las obras son básicamente:

- Zanjos ladera arriba, para evitar la entrada de agua inadecuada al sitio, y abajo, para la entrega del agua a sitio seguro (alcantarilla, cuneta, cañada, etc.)
- Gusanillos o montículos para impedir la entrada de agua al proceso denudativo
- Filtros vivos con trinchos escalonados para sacar rápidamente el agua subsuperficial de la ladera
- Trinchos disipadores simples para la reconfiguración de laderas y el manejo de la energía cinética del agua de escorrentía
- Revegetalización preferiblemente con bosques de sucesión natural.

El factor detonante de inestabilidad más importante en las laderas tropicales es el manejo inadecuado del agua superficial y subsuperficial, la cual genera saturación de la masa de suelo, lo que conduce al aumento de la presión de poros en la masa de los suelos, llevándolos a disminuir su capacidad de resistir los esfuerzos cortantes, por pérdida de cohesión y de fricción entre las partículas del suelo y al aumento del peso, conduciéndolo sinérgicamente a la falla.

Cuando se requirieron obras mixtas con geotecnia tradicional se ejecutaron muros con gaviones, muros en tierra armada o muros autoportantes, etc., fundamentalmente para la recuperación de banacas; con obras de ingeniería civil también se recuperaron placas huellas, obras hidráulicas necesarias como: alcantarillas, recuperación de cunetas, filtro francés, trincheras drenantes, disipadores en concreto, etc. También se realiza el mantenimiento de estructura de la vía aferente a los sitios estabilizados con las obras biológicas y mixtas, promoviendo así la transición de las obras grises a las verdes.

Con estos procedimientos de ingeniería verde se logra dar manejo a múltiples inestabilidades y zonas erosionadas a costos significativamente menores comparados con otras alternativas geotécnicas, con un importante impacto positivo ambiental y social.

### Retomar, racionalizar y apropiar la experiencia de la entidad

Por lo anterior, la Dirección General de la UMV consideró conveniente retomar, racionalizar y apropiarse de esta experiencia, desarrollando un Plan Piloto en la Localidad de Usme, en la microcuenca del río Mugroso, que desemboca en el embalse El Hato de propiedad de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (Ver Figura 1).



Figura 1: En rojo 9 puntos del tramo vial Hato Caliche, en verde los 7 puntos iniciales y en blanco los nuevos producto de la ola invernal de la Niña del 2022

Fuente: Gerencia de infraestructura rural

Inicialmente, por solicitud de la comunidad en reunión citada por la Alcaldía Local, se intervino en el Anillo Vial (Troncal Bolivariana-El Hato-Los Andes-La Unión-Margaritas-Troncal Bolivariana). Las afectaciones viales



que se presentaban inicialmente eran siete (7) sitios en el Anillo Vial y nueve (9) sitios en el tramo vial Hato Caliche.

Producto de la fuerte temporada invernal del fenómeno de la Niña entre 2021-2022, los puntos en el Anillo Vial se aumentaron de siete (7) a catorce (14) y muchos de ellos se agravaron; en el Hato Caliche las inestabilidades se agravaron generando la necesidad de intervenir laderas adicionales. Ver Figura 2.



**Figura 2:** Imagen satelital de la microcuenca del río Mugroso que desemboca a la represa del Hato. La troncal Bolivariana en amarillo tenue, el Anillo Vial en amarillo definido, el Plan Piloto Hato Caliche en sapote y el Mugroso en azul.

**Fuente:** Gerencia de infraestructura rural

### Lecciones aprendidas

Las más importantes lecciones aprendidas que pueden conducir a buenas prácticas hacen referencia a:

1. En los tramos viales a intervenir pueden existir uno o varios segmentos viales con riesgos geológicos, geotécnicos, hidráulicos, sociales, etc., los cuales deben ser estudiados e intervenidos integralmente.<sup>3</sup>
2. Se deben desarrollar Inventarios Diagnósticos Integrales y Sistémicos de los segmentos viales inestables, que conduzcan al Dimensionamiento Técnico Conceptual DTC de cada punto a corregir o prevenir. Es necesario definir un "corredor geotécnico", que puede ir por ejemplo desde la divisoria de aguas hasta la corriente hídrica, para conocer la geomorfología, hidrogeología, la hidrología, etc., que para cada situación se debe analizar inicialmente, para conocer el comportamiento del agua que pudiesen generar los procesos denudativos.
3. Es recomendable considerar la intervención incluso por fuera del derecho de vía, porque de esta manera se manejan las aguas superficiales en los dos taludes.
4. Lo más importante es la prevención, que incluye un mantenimiento rutinario de buena calidad; hoy en casi todos los procesos denudativos en el Distrito Capital y en el país se presentan porque no se pone en práctica.
5. En sitios inestables es preferible priorizar las obras sostenibles ambientalmente, que se pueden combinar con obras civiles que permitan facilitar la recuperación de bancas viales cuando se hayan perdido parcial o totalmente, dejando la estabilización de la ladera a las obras biológicas.

6. Es indispensable privilegiar las alcantarillas sobre otros tipos de obras, como por ejemplo fresados, cuando haya necesidad de priorizar.
7. El mantenimiento rutinario hace parte de la prevención, siendo muy importante que incluyan profesionales, técnicos y obreros con formación en el manejo adecuado de las técnicas de la geotecnia bio Ingeniería Verde.
8. Para mantener las aguas de escorrentía por fuera de los sitios de riesgo, son importantes las estructuras en forma de gusanillo, montículo o minijarillón, estas se deben conservar, reconstruir o construirlas cuando se requiera, asegurando la entrega del agua a sitios seguros.

### ¿Cómo proceder?

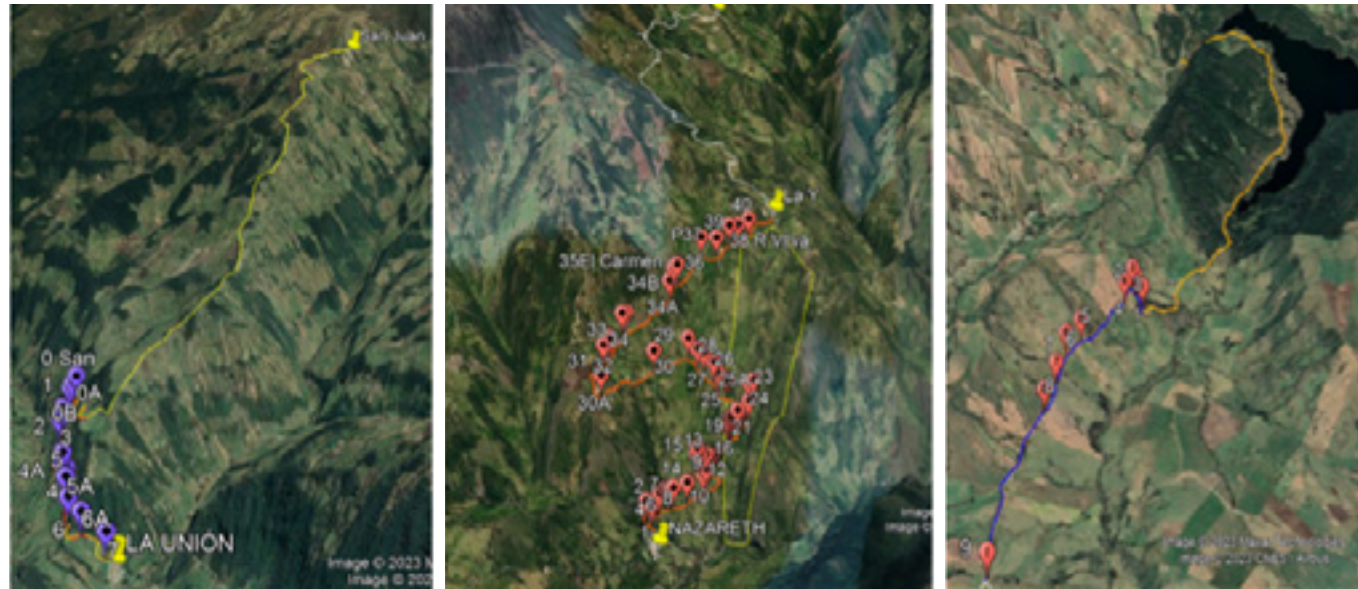
Generando un círculo virtuoso. Inicialmente se hace inventario de sitios de puntos inestables para corregir y prevenir, del cual derivan los estudios que conducen a los diseños conceptuales, se ejecutan con obras correctivas y preventivas; en los estudios se definen los sitios potencialmente inestables SPI, se hace el seguimiento a las obras y a los SPI y se realiza el mantenimiento de obras ejecutadas, el mantenimiento rutinario preventivo y el mantenimiento periódico. Luego se reinicia el ciclo en cada invierno, conduciendo a disminuir los costos y buscando garantizar la conectividad permanente. Inicialmente se procede así, al intervenir un segmento vial por primera vez:

- Se inicia por tener un adecuado inventario del corredor vial de los sitios con procesos denudativos a estudiar e intervenir, a partir del cual se definen los segmentos que tengan riesgos de inestabilidad para estudiarlos de manera integral.
- Se hace la priorización para la ejecución de los mismos.

- Se procede a hacer los Estudios y Diseños Técnicos conceptuales necesarios y sus documentos complementarios (Presupuesto, programación, etc.) y se van ejecutando simultáneamente, corrigiendo todos los puntos inestables que estén afectando la conectividad del o los segmentos priorizados.
- Al ejecutar las obras correctivas se deben intervenir los puntos que requieran manejo preventivo, en sus áreas aferentes. Simultáneamente, producto del estudio geológico e hidráulico global del segmento vial se identifican los puntos potencialmente inestables, para su seguimiento y manejo.
- Se establece el programa de seguimiento y monitoreo de las obras ejecutadas de tal manera que se pueda verificar periódicamente el estado de las mismas y su desarrollo, hasta garantizar su eficiencia.<sup>4</sup> Esto incluye el manteniendo rutinario y preventivo con obras menores de Ingeniería Verde, preferiblemente con los profesionales, los técnicos y las cuadrillas hayan participado en las obras correctivas, pues esto conduce a su formación, quedando capacitados para hacer prevención efectiva.
- Por lo tanto, se establece un plan permanente de prevención, definiendo específicamente un cronograma de obras de mantenimiento previo a los periodos invernales, acorde con la condición climática del país, para ir reduciendo las intervenciones correctivas, desarrollando fundamentalmente las intervenciones preventivas, trayendo como resultado que se ejecutan un menor número de obras correctivas, las cuales deben ser pocas, producto de circunstancias climáticas severas, cuando estas se presenten.

<sup>3</sup>Integralmente: El estudio integral del comportamiento del agua; geología y suelos existentes; lo biótico; lo social y el uso del suelo.

<sup>4</sup>NORMA INVIAS Capítulo 8 Obras Varias Artículo 840 Obras de ingeniería verde.



**Figura 3,4,5:** Tramos viales de centro poblados  
**Fuente:** Gerencia de infraestructura rural

### Ejemplos de segmentos viales inestables

Se muestran ejemplos de tramos viales entre centros poblados (O entre un punto A y uno B) que presenta segmentos viales inestables, los cuales fueron manejados con técnicas mixtas a partir de los cuales se ha racionalizado el inventario de diagnósticos integrales y sistémicos, obras correctivas y preventivas, mantenimiento rutinario e inventarios.

Como lo muestran las imágenes siguientes (Figuras 3, 4 y 5 - A la izquierda la microcuenca del río Sumapaz, al centro la microcuenca del río Blanco, ambas en la localidad de Sumapaz; a la derecha la microcuenca del río Mugroso en la localidad de Usme), es usual que en tramos viales existan segmentos viales propensos a la inestabilidad.

Por lo anterior, se debe estudiar e intervenir integralmente el segmento vial afectado por riesgo geológico técnico.

Hoy es usual que se estudie cada punto crítico por aparte, generando el riesgo de que se presente



**Figura 6:** A la izquierda alternativa geotécnica tradicional. En polígono amarillo obra de geotecniabio. Ingeniería Verde  
**Fuente:** Gerencia de infraestructura rural

inestabilidad en un sitio contiguo al corregido, si además no se hace el seguimiento y un mantenimiento rutinario adecuado las condiciones de estabilidad en el área se pueden deteriorar.

A manera de ejemplo se presenta un movimiento en masa ocurrido en la vía Nazaret – La Y en la microcuenca del río Blanco. Como lo muestra la imagen (Figura 6), este proceso ocurrido en 2019 fue manejado con

alternativa geotécnica tradicional; en polígono señalado con línea en amarillo se observa la obra de geotecniabio ya integrada al paisaje, la cual ha dado solución integral a las áreas inferior y superior la ladera.

Las obras preventivas y el mantenimiento rutinario adecuado debe ser parte integral de la actuación, para buscar disminuir que se presente o se agraven los procesos denudativos que apenas inician (Imagen 2).



**Foto 3:** Intervención bioingeniería vía a Choachi  
**Fuente:** UMV



**Foto 4:** Intervención bioingeniería vía a Choachi  
**Fuente:** UMV

Es importante señalar que hay una gran diferencia de costos y tiempos de ejecución cuando se intervienen los sitios en las etapas iniciales de la inestabilidad, como puede verse en la foto de la izquierda de la Imagen 2,

a diferencia de los costos y tiempos de intervención cuando las condiciones están completamente deterioradas como se muestra en la imagen de la derecha en la Imagen 2.



Foto 5: Grupo de obreros de la localidad de Sumapaz, de la microcuenca del río Sumapaz del año 2015  
Fuente: UMV

### Conclusión

Se debe mantener actualizado Inventario técnico con las condiciones de los segmentos viales inestables existentes en la ruralidad de Bogotá, se deben tratar todos los puntos por corregir existentes en los segmentos inestables, en general se deben ejecutar:

1. Estudios integrales de los segmentos viales de forma multidisciplinaria, atendiendo los ocho factores que implican el Inventario Diagnóstico (Roca/Suelo/Longitud y grado de la pendiente/Agua/Fauna/Planta/Infraestructura/Hombre), que conduzcan a diseños conceptuales (Dimensionamientos Técnicos Conceptuales DTC), para sitios con inestabilidad geotécnica que deban ser tratados con geotecnia bio Ingeniería Verde y obras mixtas (muros de contención de diversa índole y/o estructuras drenantes adicionales a las que se construyen con Ingeniería Verde).
2. Desarrollar y ejecutar de manera directa las obras planteadas con los Diseños Básicos Conceptuales, corrigiendo los sitios fallados del segmento vial y así garantizar la conectividad.
3. Realizar el inventario de sitios potencialmente inestables para su seguimiento, producto del estudio geológico geotécnico; estos deben vigilarse en períodos invernales, en especial cuando hay temporadas de lluvias prolongados e intensas, para determinar si se han generado condiciones de saturación del suelo y así intervenir preventivamente.
4. Seguimiento posterior a la ejecución de las obras para evaluación del comportamiento en términos de estabilidad y efectividad de los tratamientos realizados.
5. Corrección preventiva de sitios con riesgo de falla y ejecución del mantenimiento rutinario en área aferente a cada sitio fallado a corregir.
6. Mantenimiento rutinario de los segmentos viales intervenidos utilizando la geotecniabio Ingeniería Verde.
7. Definir consultoría para diseños de puntos que por su mayor complejidad y/o riesgo para las comunidades no pueden ser atendidos con obras de geotecniabio.

# 07 El buen diagnóstico como pilar de la conservación

→ Adolfo José Bernal Puerto  
Subdirección de Planificación y de Conservación

La adopción de metodologías estandarizadas de diagnóstico del espacio público para la movilidad ha llevado a una mayor eficacia y calidad en la toma de datos para una mejor información. Esto, más la centralización de los datos en el SIGMA (Sistema de Información Geográfica Misional y de Apoyo) desarrollado internamente por la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV, ha entregado resultados positivos para la gestión de la conservación del espacio público de la movilidad en el Distrito Capital. Entre los resultados más significativos están la reducción de errores por duplicidad en la información, disminución de pérdida de los datos adquiridos en campo y de los recursos físicos y humanos destinados para dicha labor, elaboración de una base de datos de calidad como apoyo fundamental para la toma de decisiones de intervención, unificación de criterios en la identificación de patologías, identificación de factores que inciden o pueden incidir en el deterioro de la infraestructura para la movilidad y, en definitiva, contar con gran calidad en los datos adquiridos de los elementos viales y demás espacio público a cargo.

El proceso de conservación de las vías inicia o se genera a partir de la necesidad de resolver inconvenientes causados por la infraestructura fallada. Son vías que presentan una afectación o patología que pueden incidir principalmente en dos aspectos de gran importancia para los usuarios como lo son la seguridad y la movilidad. Es un enfoque reactivo de la labor de conservar muy normal, donde se realizan acciones cuando el deterioro causado por diversos factores y la severidad de las fallas ha disminuido la funcionalidad de la vía. El proceso de conservación parte del diagnóstico y continúa con un proceso de priorización de las vías



Foto 1: Técnico de laboratorio UMV  
Fuente: UMV

y luego se programa su intervención para finalmente llevar a cabo la obra que las rehabilitará o les devolverá la funcionalidad y seguridad.

En un principio, esta actividad de diagnóstico se aplicaba solo para las vías sobre las cuales tenía competencia la entidad y no se consideraba el resto del espacio público. El propósito era establecer el estado de cada segmento vial de forma empírica, utilizando diversas metodologías o con base en criterios personales del funcionario asignado a dicha labor (en la UMV se le llama “diagnosticador”), quien partía de la visita e inspección visual y la anotación de generalidades observadas mediante el uso de colores para clasificar el estado de una vía en buena, regular y mala en un plano físico. Como se aprecia, era un sistema manual, donde podía perderse, duplicarse y registrarse información poco confiable con el impacto predecible sobre los procesos siguientes de priorización e intervención, los que probablemente tendrían el mismo carácter. Todo llevaba al final a que existieran fallas en la planeación de recursos, en la gestión de la información para dar respuesta a solicitudes o peticiones ciudadanas y a fallas en el proceso de priorización que arranca del diagnóstico.

Ese diagnóstico de las fallas observadas en las vías se hacía hasta ese momento de manera subjetiva y superficial y con él se pretendía caracterizar o establecer el estado de cada segmento vial. Además, el funcionario que hacía el diagnóstico ingresaba la información en hojas de cálculo, pudiendo realizar hasta 75 segmentos viales diarios, lo que en apariencia era un buen rendimiento, pero también debe decirse que la metodología empleada no entregaba resultados ni datos de calidad.

A partir de 2015, los funcionarios de la Unidad de Mantenimiento Vial (UMV) dedicados al diagnóstico, en una actitud proactiva por el mejoramiento de la entidad y sus procesos, identificaron las falencias del procedimiento empleado y empezaron a atacarlas con acciones como la estandarización de patologías, adopción de la metodología PCI (Pavement Condition Index), creación de procedimientos y la recopilación de la información digital y física existente de los

diagnósticos realizados hasta el momento. Con estas acciones se dio inicio al desarrollo de una base de datos para crear un sistema de información geográfico centralizado y unificado del cual el resultado es lo que hoy conocemos como SIGMA o Sistema de Información Geográfica Misional y de Apoyo, el cual comenzó a funcionar en forma en el año 2017.

En este sistema se captura la información para establecer la condición superficial de los pavimentos con base en la metodología diseñada por la Sociedad Americana de Ensayo de Materiales o ASTM International (siglas en inglés de *American Society for Testing and Materials*), más específicamente en las normas ASTM-D-6433 para pavimentos con superficie flexible (concreto asfáltico) y rígida (concreto hidráulico) y ASTM-E-2840 para pavimentos articulados.

Este mejoramiento en la metodología del diagnóstico dio como resultado que de cada segmento se tomarán en cuenta muchas más variables; esto permite clasificar la condición de los pavimentos con mayor objetividad en la caracterización de las tipologías y severidad de las fallas que pueden presentar los diferentes tipos de pavimentos, derivando en la calificación o condición del pavimento según las tablas de la metodología PCI y con base en ellas, determinar la respectiva curva de deterioro por segmento vial. Esta mayor cantidad de campos a registrar hizo que se redujera de manera sustancial el número de diagnósticos que hacía cada funcionario, al pasar de 75 diarios a solo 15. Pero son rendimientos que no se comparan pues son metodologías muy distintas; en el primer caso se levantaba información primaria del segmento con observaciones subjetivas de su estado; en el segundo, la metodología tiene como base normas internacionales, captura mayor cantidad de información, más precisa, confiable y completa igual que otros factores influyentes en la condición de los segmentos y su deterioro.

Como la entidad ha tenido un incremento en sus competencias, pasando de solo realizar actividades para atender situaciones imprevistas que se presentaban en las vías y ayudar a la movilidad en la ciudad para, posteriormente, realizar labores de conservación únicamente de la malla vial local y, a partir de 2020,



Foto 2: Técnico de laboratorio UMV  
Fuente: UMV

se le adicionaron competencias sobre la malla vial intermedia, malla vial rural, cicloinfraestructura y espacio público, el trabajo de diagnóstico, como muchos otros, ha tenido que evolucionar. Se han adaptado las metodologías utilizadas para el diagnóstico de calzadas al diagnóstico de toda la Infraestructura de Espacio Público para la Movilidad (EPM), definida como el conjunto de espacios que permiten la conectividad de cada uno de los modos de transporte que circulan por el área urbana y rural del Distrito capital, conformada por las calles y los corredores por donde se desplazan peatones, ciclistas, motos, vehículos particulares, transporte público de pasajeros urbano, rural y regional y vehículos de carga. En el EPM tienen prelación los peatones, las personas con discapacidades, los ciclistas y los usuarios de

transporte de micromovilidad. Las intervenciones que se realicen deben además embellecer el entorno, mejorar la calidad del paisaje y generar sentido de pertenencia.

Es posible afirmar que la UMV ha tenido una evolución adaptativa, fundamentada en la calidad de los datos levantados durante el diagnóstico. La entidad ha aprendido que se pueden afrontar los retos que demanda Bogotá en materia de conservación del EPM recogiendo información de calidad y almacenándola de forma eficiente para maximizar los recursos disponibles para la intervención de las estrategias de conservación o sea, para mantenimientos periódicos, rutinarios, cambios de carpeta y rehabilitaciones.

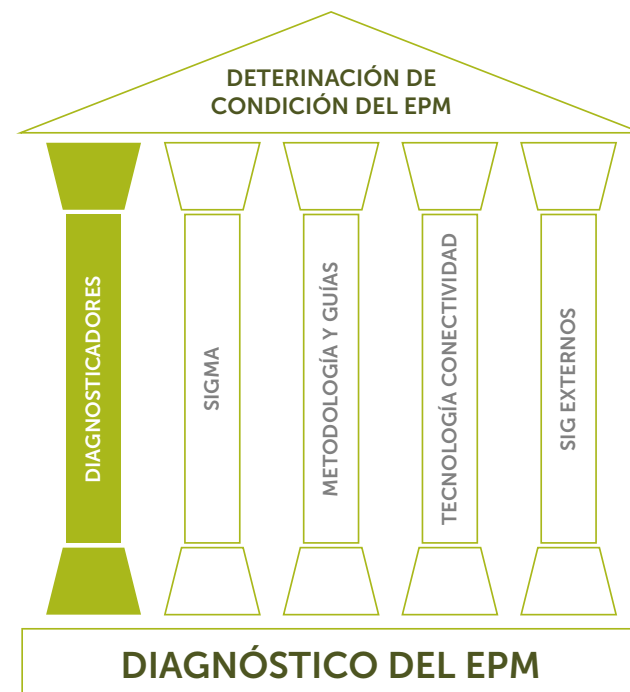
El diagnóstico que se realiza con mayor nivel de detalle es el que corresponde a la malla vial y superficies típicas en asfalto, concreto y articulados porque estos elementos tienen mayor documentación y normatividad. No obstante, la entidad utiliza la guía del IDU para afirmados y adapta las metodologías a otros tipos de superficies como los fresados y también para andenes y ciclorrutas con el objetivo de caracterizar dichos elementos según las condiciones objetivas derivadas en las visitas.

Por todo lo anotado es que el proceso de diagnóstico es la base para conocer de forma confiable, el estado o condición del espacio público para la movilidad (EPM) y es el punto de partida para una buena conservación. Este proceso se realiza con base en cinco pilares:

1. **Diagnosticadores:** Equipo de profesionales que realiza las visitas a campo, capacitados en los tipos de superficies y elementos a diagnosticar, en las metodologías a utilizar, las normas aplicables, las condiciones especiales de la ciudad y los factores particulares de cada zona.
2. **SIGMA:** Es el sistema de información geográfico de la entidad donde están las bases de datos a analizar.
3. **Metodologías y guías:** Constituyen la forma en que se hace el diagnóstico, basándose en normas técnicas y guías desarrolladas para establecer la correcta forma de llegar a resultados confiables. Las metodologías utilizadas en este proceso se basan en los daños y deterioro del EPM. .
4. **Tecnología y conectividad:** Se refiere a: 1) El equipo de cómputo con gran capacidad de almacenamiento y procesamiento para el cargue de datos de los elementos y de registros fotográficos, con conexión remota facilitando la unificación de información; 2) Los equipos utilizados en campo, como el deflectómetro de impacto para evaluar parámetros estructurales que permiten determinar el estado de la estructura de

pavimento, su tiempo remanente y poder seleccionar así el tipo de intervención y el tiempo oportuno para realizarla, o como el georradar, equipo esencial para localizar redes, detectar vacíos, tanques de almacenamiento, estructuras, objetos poco profundos de posible valor arqueológico y también identificar el tipo de suelo, cimientos y características geológicas.

5. **SIG externos:** Sistemas de información externos en los cuales se ha registrado información relevante o complementaria de los segmentos objeto de diagnóstico, como por ejemplo el SINUPOT (Sistema de Información de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial), o el SIGIDU (Sistema de Información del Instituto de Desarrollo Urbano –IDU).



Gráfica 1: Diagnóstico de espacio público para la movilidad  
Fuente: UMV



Foto 3: Material para estudio técnico  
Fuente: UMV

Si bien los 5 pilares son críticos para el éxito del diagnóstico del EPM (Espacio Público para la Movilidad), el decisivo es el equipo de diagnosticadores, conformado tanto por el personal que realiza las visitas para la toma de datos como por los profesionales que verifican la información capturada, caracterizados por estar capacitados en la identificación de las diferentes superficies, tipos de fallas y severidades, en las metodologías y guías aplicables y por supuesto con la instrucción requerida para alimentar el SIGMA. Todo lo presentado ha dejado importantes y extensos aprendizajes a la Unidad de Mantenimiento Vial.

Entre los más relevantes están, en primer lugar, que el uso de metodologías permite la estandarización de la información lo que hace que sea confiable y suficiente, evitando duplicidad de datos y pérdida de información. Segundo, que la oportunidad del dato, es decir, la disponibilidad de la información de los elementos del EPM, permite dar respuestas concretas a solicitudes o peticiones que realiza la ciudadanía usuaria de vías, ciclorrutas y andenes para su mejoramiento. Tercero, que la capacitación permanente del equipo que tiene a cargo los diagnósticos (diagnosticadores) y el fortalecimiento de los recursos de apoyo conduce a que se registren datos de calidad que son fundamentales para el sistema decisional es decir para la priorización e intervención.

Como se ha mencionado a lo largo del documento, el diagnóstico es el pilar de la conservación porque es a partir de este que arranca el proceso decisional; es en el diagnóstico donde se decide cuáles elementos del EPM se van a seleccionar para ser intervenidos, es decir, en este punto se realiza la priorización para posteriormente definir y ejecutar las estrategias de conservación en las intervenciones. Por lo tanto, cuando el diagnóstico es bueno:

1. Se tiene el estado con bajo margen de error de la condición del EPM.
2. Al aplicar el modelo de priorización, se seleccionan los elementos que tendrán mayor impacto para la movilidad y seguridad de los usuarios.
3. Se puede correr un modelo predictivo que permite visualizar el deterioro de los elementos del EPM en el tiempo para conservar y alargar la vida útil de los mismos.
4. Se hace un mejor aprovechamiento de los recursos presupuestales.
5. Se mejora la programación y los tiempos de entrega de intervenciones.
6. Se podrán atender más elementos, es decir, se podrán hacer más intervenciones.

# 08 Cambio cultural para una mayor conciencia ambiental

→ **Manuela Valencia Jaramillo**  
Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad

En el año de 1984 se reunió por primera vez la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo con la necesidad de atender el urgente llamado formulado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en el sentido de establecer una agenda global para el cambio, en aras de construir un futuro más justo, próspero y seguro.

En 1987 se presentó el *Informe Brundtland o Nuestro Futuro Común*, el cual definió la sostenibilidad como “El desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”.<sup>1</sup> Lo anterior, consiste en una idea de triple impacto: sostenibilidad social, económica y ambiental, buscando maneras de disminuir la pobreza y encontrar medios prácticos para revertir los problemas ambientales y de desarrollo del mundo. Poco después surgió el concepto de desarrollo sostenible, definido como aquel que “*garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*”.

Como consecuencia de lo expuesto se enfatizó en que la degradación ambiental tenía la capacidad de afectar a todas las capas de la sociedad sin distinción de clase, por lo cual urgía un cambio cultural y comportamental de las personas. Este cambio dependería de acciones políticas que condujeran al adecuado manejo de los recursos ambientales y garantizar el desarrollo humano

sostenible y la supervivencia de la especie humana en el planeta.

Lo anterior obligaba a impulsar un cambio de conciencia social y ambiental, contando con el compromiso tanto internacional como en cada país para lograr los objetivos comunes. En 1997, en Colombia, se sancionó la Ley 388 conocida como Ley de Ordenamiento Territorial, que establece que cada municipio del país debería contar con un instrumento de planificación al cual se llamó Plan de Ordenamiento Territorial -POT; su propósito era el orientar y regular la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural de cada territorio.

En 1991 se promulgó una nueva Constitución Política, la cual confiere facultades a los alcaldes para el desarrollo armónico de las ciudades lo que llevó a que en el año 2000 Bogotá construyera su primer POT. Además de orientar y regular los usos del suelo buscaba generar un cambio en la ciudadanía y definir pautas a seguir frente a la cultura ciudadana y el medio ambiente. La UMV (en ese entonces era Secretaría de Obras Públicas), se sumó al cambio a través de Resoluciones internas que establecían la coordinación de las funciones de la entidad, así como propender por la adecuación institucional con énfasis en los órdenes sociales, buscando el mínimo de costos y el máximo de productividad con calidad. Fue un principio, tímido pero importante.



**Foto 1:** Aula ambiental sede de producción  
**Fuente:** UMV

La UMV, reconociendo la necesidad de adoptar nuevas prácticas para el cuidado del medio ambiente y entendiendo que debía asumir un compromiso con la mitigación del cambio climático y en general con la prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos que pueden generar sus actividades misionales creó, como parte de su estructura organizacional, la Gerencia de Gestión Ambiental, Social y de Atención al Usuario -GASA. Con la nueva estructura aprobada en 2023, estas tareas se encuentran en la Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad. El grupo de Gestión Ambiental -GAM, hace parte de esa Oficina.

La misión del grupo GAM consiste en desarrollar, promover e implementar acciones conducentes a la mejora del desempeño ambiental de la entidad y de quienes tienen relación directa con la misma, con

base en un uso eficiente de los distintos recursos, con la gestión integral de los residuos generados y con la adquisición de productos y servicios amigables con el medio ambiente, conforme a la normatividad vigente. El mejoramiento de la calidad ambiental de los entornos físicos, incluyendo el aire y el agua, así como el uso ecoeficiente de los recursos, insumos y materias primas hacen parte de las tareas de gestión ambiental. Para lograr este objetivo se han implementado estrategias que buscan un desarrollo más sostenible de los procesos de la entidad y crean conciencia en los colaboradores y funcionarios del concepto y del propósito de buscar ese desarrollo sostenible.

En aras de aportar de manera positiva a la sostenibilidad, se ofrecen incentivos constantes y periódicos a funcionarios y colaboradores para realizar buenas prácticas y consumos sostenibles de

<sup>1</sup> [www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LLECTURE\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LLECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf). Pg. 23

los recursos naturales. Los principales medios son las sensibilizaciones, capacitaciones y actividades lúdico-pedagógicas, que ayudan a generar conciencia y cultura ambiental en la entidad y su trabajo diario y, a su vez, son comportamientos, formas de pensar y acciones también replicables en los hogares. Todo esto se ha venido fortaleciendo con el tiempo en la medida que se logran aprendizajes sobre las mejores maneras de incidir sobre las personas y sus comportamientos normales, pues es claro que los cambios no son fáciles y menos aún, los culturales pues con frecuencia vienen atados a años, si no décadas, de usos, tradiciones y modos de pensar.

Dado que la UMV cuenta con tres sedes con características físicas y dinámicas diferentes, en cada una se tienen la necesidad de implementar estrategias específicas, que se ajusten a las actividades desarrolladas por los colaboradores, de forma tal que se brinden conocimientos ambientales contundentes relacionados con los procesos misionales desarrollados en cada lugar y con cada personal. A continuación, se relacionan las principales buenas prácticas y lecciones aprendidas:

### Sensibilizaciones y comunicaciones

La sensibilización ambiental es la herramienta más importante con que se cuenta ya que cubre todos los componentes identificados a través de los aspectos e impactos ambientales propios de la misionalidad y de cómo estos se asocian a la gestión pública. Así mismo, es la manera de instaurar un sentido de urgencia frente a la protección de la naturaleza, el cumplimiento de la normatividad, las políticas públicas y del bienestar de las personas, que nunca dejan de ser pertinentes y evolucionan rápidamente en el contexto de adaptación al cambio climático.

Desde hace unos ocho años se puso en la mira la prioridad de mejorar las fases de planificación y aplicación de las sensibilizaciones ambientales de manera decisiva. Debido a la necesidad de generar una estadística de los conocimientos aprendidos también se implementaron las evaluaciones-encuestas que cubrieran los temas de accidentes ambientales, ahorro

de los recursos y separación adecuada de los residuos. En los cronogramas que se proyectaron inicialmente se cubrieron los temas según la necesidad de periodicidad a cubrir (anual, semestral, trimestral, bimensual y mensual). Sin embargo, lo que se observó fue que existía una recarga y cruce de temas propuestos que obligaban a cubrir muchas veces en una misma charla temas totalmente diferentes, generando confusión.



Foto 2: Sensibilizaciones sede administrativa  
Fuente: UMV



Foto 3: Aula ambiental sede de producción  
Fuente: UMV

Por esto se priorizó un diseño adecuado del cronograma teniendo en cuenta la inclusión de temáticas como política ambiental, separación de los residuos, ahorro de los recursos, manejo de residuos especiales, residuos peligrosos, accidentes ambientales, protección del componente vegetal, cuidado de las instalaciones y manejo de RCD, entre otros. De esa manera, en cada mes, se pudieron crear dinámicas lúdicas para promover una pedagogía adecuada de acuerdo con el tema propuesto. Así mismo, debido a la necesidad de incluir todos los aspectos acordados en el cronograma, pero teniendo en cuenta la necesidad de agregar nuevos elementos y armonizar las dinámicas de comunicación para los trabajadores, se acordó diseñar para todo el equipo las actas que servirán de evidencia a principio de cada mes.

Adicionalmente, el equipo ambiental ha aprendido a apoyarse en los canales de comunicación de la entidad,

el cual, a través de reuniones virtuales, el diseño y publicación de piezas, publicaciones de infografías en el micrositio de sostenibilidad UMV, videos, podcast y noticias, las cuales se convierten en una manera eficiente y eficaz de llegar a todos los colaboradores, dando cumplimiento a las metas del área en beneficio del ambiente, la entidad y la ciudad.

Ante la dificultad de realizar sensibilizaciones al personal en la sede de producción por las actividades que se llevan a cabo allí y el desconocimiento sobre las labores de siembra y mitigación ambiental, se decidió buscar una estrategia para que las personas pudieran familiarizarse e involucrarse de una manera novedosa con todo el componente ambiental de la entidad; es así como se decidió la implementación de un aula ambiental. El aula tiene un área de unos 400 metros cuadrados, requiriendo un terreno de fácil acceso y que ofreciera diferentes espacios donde se pudieran



**Foto 4:** Sendero aula ambiental sede de producción  
**Fuente:** UMV

realizar actividades de aprendizaje (pausas activas, charlas, siembra educativa). Para la construcción de la infraestructura (columnas, muros, techos, pisos) se utilizaron materiales eco-amigables como madera, tejas y llantas, aplicando el ciclo de reducir, reutilizar y reciclar.

El aula ambiental se concibió como una estrategia de educación para fortalecer la apropiación social del territorio desde escenarios ambientales a través de acciones pedagógicas que incidan en el mejoramiento de las relaciones entre los seres humanos y su entorno, desde una visión de ciudad. En el aula actualmente se realizan sensibilizaciones, pausas activas y otras acciones que le dan un mejor confort y otro aire a los colaboradores de la Unidad.

La Educación Ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al colaborador comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se generen en el colaborador y en la entidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

### Gestión de residuos – Compostaje y paca

Durante el año 2021, se instalaron cajas de compostaje en la sede operativa y en la de producción de la entidad. Se resalta que la sede operativa cuenta con una parte abierta de senderos y zona verde y una zona para oficinas. El proceso del compostaje se realizó en las zonas verdes y el mantenimiento resultó ser bastante dispendioso para el personal BOAL<sup>2</sup> en sede operativa, creando inconvenientes a los colaboradores de esta sede; la falta de volteo y la de uso de material de poda y hojas secas llevó a la proliferación de moscas de la fruta en el material orgánico expuesto, que si bien no son una especie vectora de enfermedades sí afecta el bienestar de las personas. Se determinó, como aprendizaje, que la caja compostera no es la mejor estrategia para gestionar la corriente de residuos orgánicos en la sede operativa con cercanía a las oficinas. A raíz de esto se buscaron otras estrategias como la Paca Biodigestora o Digestora Silva, previniendo la proliferación de vectores y dando solución a la gestión de residuos orgánicos, hojas y poda en las sedes.

<sup>2</sup> Personal BOAL (Barrido Organización Ambiental y Limpieza), normalmente "ayudante de obra o sede". Se refiere al personal que ayuda en la sede operativa y en la de producción, con funciones como mantener el orden, aseo y limpieza de los lugares; protección de los sumideros y del arbolado urbano; mantener en buen estado cerramientos y reemplazarlos en caso de daños o no sean visibles; mantener la señalización completa, en perfecto estado y limpia y, garantizar la permanencia y buen uso del Punto Ecológico para realizar la separación adecuada de los residuos según su clasificación y código de colores que utiliza al UMV.



**Foto 5:** Paca biodigestora  
**Fuente:** UMV

La paca es un sistema de compostaje anaeróbico (sin presencia de oxígeno) que fermenta la materia orgánica a través del prensado o compactación manual de los residuos. Como práctica nace como solución ante el cambio del código de colores de los puntos ecológicos que diferencia los residuos no aprovechables de los residuos orgánicos. Importante mencionar que el material resultante de las labores de barrido de hojas y poda de césped no se gestionan por el recolector de residuos ordinarios. La gestión de estos residuos tiene como objetivo imitar lo observado en la naturaleza cuando cae hojarasca, fruta podrida y esta se va superponiendo en capas. Aquí se crea una pila fermentadora que no necesita intervención mientras se origina el deseado abono en un lapso de 6 a 8 meses. Por ende, la manera en que se lleva esta práctica permite su réplica en estos espacios y darle así un aprovechamiento como abono a los residuos orgánicos.

### Prácticas sostenibles - Huertas

En la sede operativa se realizó la adecuación e implementación de una zona para huerta; sin embargo, lo que se encontró durante la primera experiencia de siembra en la huerta en 2021, es que la poca profundidad de la terraza (aproximadamente 30 cm), no era suficiente para la siembra de especies como la zanahoria y la cebolla dado que la composición de los suelos afecta directamente el desarrollo de la siembra; como resultado, el ciclo de siembra-crecimiento-cosecha tuvo un tiempo más prolongado del esperado; en la sede de producción, por su parte, la huerta fue exitosa ya que las condiciones edafológicas y meteorológicas facilitan la siembra y crecimiento de ciertas especies. Se aprendió que primero deben corroborarse cuáles especies son aptas para las condiciones físicas del lugar de siembra y así prospere la huerta, teniendo en cuenta además las condiciones ambientales de la sede.





**Foto 6:** Huerta sede de producción  
**Fuente:** UMV

En las prácticas más recientes de huertas se han encontrado cuáles son las mejores especies de siembra tanto para la sede de producción como para la sede operativa. Esto ha motivado a los voluntarios ambientales a hacer el seguimiento del crecimiento de las especies sembradas. Adicional a esto, la huerta también se convirtió en una herramienta de comunicación de los diferentes temas ambientales según las especies que se escojan. Por ejemplo, al usar la borraja se realiza una concientización de los insectos polinizadores y la necesidad de crear



**Foto 7:** Huerta sede operativa  
**Fuente:** UMV

entornos de refugio urbanos. También, el aprendizaje sobre las especies escogidas se basa en la continua retroalimentación sobre las mejores especies en entornos específicos y el interés de los colaboradores de obtener un producto sembrado por ellos mismos.

Como consecuencia de lo realizado, en la sede de producción se han obtenido resultados positivos de la siembra, reflejados en la cosecha de maíz y arveja para los años 2021 y 2022.

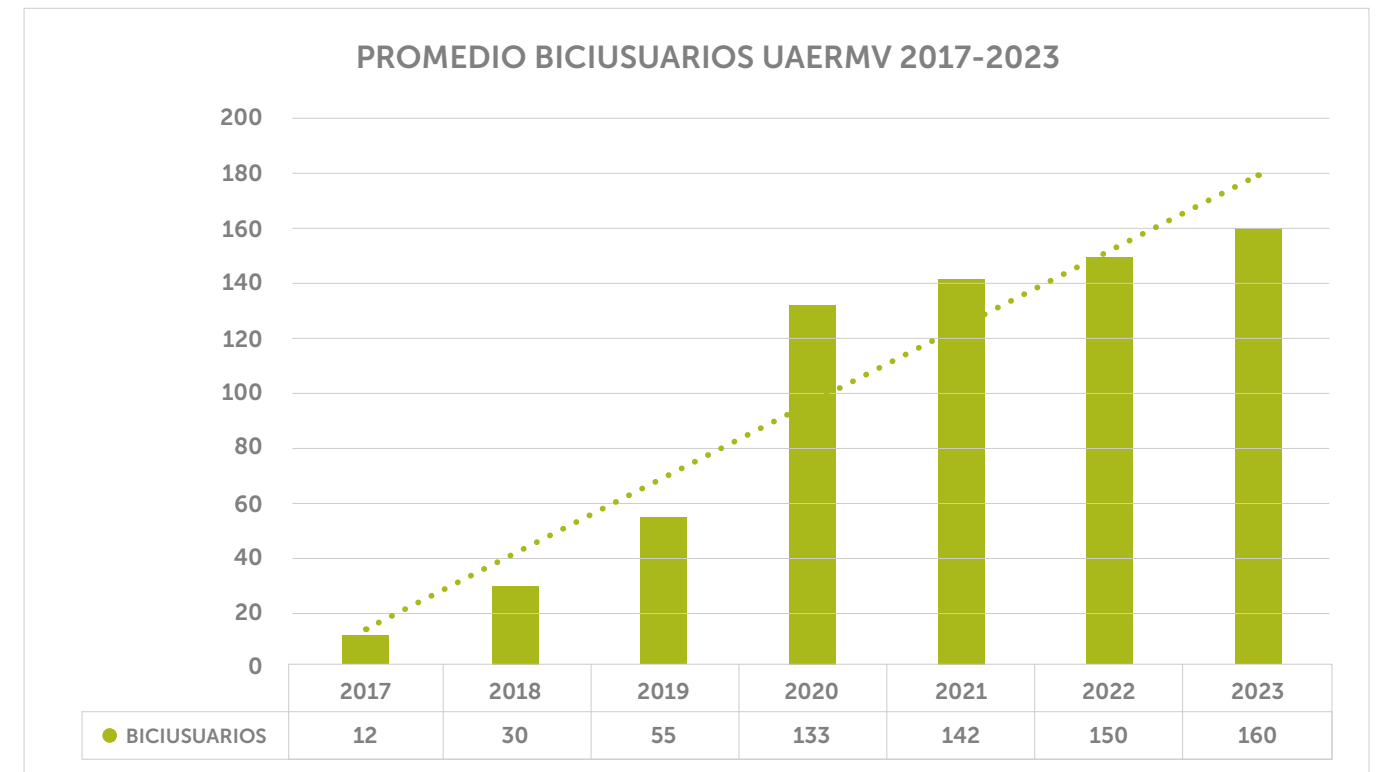
### Prácticas sostenibles – medios de transporte alternativos

Hace una década, en Bogotá surgió la necesidad de buscar estrategias para reducir la contaminación del aire, el uso de combustibles fósiles, bajar los siniestros viales, aportar a la reducción de gases efecto invernadero y generar un crecimiento ordenado, sostenible y pensado a escala humana de las ciudades.

La línea de Movilidad Sostenible, como parte del programa “Implementación de Prácticas Sostenibles”, busca el desarrollo de acciones o estrategias que promuevan el uso de medios de transporte alternativos

amigables con el ambiente, la adecuación de espacios para éstos, uso del servicio de transporte público, uso compartido de vehículos y buenas prácticas de conducción (ecoconducción) entre otros.

En el desarrollo de mejores condiciones de movilidad para la ciudad de Bogotá D.C, la UMV promueve nuevas estrategias en el transporte cotidiano de sus colaboradores fomentando el uso de transportes amigables con el medio ambiente como la bicicleta. En el registro que se presenta en la gráfica siguiente se puede apreciar el número de biciusuarios mes a mes desde 2017 hasta marzo de 2023:



**Gráfica 1:** Promedio biciusuarios 2017-2023\*  
\*El año 2023 se estima con el promedio mensual de los datos hasta mayo de 2023  
**Fuente:** UMV



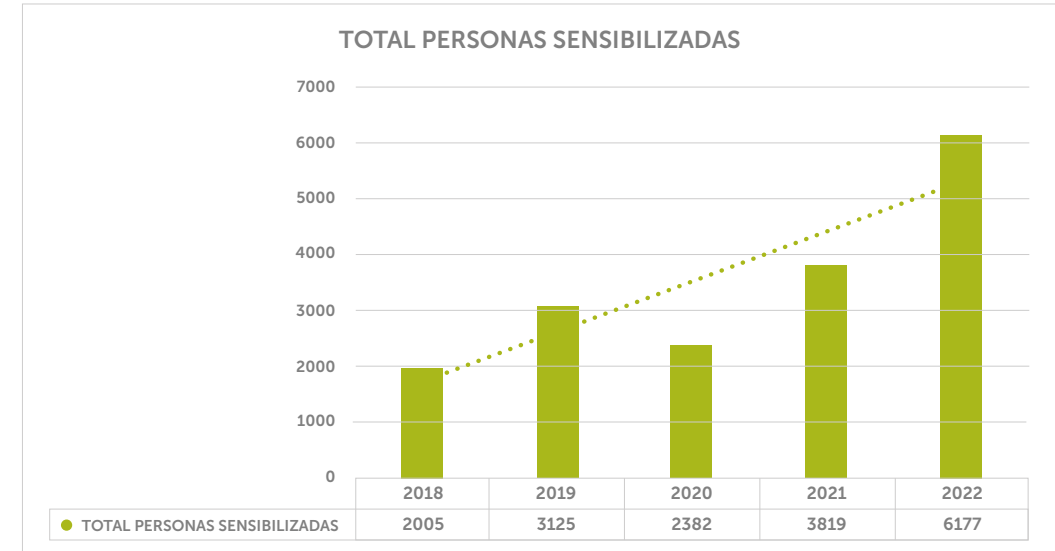
**Foto 8:** Sello oro biciparqueaderos sede operativa  
Fuente: UMV

Se puede observar el incremento en el número de usuarios de bicicleta en la UMV; por otra parte, buscando garantizar la comodidad de los usuarios, en la sede operativa se adecuó una zona que recibió un reconocimiento de “bici-parqueaderos sello de oro” por parte de la Secretaría de Movilidad.

Como resultado de lo anterior se resalta que se ha evidenciado un incremento en las buenas prácticas ambientales incentivadas internamente mediante las sensibilizaciones y otras actividades que involucran al personal tales como reciclar, disminuir el consumo de energía no necesaria, cuidar el recurso hídrico, emplear medios de transporte alternativo, entre otros. Es también evidente la necesidad de continuar con la

motivación e inclusión de prácticas amigables con el medio ambiente no solo para aportar a la conservación, sino también a la recuperación y restauración del medio ambiente por medio del cuidado de los recursos y el ecosistema.

Es importante mencionar que la evidencia de lo anterior es la participación activa de la gente en diversas actividades, donde los colaboradores aportan historias y testimonios de sus buenas prácticas e iniciativas en sus hogares. Se destaca que los medios de transporte y la correcta separación de residuos en la fuente son las prácticas más exitosas pues la mayoría de colaboradores afirma llevarlas a cabo.



**Gráfica 2:** Total personas sensibilizadas  
Fuente: GASA



**Foto 9:** Biciparqueaderos sede operativa  
Fuente: UMV



**Foto 10:** Biciparqueaderos sede operativa  
Fuente: UMV



**Foto 11:** Reto en bici - the challenge  
Fuente: UMV

Ver reflejada la conciencia ambiental en los hábitos de funcionarios y contratistas es algo de enmarcar, debido a que toman por costumbre el separar los residuos desde su origen, apagar los equipos de cómputo y las luces al final de la jornada laboral, ver que aumenta el número de biciusuarios y de personas que optan por otros medios de transporte. El poder confirmar que ya se toman su tiempo para imprimir los documentos y que lo hacen a doble cara y además que tienen el sentido de pertenencia con la entidad al cuidar las instalaciones y utilizar los equipos de la mejor manera, refuerza las actividades que realizamos al momento de sensibilizar a los colaboradores en temáticas ambientales.

La realización de la semana ambiental en la UMV en 2023, permitió identificar con claridad las condiciones del entorno ambiental, así como la relación con los servicios de la entidad y la influencia de los colaboradores; el trabajo realizado en las sedes proporcionó la apropiación y conocimientos ante los colaboradores generando una conciencia ambiental más profunda en cada uno de ellos donde se resaltó la importancia conservar y proteger el medio ambiente.

La continuidad y persistencia en las distintas actividades han sido claves para los logros alcanzados, así como la sencillez de los trabajos y de los mensajes, los cuales aportan una enorme claridad a los comportamientos que se quieren cambiar o fortalecer.

## 09 Capacidad propia de producción de mezclas asfálticas y concreto garantiza el cumplimiento de metas

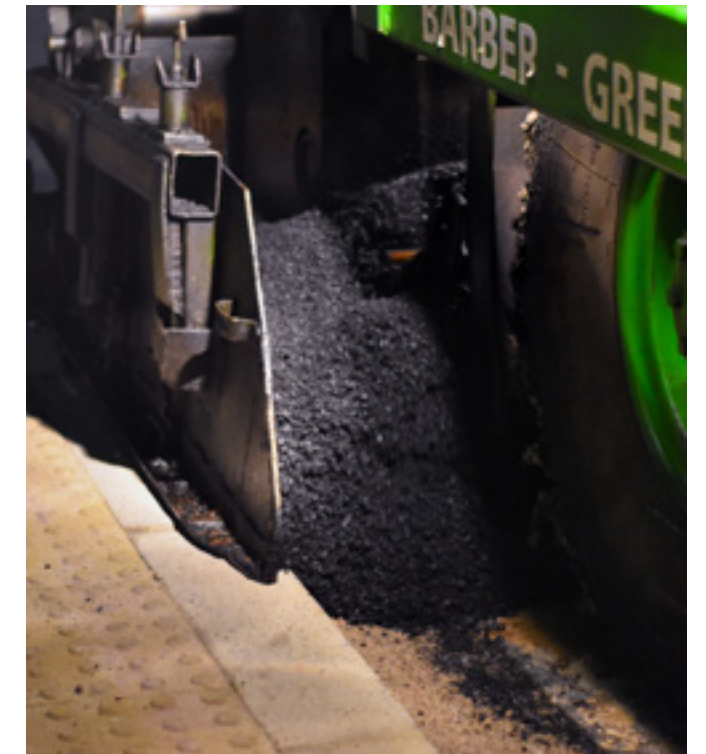
→ Germán Andrés Hernández Matiz  
Gerencia de Producción

Que la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV tenga la capacidad de producir sus insumos (mezclas asfálticas y concreto) es una garantía para poder cumplir oportunamente con sus objetivos y metas. De esta forma, la entidad no depende de terceros para su accionar. Históricamente y desde cuando era la Secretaría de Obras Públicas –SOP, la entidad ha contado con una estructura funcional que tiene y utiliza recursos propios para realizar de manera directa el mantenimiento a la infraestructura de movilidad en el Distrito Capital.

Con el pasar de los años los nuevos modelos administrativos implementados, que han buscado aumentar la eficiencia en la conservación de la infraestructura, se combinaron con nuevos métodos donde actores externos complementaban la capacidad de producción de insumos, optimizado así los recursos en la prestación del servicio. Este modelo de operación se masificó en las entidades del sector público y la gran mayoría migró hacia modelos de tercerización de operaciones, centrándose en la administración, planeación y supervisión de la operación. Entre las ventajas de este modelo tercerizado está la flexibilidad de la capacidad de producción y ejecución, así como menores costos fijos, permitiendo crecer o decrecer la oferta según el comportamiento de la demanda o las prioridades de las políticas públicas.

Aunque es eficiente, este tipo de modelo tiene limitaciones fundamentales que específicamente para la UMV pueden ir en contravía de su misionalidad. Quizás el aprendizaje más importante para la Unidad es que su ventaja está en su alta autonomía operativa, que le da una capacidad integral y la oportunidad de realizar

su trabajo de manera directa en el Distrito Capital. Carecer de capacidad propia para la producción de insumos o para hacer sus intervenciones no es una opción para la UMV pues podría impedirle atender oportuna y adecuadamente las emergencias, dejar a la misionalidad sin recursos en coyunturas contractuales



**Foto 1:** Máquina sede de producción  
Fuente: UMV

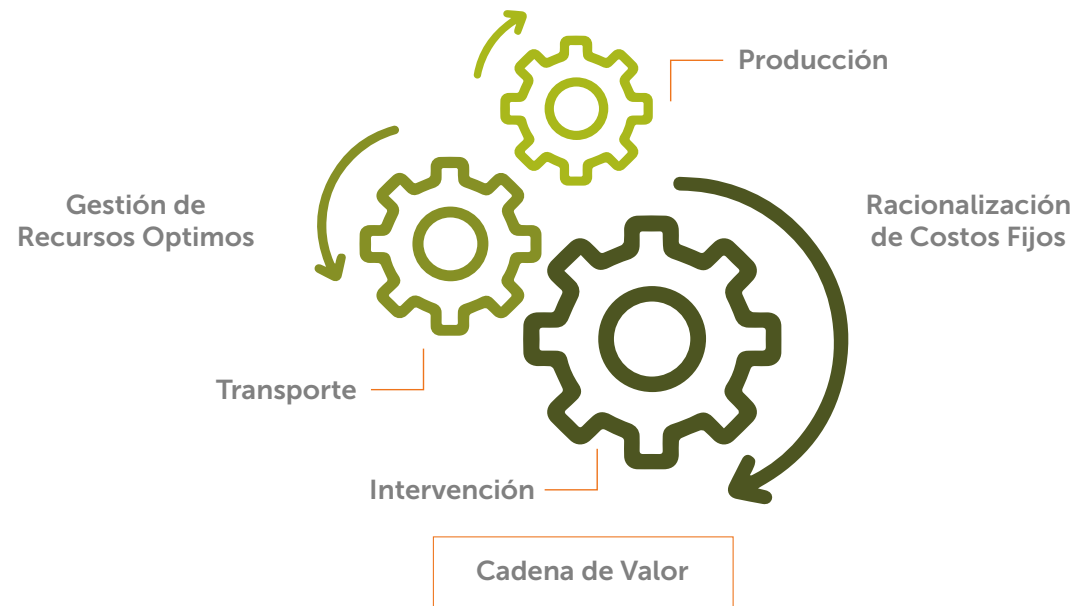
o jurídicas o no atender oportunamente un daño en la infraestructura vial. No obstante, es un modelo que en algún momento es útil para complementar su accionar. Esta característica diferencia a la Unidad de Mantenimiento Vial de otras entidades del Distrito Capital. Contar con esa capacidad propia de intervención le permite suministrar productos y servicios requeridos para su trabajo de manera inmediata o directa, sin intervención de contratistas o proveedores. Es un modelo basado en la capacidad propia, apoyado en requerimientos a proveedores externos, que garantiza una capacidad de atención de las contingencias sin depender de la acción o provisión por terceros.

Esta estrategia organizacional operativa, donde la entidad tiene y gestiona su propia planta de producción, su propio parque automotor de maquinaria y cuenta

con conductores y operadores de las mismas, le permite contar con una capacidad de producción, transporte e intervención en vía, que se convierte en su valor agregado más grande dentro del sistema de recursos distritales.

Acorde con la estrategia, la capacidad de almacenamiento también es esencial en la logística asociada a tener una capacidad de producción propia. Podría ser una restricción operativa no contar con tiempos de reaprovisionamiento lo suficientemente ágiles para garantizar una oportuna capacidad de producción y un suministro constante que dependen de la capacidad de almacenamiento. Las restricciones debidas a la ubicación de las instalaciones de almacenamiento, teniendo en cuenta la demanda esperada y las características geográficas de la ciudad, han exigido implementar sistemas de gestión

Diagrama de Recursos Capacidad Propia - UMV



Gráfica 1: Recursos capacidad propia-UMV  
Fuente: UMV



Foto 2: Sede de producción  
Fuente: UMV

de inventario efectivos que garantizan un control efectivo de los recursos y evitan la escasez o exceso de inventario.

La mayor parte de esta gestión está delegada en la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico y se enfoca en armonizar los volúmenes del stock en planta en función de las órdenes de pedido recibidas de la Subdirección de Intervención de la Infraestructura, de tal forma que los consumos de las diferentes mezclas asfálticas y concreto no agoten las materias primas antes de que los acuerdos de servicio con los proveedores puedan abastecerla.

Este, que parece sencillo a simple vista, requiere una especial gestión a partir del análisis de los comportamientos históricos de las variables de control de los ciclos de vida de los productos y sus consumos históricos. Mediante análisis estadísticos del comportamiento de dichas variables se genera la trazabilidad esperada de los flujos para poder definir los volúmenes de almacenamiento y los puntos de reabastecimiento para mantener un mínimo óptimo

de stock que garantice la operación.

Esta experiencia, en cabeza de cada supervisor de contratos de la cadena de abastecimiento, se sincroniza de manera mensual mediante el tablero de control y se gestiona por el gerente de producción para dar continuidad administrativa a cada uno de los requerimientos del sistema (adiciones, prórrogas y lanzamiento de nuevos contratos) con base en los consumos mensuales.

Así las cosas, la entidad ha evolucionado en los últimos años hacia una mejor gestión de sus recursos operativos propios y un modelo de optimización de su capacidad que combina las ventajas de contar con insumos propios y contratar el volumen de insumos faltante. Lo anterior, ha convertido a la UMV en un aliado fundamental de la cadena de intervenciones del distrito y la potencializan como la entidad que a corto plazo y con la expansión gradual de sus recursos productivos apalancará la conservación de la malla vial local e intermedia y demás infraestructura del espacio público para la movilidad en el Distrito Capital, incluida la de sus áreas rurales.

# 10 Concreto estampado, solución para el espacio público peatonal

→ **Alejandro Pinzón Enciso**  
Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación, Subdirección de Planificación y de Conservación

El artículo 95 del Acuerdo 761 de 2020 del Concejo Distrital de Bogotá "Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2020-2024, un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI" (sic) hace relación a la naturaleza jurídica, objeto y funciones básicas de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial.

Este artículo modificó el artículo 109 del Acuerdo 257 de 2006 cuando se creó la Unidad, adicionándole la función de "Ejecutar las acciones de adecuación y desarrollo de las obras necesarias para la circulación peatonal, rampas y andenes, alamedas, separadores viales, zonas peatonales, pasos peatonales seguros y tramos de ciclorrutas cuando se le requiera".

Con base en esta nueva función, la Unidad de Mantenimiento Vial se ha dado a la tarea de adelantar la logística necesaria para cumplir con su responsabilidad y trabajar para su correcta ejecución. Así se propuso conocer y utilizar adecuadamente los elementos constitutivos de la infraestructura dedicada a la movilidad de personas, con andenes, pasos peatonales y alamedas, entre las más significativas, vitales, ya que de ellas depende acceder e interactuar cómoda y seguramente con los demás elementos urbanos.

Para hacer un trabajo idóneo, la Unidad de Mantenimiento Vial ha hecho la evaluación y el diagnóstico de múltiples espacios públicos peatonales e identificó que las estructuras de la red de andenes de la ciudad presentan un deterioro importante, en especial de aquellos construidos con materiales prefabricados como losetas y adoquines.



Foto 1: Colaboradores UMV  
Fuente: UMV

Los análisis técnicos del personal de la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) (Unidad de Mantenimiento Vial) han permitido identificar dos factores importantes que conducen al deterioro acelerado de estos elementos, por un lado, el vandalismo, daños hechos a propósito y, por otro, el bombeo y erosión por filtración de agua; ambas causas resultan lógicas si se considera el entorno ambiental y el entorno social en que se desenvuelve la ciudad. A lo anterior se le debe agregar la ausencia de planes de conservación, lo que lleva a un deterioro acelerado de estos elementos por la falta de mantenimiento.

Aunque sin dejar de lado la tarea de hacer mantenimiento, más que elaborar planes de conservación para mitigar el deterioro de los espacios identificados, la prioridad ha sido buscar y evaluar nuevas tecnologías altamente eficientes tanto en lo económico como en lo ambiental con el objetivo de tener mejores estructuras de andenes, más duraderas y menos susceptibles a la filtración del agua o al daño por sustracción de sus elementos, especialmente por vandalismo.



Foto 2: Intervención con tecnología de concreto estampado  
Fuente: UMV

De esta forma la Unidad de Mantenimiento Vial en alianza con la firma *Euclid Chemical Toxement*, líderes en el mercado de tecnologías para concreto, desarrolló un proyecto de investigación (I+D), consistente en la aplicación de tecnología de concreto estampado en un tramo piloto de andén de un segmento vial a fin de evaluar su viabilidad técnica y económica.

La tecnología consiste en colocar losas de concreto que después se estamparán con moldes (ver figura 2) y con los aditivos mediante presión en la superficie, para simular el aspecto de andenes construidos con losetas o adoquines, tecnología que se usaba, pero sin problemas asociados a estas estructuras.

## Proceso de análisis y decisión sobre el concreto estampado

Como resultado del proyecto de investigación se hace la transferencia de conocimiento de la tecnología al equipo de intervención de la Unidad de Mantenimiento Vial y, con base en ese conocimiento y experiencia, proceder a implementar esta técnica como alternativa



Foto 3: Intervención con tecnología de concreto estampado  
Fuente: UMV

de intervención más eficiente y durable que las alternativas convencionales; adicionalmente, el tramo piloto se entregó al área encargada para realizar actividades de seguimiento a largo plazo y determinar actividades complementarias de mantenimiento y costos de operación.

Las actividades y las acciones de mejora se evaluaron y documentaron para lograr la instalación de la tecnología de una manera más práctica y eficiente. Entre otras, estas acciones fueron, para empezar, la revisión de la formaleta para verificar que no existan elementos que puedan impedir que el molde se ajuste debidamente; dos, determinar con gran precisión el tiempo de corte para andenes con el fin de mejorar los acabados de la junta; tres, llevar a cabo las actividades al comienzo del día y preferiblemente cuando no haya indicios de lluvia; por último, determinar, con los materiales y herramientas disponibles por la UMV, el número de personas que debe componer la cuadrilla para colocar el estampado de concreto.

Teniendo en cuenta que las primeras experiencias han sido muy satisfactorias y se han cumplido las expectativas, se espera que esta tecnología permitirá a la Unidad de Mantenimiento Vial la construcción de estructuras más eficientes y durables, con menores costos, facilidad de mantenimiento y mayor durabilidad. Es un trabajo que se hace en concordancia con el Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Verdece 2022 – 2035 que pretende entregar espacios públicos accesibles, vitales y seguros que ayuden a mejorar la calidad de vida de todos los habitantes.

Es importante señalar, para finalizar, que esta tecnología de concreto estampado está totalmente alineada con las recomendaciones técnicas para franjas de circulación peatonal del nuevo Manual de Espacio Público para Bogotá 2023 de la Secretaría Distrital de Planeación. De acuerdo con el mismo y en su página 126 donde se señalan las características técnicas de esas franjas, dice textualmente: *“El método constructivo no debe generar juntas abiertas que ocasionen desplazamiento de las mismas, deformaciones que puedan generar tropiezos o incomodidades en la circulación peatonal, filtraciones de agua, lavado de la base y por*

*consiguiente hundimientos, encharcamiento, riesgos de salpicaduras, inestabilidad y situaciones de riesgo para la circulación de las personas, la superficie debe ser homogénea para garantizar una circulación segura y sin obstáculos”*, añadiendo también que *“el método constructivo debe racionalizar costos de construcción y minimizar costos de mantenimiento”* y, además que *“la superficie podrá ser construida en concreto fundido en sitio, utilizando formaletas y geometrías.”* Como se deriva de lo escrito, el concreto estampado cumple con estas especificaciones, todo con base en trabajo desarrollado por la Unidad de Mantenimiento Vial a partir de su función de realizar tareas de conservación al espacio público peatonal de la ciudad.



Foto 4: Colaboradores UMV  
Fuente: UMV

# 11

## Confiabilidad en la cadena de suministro de insumos y maquinaria: gestión de proveedores y riesgos

→ Germán Andrés Hernández Matiz  
Gerencia de Producción

La cadena de suministro o abastecimiento de la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV es el conjunto de actividades que se realizan de manera coordinada para la provisión de materias primas, insumos, repuestos, servicios y otros elementos requeridos para la ejecución de sus intervenciones.

La experiencia con su cadena de abastecimiento ha permitido identificar la existencia de diferentes modelos para prestar los servicios y contar con los productos requeridos por la misionalidad institucional. Dentro de este aprendizaje se ha identificado que el modelo óptimo de suministro de insumos debe contar con una capacidad propia basada en sus recursos operativos, así como de una capacidad dinámica y expandible gestionada a través de terceros (proveedores).

En la práctica, esto nos permite flexibilizar la oferta de servicios manteniendo capacidades básicas las cuales, de ser requerido, se incrementan por medio de dichos contratos garantizando la satisfacción de la cadena de abastecimiento y racionalizando el costo fijo dentro del presupuesto. Otro ejemplo de este modelo es la gestión de la maquinaria pues a pesar de que la entidad cuenta con equipos propios también necesita alquilar equipos que le permiten suplir necesidades adicionales, pudiendo prescindir de ellos en los momentos de baja demanda, reduciendo costos operativos.

Este modelo de aprovisionamiento requirió una maduración de años y con la experiencia de los profesionales de la entidad, quienes a través de procesos contractuales robustos e incluyentes, han consolidado un amplio abanico de proveedores que están a disposición de los requerimientos y que han

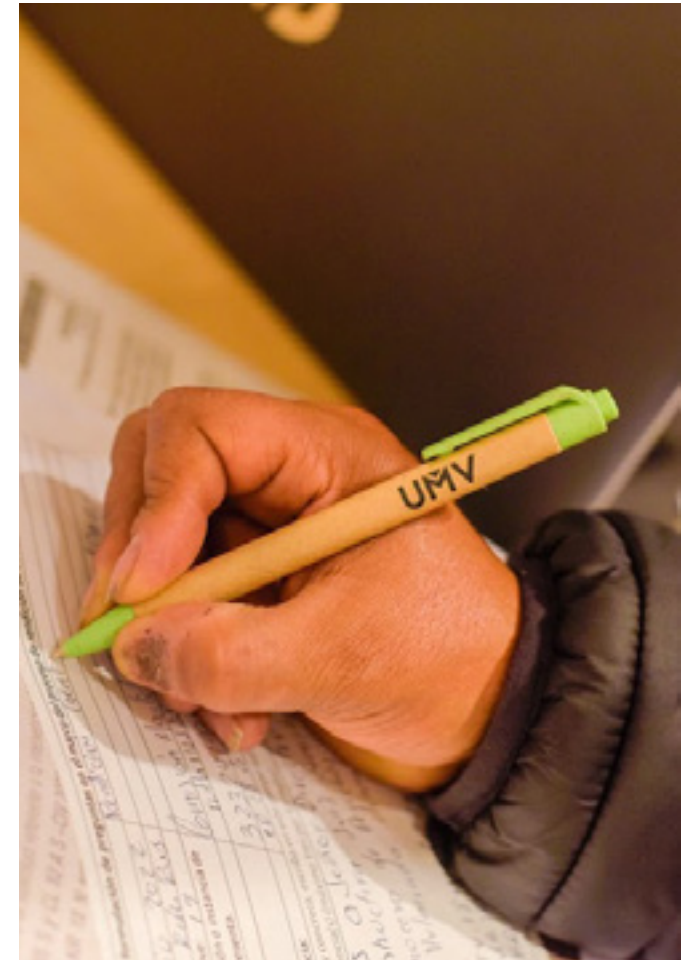


Foto 1: Diligenciamiento de registros  
Fuente: UMV

adaptado sus servicios a las necesidades de la entidad, generando confianza en que suplen los requerimientos de insumos y equipos de manera adecuada.

Este modelo de gestión incluye actividades asociadas al seguimiento de la ejecución en costos, alcance y sincronización de recursos, que garantizan la continuidad de la cadena de aprovisionamiento y el proceso de planeación de manera coordinada para la ejecución de los proyectos de inversión misionales.

Para adelantar una óptima gestión se implementó un “Tablero de Control” utilizando la herramienta de Power BI de Microsoft con el cual se administran de manera integral los diferentes contratos de suministro existentes, recibiendo la información de las diferentes fuentes como lo son el área financiera, planeación, estructuración de contratos y supervisión de contratos en ejecución. Esta última es quizás la más importante para que la toma de decisiones se pueda adelantar de

manera sistemática y ordenada, algo posible cuando se cuenta con información en tiempo real.

Es también un aprendizaje de gran valor la importancia de monitorear continua y simultáneamente el avance de los contratos lo que permite una planeación contractual efectiva. Esto permite activar las alertas para iniciar los procesos contractuales sustitutos de los actuales antes de su finalización, teniendo en cuenta los plazos requeridos para su lanzamiento y llevando registros de sus avances, lo que permite mantener el continuo suministro de maquinaria y equipos al igual que de mezclas asfálticas y concreto y de servicios de transporte requeridos. Esta estrategia de bucle mensual garantiza el flujo de información y alimenta las carpetas contractuales con los soportes de la ejecución de los contratos en una ardua labor desarrollada por los supervisores y sus apoyos por medio de Orfeo, la herramienta de gestión documental de la entidad.



Foto 2: Obrero en planta de producción  
Fuente: UMV



Gráfica 1: Gestión de supervisión como insumo al tablero de control  
Fuente: UMV

Parte de este continuo aprendizaje es también tener clara la importancia de la gestión del riesgo. La experiencia nos ha llevado a establecer que en la cadena de abastecimiento es mejor transferir el riesgo. Uno de los principales valores agregados de la entidad es su capacidad para definir de qué manera identificar y gestionar los riesgos tanto reputaciones como económicos asociados a su quehacer.

Una de las actividades en las cuales se evidencia una acertada gestión de los riesgos inherentes a la cadena de abastecimiento a cargo de la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico se da al observar cómo se gestiona el riesgo al interior de sus procesos de mantenimiento pues allí se hace evidente la manera cómo estos riesgos son transferidos en alta proporción a los proveedores, a través de las relaciones contractuales, lo que permite una eficiente gestión de los mismos. Es así como la gestión de inventarios de repuestos e insumos y las variaciones de la

demanda del mantenimiento, que anteriormente eran responsabilidad de la entidad y generaban altos costos asociados al stock de repuestos y personal disponible, son asumidos por los contratistas a quienes, por hacer parte de su núcleo de negocio, no le generan dificultades en su gestión.

Esta buena práctica se ha visto reforzada por las políticas institucionales y de gobierno de la Unidad, donde en los modelos contractuales se utilizan cada vez más herramientas como el acuerdo marco para realizar sus compras, de tal forma que en sus matrices de riesgos están contemplados la mayoría de los riesgos asociados a las negociaciones y los cuales quedan enmarcados dentro de la relación contractual, entre el acuerdo marco y el proveedor, dejando a la entidad indemne en la negociación, siendo solo responsable por las órdenes de compra que genera acorde con sus necesidades.

# 12 Conservar es más que tapar huecos o rehabilitar

→ Juan Manuel Uribe Robledo  
Secretaría General

Conservar en buen estado la infraestructura vial es un concepto y una tarea que va mucho más allá de tapar huecos. Es cada vez más evidente que mantener en buen estado esta infraestructura o la del espacio público de movilidad en general, debe satisfacer una variedad de objetivos de política urbana, lo que obliga a trascender la percepción, ya errónea, de que es tapar huecos. Aunque no debe despreciarse, esta tarea es insuficiente pues además y por importante que sea, solo apunta al objetivo de movilidad y eso, de modo parcial. La conservación apunta a muchos objetivos y no puede reducirse a tapar huecos o a reconstruir una vía cuando el deterioro es ya imposible de manejar de otra manera.

Por años, el mantenimiento de la infraestructura vial tenía como objetivo la movilidad vehicular en la ciudad y se concentraban en mantener en buen estado la capa de rodadura o superficie para que los conductores de vehículos usarán completamente el ancho de la calzada. Los propósitos detrás de esto eran garantizar el tiempo de viaje de los ciudadanos a la vez que eliminar situaciones de peligro que pudieran derivar en accidentes. Se enfocaban las acciones en los daños evidentes de la superficie como huecos, baches, zanjas, pieles de cocodrilo y juntas de placas, entre los más conocidos.

Esta concepción comenzó a cambiar cuando se empezó a ver que el objetivo de conservar las vías no era uno solo. Comenzaron a aparecer otros más lo que

obligaron a pensar también en que las tareas no podían reducirse a tapar huecos y garantizar esa movilidad. Por ejemplo y ya en 1988, el Banco Mundial señaló que un mantenimiento errado de las vías era “equivalente a un acto de desinversión, pues implica sacrificar grandes inversiones hechas en el pasado”<sup>1</sup> para luego decir que “un gasto insuficiente en mantenimiento hace que luego aparezca una enorme cantidad de costos ocultos en mantenimiento y rehabilitación”. Lo anterior hacía ver que el arreglo oportuno y apropiado de las vías o mantenerlas en buen estado generaba muchos beneficios a la sociedad, a la economía, al medio ambiente y al Estado, lo que va más allá del bienestar de los conductores o del estado de los vehículos.

## Objetivos de conservar la infraestructura de movilidad

Con el paso del tiempo se ha vuelto más claro que la conservación de la infraestructura de los espacios públicos para la movilidad tiene objetivos múltiples. Debe hacerse referencia a objetivos económicos y financieros; de equidad social y democracia; de fortalecimiento de la sostenibilidad de la ciudad y la prosperidad del colectivo y, como no, varios de movilidad. Entre los objetivos más relevantes de tener en buen estado la infraestructura de movilidad por medio de una buena conservación, se encuentran los siguientes:



Foto 1: Intervención nocturna  
Fuente: UMV

- a. **Patrimonial y financiero.** La gestión de activos viales y de todo el espacio público que la ciudad destina a peatones y biciusuarios es propósito incontrovertible; mantener el valor de uno de los dos o tres más extensos y costosos patrimonios de la ciudad, construido con gran esfuerzo e inversiones continuas durante decenas de años. Mediante la gestión de activos se busca administrar bien el ciclo de vida completo de un activo (en nuestro caso, la infraestructura de movilidad) para maximizar su valor. Al respecto dice el profesor Gerardo Flintsch en su libro “Estado de la Gestión de Activos Viales en América Latina y el Caribe”, escrito en 2019 para el BID: “la infraestructura vial no es solo un importante motor de desarrollo, sino, además, uno de los activos más valiosos del sector público. Sin embargo, en América Latina y el Caribe (ALC)

este patrimonio ha sido descuidado, y existe una brecha importante entre las expectativas y necesidades de la población y el nivel de servicio brindado por las redes viales. Una de las soluciones para reducir esta brecha es la adopción de prácticas modernas de gestión de activos que consideren el ciclo de vida total de las carreteras y permitan optimizar las inversiones viales y alinearlas con los objetivos de un desarrollo sostenible”. El mantenimiento o conservación de la misma, tarea central de la Unidad de Mantenimiento Vial, es uno de los procesos centrales además del diseño, construcción, administración y reemplazo, cuando llega el momento. Así se obtiene el máximo beneficio o rendimiento de los bienes a cargo, lo que se traduce en una gran economía de recursos a largo plazo.

<sup>1</sup>The World Bank. 1988. “Road Deterioration in Developing Countries. Causes and Remedies”. A World Bank Policy Study. (Traducción no oficial)



- b. **Movilidad urbana y rural.** El buen estado de la infraestructura de los espacios públicos destinados a la movilidad de vehículos de todo tipo y personas es el mejor apoyo a una movilidad más segura y libre del riesgo de accidentes que dé garantía de tiempos de viaje pues ayuda a disminuir la congestión y mantener la continuidad del tráfico, a menores daños a los vehículos y a disminuir la velocidad de su deterioro, a una menor contaminación del aire (tanto por menor congestión como por mejor estado y calidad de las superficies) y a llevar a que se haga un uso óptimo del conjunto de las redes viales, de andenes y de cicloinfraestructuras.
- c. **Económico y productivo.** En concordancia con lo anterior y en la medida que haya una mejor movilidad, la producción y la productividad urbana y rural reciben un inmenso impulso pues se puede llegar a todas partes, con menores tiempos, repercutiendo en menores costos en el transporte de insumos y productos terminados, así como en su distribución y con un menor desgaste de los vehículos. Cuando lo anterior se da, también se incrementa la productividad en el territorio, la conexión de lo urbano y lo rural y se mejora la experiencia de viaje de los ciudadanos en los distintos modos de transporte y sobre las distintas infraestructuras.
- d. **Negocios y generación de riqueza.** El mantenimiento es un buen negocio para la ciudad pues al estar en buen estado la infraestructura su ciclo de vida se alarga (buena gestión de activos) y se reduce la necesidad de hacer reparaciones, rehabilitaciones y reconstrucciones en momentos por fuera del ciclo normal, lo que repercute en los costos de largo plazo que deben pagar los ciudadanos; al mismo tiempo, con un espacio público para la movilidad en buen estado se puede generar más riqueza al aumentar la productividad urbana y contribuir al desarrollo de nuevas empresas, evitando además que

se puedan ir del lugar, con el posible efecto de más empresas tributando y un mayor recaudo. Por otro lado, es posible esperar una relación entre el estado de las vías y el valor comercial de los inmuebles en su entorno, lo que permitiría inferir que las actividades para mantener en buen estado las vías y demás espacios públicos de movilidad, como son por ejemplo las vías locales de acceso a un área residencial o los andenes en lugares de prestación de servicios urbanos, apoyan de manera positiva que se mantengan o mejoren los ingresos de la ciudad por concepto del impuesto predial.

- e. **Social.** Unos espacios públicos de movilidad en buenas condiciones son requisito indispensable para ofrecer más y mejores oportunidades sociales a los ciudadanos, así como su acceso a equipamientos, instituciones y oportunidades mediante un uso amplio, democrático e incluyente de la ciudad y la región donde todos y cada uno de ellos puedan vivir y trabajar no solo en lugares amigables sino accesibles. Serán objetivos difíciles de alcanzar cuando solo el deterioro de la malla vial, en especial de la local, hace que unas partes de la ciudad sean privilegiadas para su acceso, pues esto implicaría que existen áreas o sectores y por ende poblaciones, que son discriminadas y se les niega o limita la posibilidad de satisfacer el uso integral de la ciudad. Se hace referencia aquí a lo que podría llamarse como “derecho a la ciudad” o “derecho a transitar seguros”, no consagrados en la Constitución pero que bien pudiéramos empezar a utilizar como concepto. Hay que lograr que el estado de las vías no sea un elemento más de incremento de la desigualdad en la ciudad ni creador de más barreras para el acceso a las oportunidades que esta ofrece. Por último y en cuanto al objetivo social de tener infraestructuras de movilidad en buen estado, también puede asegurarse que lugares con estética apropiada generan sentido de pertenencia y de comunidad y con



Foto 2: Intervención nocturna en ciclorruta  
Fuente: UMV

estos, seguridad en los entornos construidos e identificación de la comunidad con su espacio, valores importantes, especialmente en cuanto a ciudades grandes.

- f. **Político.** La buena imagen política depende de la confianza que los ciudadanos tienen en la autoridad administrativa y en sus dirigentes, lo que depende del cumplimiento de las propuestas y responsabilidades que tiene a cargo. En el caso que nos convoca y así el objetivo político no sea el centro, sí adquiere un gran significado y relevancia. Cuando se tiene en buen estado el patrimonio de la ciudad y se hacen las tareas para su conservación con economía, calidad y oportunidad se merece la confianza y además logran dar legitimidad a las instituciones a cargo. En síntesis, hacer bien el trabajo produce confianza en la institucionalidad y fortalece la legitimidad de la administración.

- g. **Ambiental.** Cuando las vías están en buen estado se disminuye la contaminación del aire al menos por dos grandes razones; de un lado, dada la menor congestión y, de otro, porque al tener mejores superficies de la infraestructura se disminuye la emisión de partículas que generan contaminación del aire y del agua y que pueden afectar la salud y poner en riesgo la salud pública. Es así como el tener en buen estado esa infraestructura de movilidad usada por tantos, todo el tiempo y todos los días, apunta a un objetivo tanto medioambiental como de buena salud de las personas.
- h. **Nuevo modelo de ciudad.** En el caso actual de Bogotá, una ciudad a la vanguardia en países en desarrollo pues busca su transformación en una ciudad donde se busca aproximar las actividades de residir, trabajar y de entretenimiento para ser más



**Foto 3:** Intervención nocturna  
Fuente: UMV

humana, más cercana a los ciudadanos y más sostenible, se requiere un mejor sistema de transporte público y una mejora sustancial de su espacio público de movilidad, que sin duda es la base de toda esa remodelación. Este proceso solo se logrará si existe un buen programa de mantenimiento de sus vías y, de manera especial, de los espacios peatonales y de su cicloinfraestructura. Por eso y para este modelo de ciudad futura, que en el actual Plan de Ordenamiento Territorial –POT se presenta como “la ciudad para la productividad, los encuentros, la salud, la calidad de vida, la vida”, el buen estado de la infraestructura se convierte en objetivo primordial pues ese modelo solo se alcanza con un espacio público de calidad y en buen estado.

Como se puede desprender de lo anterior, mantener en buen estado la malla vial y demás infraestructuras de movilidad en la ciudad apunta tanto a objetivos económicos como es tener en buen estado un enorme y costoso patrimonio construido; a objetivos de movilidad, porque ayuda a la eficiencia en el movimiento, al tráfico, a la productividad urbana, a disminuir la accidentalidad y en general a que haya menores costos en diversidad de variables; así mismo, a objetivos sociales, pues se logra, entre otros, una mejor calidad de vida, de salud, del aire, un mejor entorno y una mayor democracia en el uso de la ciudad al haber inclusión y acceso para todos.

Las tareas adelantadas en épocas pasadas para satisfacer ese concepto de mantenimiento algo simple, ligado a la movilidad de vehículos, eran sencillas de acometer. La dificultad, al buscarse solo este fin, no radicaba tanto en el qué hacer sino en contar con los recursos necesarios para atender todas las vías de la ciudad sin importar su jerarquía; o también, por otro lado, reconociendo que el crecimiento urbano de Bogotá, desmedido en muchas épocas y en especial desde los años cincuenta del siglo XX y por al menos tres decenios, permitía prestar poca atención a lo ya construido y mucha atención a lo que debía construirse.

Todo esto se hizo muchas veces sin diseños apropiados pues las intervenciones viales por reacción, cuando no otro tipo de situaciones como la urgencia de legalizar barrios enteros, obligaban a trabajar a marchas forzadas sin cumplir con exigencias de estudios de suelos y diseños técnicos. También se ha detectado que, otras veces, las construcciones no cumplían con las necesidades técnicas, al parecer por connivencia entre el constructor y el interventor, en detrimento de la ciudad y sin mayores consecuencias legales, pero sí con consecuencias nefastas en el largo plazo para la ciudad.

A lo anterior se le deben sumar aspectos de la misma institucionalidad a cargo del tema, valga decir que la Secretaría de Obras Públicas distrital (vigente hasta la expedición del Acuerdo No. 257 del 30 de noviembre 2006), con dificultades para cumplir con sus responsabilidades, como tener un inventario



**Foto 4:** Intervención nocturna  
Fuente: UMV

actualizado, conocer el estado de la malla vial y realizar tareas de mantenimiento mínimamente requeridas. Para cuando se decidió la liquidación de la Secretaría de Obras Públicas, a finales del decenio de los 90, reparar la malla vial era tarea prácticamente imposible. Los valores estimados para arreglar el problema del momento superaban el presupuesto anual del distrito.

El intento de liquidar la Secretaría de Obras Públicas durante la primera administración de Antanas Mockus (1995-1997) y crear la Empresa del Sistema de Tiempo y Espacio Público (ESTEP) alrededor del Instituto de Desarrollo Urbano, como una primera aproximación a lo que debería ser una entidad con gran fortaleza, encargada de la movilidad y de su infraestructura, no contó con una buena respuesta en el Concejo. En esta propuesta se mantenía intacto el nexo entre infraestructura y movilidad y tal vez por eso, al desconocerse otros objetivos como los mencionados, no se logró el respaldo suficiente a la transformación institucional propuesta. La mayoría de las funciones de

la SOP se entregaron al Instituto de Desarrollo Urbano –IDU, entre ellas la conservación vial, mientras otras se distribuyeron entre varias otras entidades.

#### **Contrato de mantenimiento con la firma ICA S.A, de C.V. de México**

La demostración más evidente de que solo había un solo objetivo de la conservación vial en ese entonces y que había guiado la labor durante decenios, se dio con la concepción y firma del contrato 462 de 1997 a partir de la licitación No. 001 de 1997, que fue adjudicado el 22 de septiembre de ese mismo año por la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá a la firma mexicana “Ingenieros Civiles Asociados, Sociedad Anónima de Capital Variable –ICA S.A. de C.V.”

El anexo 4 del contrato señalaba las vías cuyo mantenimiento sería objeto del contrato durante su vigencia. Sin entrar en gran detalle, se hacía referencia allí solo a las de mayor jerarquía como Autopistas

Norte y Sur, Av. Primero de Mayo, carreras 80 y 68, Av. Villavicencio, NQS, Av. Eldorado, carrera Séptima, carrera 10, Avenida Boyacá y Av. de las Américas, así como las calles 3, 6, 13, 63, 100, 127 y 170, entre otras. El propósito central era mantener en buen estado las calzadas completas y garantizar un nivel de servicio apropiado para apoyar la movilidad por la ciudad en los trayectos de mayor extensión y densidad vehicular. Algunas vías como la Calle 80 no se incluyeron teniendo en cuenta la proximidad de su intervención para un sistema de transporte masivo de buses, continuación del existente en la Avenida Caracas y que luego se convirtió en Transmilenio.

Aun cuando el contratista estaba en la obligación de realizar trabajos que iban más allá de la reparación de daños superficiales (como se puede interpretar a partir del Numeral 1.9 de la Cláusula Primera - Definiciones donde se habla del Estado de Condición y el Nivel de Intervención y el contenido específico del Anexo 1), el objetivo del contrato era esencialmente garantizar un nivel de servicio de esas vías principales y no el mejoramiento integral de la malla vial a su cargo, mucho menos obviamente de la total del distrito que estaba a cargo de la SOP (posteriormente del IDU) y de los Fondos de Desarrollo Local de cada una de las 20 localidades.

No es este el momento ni el lugar para hacer un balance de este contrato entre el Distrito e ICA. Baste decir que por un tiempo los objetivos inicialmente buscados se cumplieron y las vías permanecieron en buen estado, cumpliendo con las cláusulas y propósitos del contrato.

Con lo anterior y, pese a las reticencias patentes durante la siguiente administración para crear la ESTEP, cuando se hizo el diseño de Transmilenio y se continuó impulsando la infraestructura para bicicletas y el mejoramiento de los espacios públicos peatonales bajo una renovada visión de ciudad, comenzó a ser evidente que el mantenimiento de las vías iba más allá del arreglo de huecos y baches.

No era algo que sucedía únicamente de Bogotá ni de Colombia, como se ha venido conociendo con el paso del tiempo. Incluso documentos de la época

presentados en foros como los organizados por el *Transportation Research Board* en Estados Unidos, ya hacían cierto énfasis en que los objetivos eran múltiples y, en consecuencia, que el concepto y actividades de mantenimiento de la infraestructura debían ajustarse para así cumplir con todos y cada uno de los propósitos.

### Comienzan a cambiar los paradigmas

A finales del siglo XX y principios de este, comenzaron las entidades multilaterales como el Banco Mundial, el BID y la CAF a proponer cambios en la mentalidad de los directivos de estas entidades bajo el reconocimiento tácito de que el enorme, rápido y con frecuencia caótico crecimiento urbano de los países en desarrollo llevaban a poner la mira más en la expansión de la infraestructura (no solo la vial, sino la de redes de servicios públicos y de servicios institucionales también) que en hacer mantenimiento a lo ya construido.

Esto implicaba que la construcción –nuevas redes, nuevas vías, nuevas escuelas y colegios, nuevos centros de salud, por poner unos pocos ejemplos–, tenía prioridad absoluta sobre cualquiera otra actividad. No era solo un problema de la infraestructura para la movilidad, pero no exime de la responsabilidad. Adicionalmente, algo que no solo viene de atrás, sino que aún es preponderante, para los políticos es más ventajoso y vistoso presentar obras nuevas pues les dan la visibilidad política que con frecuencia buscan. La conservación, como se verá en el capítulo posterior, no es un valor social de alta relevancia.

Las tareas que se hacían tenían como fin evitar un mayor deterioro sin enfrentar las causas ni los daños profundos. En el caso de las vías, garantizar tiempos de viaje y menos accidentes cuando no como un asunto de propaganda política que mostraban el interés de atender demandas ciudadanas. Poco se entendía sobre la importancia de la conservación por las administraciones locales o por los ciudadanos y de allí, en buena medida, el deterioro progresivo de todas estas infraestructuras. Cuando se entendía, otras prioridades tomaban la delantera y se dejaba el problema al siguiente alcalde.



Foto 5: Intervención en malla vial arterial  
Fuente: UMV

Tanto fue así que, por diez años, la Secretaría de Obras estuvo sumida en el ostracismo y el IDU no asumió realmente las responsabilidades recibidas cuando se intentó crear la ESTEP. Fue a partir de 2006 con el rediseño administrativo de la ciudad y la creación de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UMV– en reemplazo de la SOP y como parte de la Secretaría de Movilidad que se le dieron renovados bríos a la entidad y se esperaba que también así, a las tareas de conservación.

Desde entonces, según las funciones señaladas en el Acuerdo 257 del 30 de noviembre de 2006 que la crea, la UMV solo se encargaría de la conservación de vías locales (las de menor jerarquía en la ciudad), junto con los Fondos de Desarrollo Local, mientras que el IDU se

reservaba esas tareas para las vías arterias, principales e intermedias. Este arreglo institucional ha traído algunos traumatismos para el estado de la malla vial como se puede ver en otro capítulo.<sup>2</sup> Los siguientes años fueron una época de mala recordación para la entidad por parte de la ciudadanía, pues el énfasis de su labor no fue en el mejoramiento del estado de la malla vial de la ciudad y se recuerda más por escándalos y problemas de corrupción. Para mejor información con más detalle sobre este asunto, ver el capítulo “*Qué nos enseñó el “Carrusel de la contratación de Bogotá”* en materia de reparación”.

El IDU comenzó a tomar muy en serio su responsabilidad y generó un cambio interno importante. Entendió la necesidad de tener información que le permitiera

<sup>2</sup> Ver en este mismo libro capítulo con título “Arreglo institucional para la conservación de la malla vial y demás infraestructura de movilidad en Bogotá”

tomar buenas decisiones. Esta información, así no se actualizase con la frecuencia que se debiera, no era ya sólo relacionada con el estado de la capa de rodadura y tal vez algo más, sino que iba más allá, comenzando a generar una nueva concepción de lo que debía ser la conservación de la infraestructura. Inventarios completos, modelos de evaluación y diagnóstico, sistemas de información y de priorización, por ejemplo, empezaron a hacer parte de la institucionalidad y del trabajo que se desarrollaba. Lamentablemente la información era buena para las vías a su cargo y muy básica para el resto, aquellas a cargo de otras entidades, las cuales representan cerca del 50 por ciento del total.

Aunque imperfecto, este conjunto institucional contribuyó a tener un mejor conocimiento técnico de las tareas para conservar la malla vial y llevó a reconocer que los recursos disponibles en la ciudad superaban con creces a los necesarios. El mayor de ellos es el presupuestal, aunque ni con todo el dinero, aún hoy, sería posible tener buenas las vías de la ciudad en un corto plazo. Así mismo permitió darse cuenta, al menos en algunos círculos, de que la institucionalidad no era la adecuada; qué equipos y maquinaria deben estar actualizados y en buen estado para elevar productividades, ser más económicos y más oportunos; que es necesario innovar y contar con nuevos materiales, técnicas y métodos y que la capacitación permanente de los empleados y funcionarios es una necesidad inevitable en una entidad con estas características lo que además obliga a pensar en la importancia de mantener una gran estabilidad para el personal a cargo de las tareas misionales. Todo este mejor conocimiento no repercutió inmediatamente en un mejoramiento efectivo, más completo y amplio del estado de la malla vial de la ciudad. Varios de estos temas se tocan en distintos capítulos de este libro.

El IDU cuenta con recursos muy superiores a los de otras entidades y en cuanto tiene que ver con las vías a su cargo, no hace ninguna actividad de conservación directamente, sino que traslada esa tarea a terceros, mediante contrato, bajo su vigilancia y supervisión. Es desafortunado que aún no se haya encontrado un clausulado del contrato de mantenimiento que lleve a que durante su vigencia se logren realizar las tareas

necesarias para que el tramo o la extensión esté siempre en buen estado sin incurrir en esfuerzos institucionales extras y egresos adicionales. Esta situación es muestra no del desconocimiento de lo que debe hacerse sino de los enormes costos que implica hacer un mantenimiento como es debido. La UMV ha hecho lo mejor posible con los escasos recursos asignados y cumplir con sus funciones esenciales, muchas de ellas como acciones reactivas, aunque con gran ventaja operativa al contar con una planta de producción propia, maquinaria y personal propios, que le permiten oportunidad y economía en sus acciones.

Hasta aquí se ha mostrado que en la UMV se aprende mucho relacionado con el objetivo del mantenimiento vial y por tener en buen estado la infraestructura de movilidad urbana y rural a su cargo, donde ahora las acciones apuntan a satisfacer la necesidad de movilidad segura y oportuna de vehículos y a múltiples objetivos de política urbana.

Como se señalaba, las acciones o actividades de mantenimiento eran sencillas pues al tener que satisfacer solo ese objetivo, la complejidad era menor. Con el cambio de paradigmas, hay que indicar también y, por tanto, que para cumplir con todos esos objetivos ha sido necesario actualizar la concepción de mantenimiento por una mayor, completa e integral. La nueva concepción enfatiza la palabra conservación más que la de mantenimiento, habla también de gestión de activos más que de mantenimiento vial, hace referencia a infraestructura de movilidad y no solo a vías y complejiza el proceso para referirse a una gestión para la conservación integral de pavimentos.

Aprendimos que con solo tapar huecos era imposible cumplir con todos los objetivos de política; de esa manera era difícil tener en buen estado la malla vial y demás infraestructura a cargo. Esto llevó a que conceptual y operativamente se haya pasado de tener una entidad encargada de tapar huecos o hacer rehabilitación cuando ya nada más quedaba, a hacer una gestión integral y permanente para la conservación de los pavimentos y las vías, incluyendo espacio público peatonal y cicloinfraestructuras. Para esto ha debido diseñar e implementar (en proceso), un

sistema o modelo de gestión de pavimentos para la conservación.

La tarea sencilla de identificar un bache, un hueco, una piel de cocodrilo y hacer el arreglo correspondiente ha quedado atrás. Es necesario ahora utilizar lo que se denomina un modelo de gestión –algunos lo llaman sistema de gestión–, definido como el conjunto de procesos y prácticas que se utilizan para mantener en buenas condiciones de servicio y de seguridad la infraestructura de movilidad de una ciudad. En el caso de las competencias a cargo de la UMV, esta incluye las vías locales, intermedias y rurales, la cicloinfraestructura y una porción del espacio público peatonal.

El modelo implica una gestión planificada y proactiva de los recursos disponibles, para maximizar los beneficios del uso de esa infraestructura y prolongar lo más posible y seguro su vida útil. El modelo tiene varios componentes, entre los que se incluye la información actualizada y veraz para la correcta y oportuna evaluación de necesidades, lo que se logra mediante inspecciones regulares, equipos de monitoreo del estado de las vías y, obviamente, la participación ciudadana.

Para lograrlo y como apoyo a los demás componentes del modelo, la entidad desarrolló su propio sistema de información llamado SIGMA (Sistema de Información Geográfico Misional de Apoyo) y por el que obtuvo múltiples distinciones y reconocimientos.<sup>3</sup>

A renglón seguido, el modelo incluye la planificación y programación de actividades, donde se establecen objetivos, metas, plazos, se definen prioridades y se asignan recursos (financieros, humanos, tecnológicos y de insumos). Así mismo, existe la necesidad de mantener un constante monitoreo a lo que se hace en otras latitudes o incluso con el apoyo de la academia local, para estar al tanto de nuevos métodos, maquinaria, procesos y materiales, de tal manera que se pueda estar innovando de manera permanente sea

mediante adopción y adaptación o por desarrollos propios, todo lo cual repercute, por ejemplo, en mayores productividades, economía de recursos, reducción de huella de carbono, menor impacto ambiental, disminución de tiempos de intervención y duración de las obras.

Un tercer gran componente tiene que ver con el monitoreo y seguimiento del desempeño de las actividades realizadas en todos los ámbitos, con especial énfasis en las intervenciones, identificando áreas donde se pueden mejorar y ajustar las actividades y programas y planes de la entidad.

### Conclusiones del aprendizaje

Así no se lograron las metas necesarias, es importante señalar que el conocimiento técnico actual, la estructura organizacional, el nivel de los profesionales, la experiencia acumulada, la cultura interna, la capacidad logística y de producción de insumos, la investigación y la innovación en materiales y métodos, han permitido señalar un camino y una estrategia diferente de la de hace 20 o 10 años, pues el entendimiento de estos párrafos anteriores hace parte de esa cultura organizacional, convirtiéndose en el principal activo intangible de la entidad. Hay que reconocer que un espacio público de movilidad con calidad y en buen estado es fundamental para alcanzar todos esos múltiples objetivos; esto es lo que permite soñar en grande y creer que tener una ciudad en óptimas condiciones físicas, sociales y económicas es un objetivo no solo deseable sino alcanzable.

Todo esto lo hemos aprendido en estos años y esperamos sirva como base para tener una mejor visión de lo que debe hacerse para lograr esos múltiples objetivos que son complementarios y relevantes en su conjunto para mantener en buen estado la infraestructura del espacio público para la movilidad de la ciudad.

<sup>3</sup> Ejemplos: Premio de alta gerencia 2021: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/premio-de-alta-gerencia-2021-para-la-unidad-de-mantenimiento-vial> y Premio distrital a la gestión – Gobierno Abierto: <https://www.umv.gov.co/portal/2021/12/23/umv-gana-premio-distrital-a-la-gestion-en-la-categoria-gobierno-abierto/>

# 13 Consolidar la visión de una ciudad sostenible de la mano con la academia y la industria

→ Camilo Marrugo Martínez  
Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación

Para materializar la visión de Bogotá como una ciudad sostenible se requiere, entre otras cosas, una adecuada infraestructura vial, la cual proporcionará una conexión vital para el comercio, la educación y el acceso a servicios básicos. En los últimos 6 años la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial), ha buscado ofrecer soluciones integrales a la ciudadanía, en donde como valor agregado a la mejora de la movilidad de los bogotanos, también busca mitigar los impactos ambientales y sociales que generan nuestras intervenciones.

En este sentido es importante resaltar que el mantenimiento de la infraestructura para la movilidad, tal como se realiza actualmente, puede tener impactos negativos en el medio ambiente. Es por este motivo que universidades, la industria y entidades del sector público han desarrollado tecnologías con el fin de promover los principios de sostenibilidad, promulgados entre otros por la ONU (Organización de Naciones Unidas), en donde se incluyen principios como los de la economía circular y los materiales sostenibles, empleando tecnologías que conducirán a la disminución de impactos desfavorables de tipo ambientales, sociales y económicos, generados por las intervenciones de conservación en nuestras vías.

Debido a esto las entidades del sector público necesitan adoptar y adaptar nuevas tecnologías y hacer uso constante de la innovación. Actualmente, se emplean diferentes estrategias para lograr estos desarrollos; en el caso de la UMV se han logrado implementar alianzas estratégicas con la academia, la industria y otras entidades públicas, encontrando una mayor eficiencia en cada etapa de sus proyectos.

Para entender el aporte de la academia, es importante resaltar que, durante años, ha formado profesionales con vocación a la investigación y una gran mayoría ha enfocado sus esfuerzos a un desarrollo más sostenible de la infraestructura de movilidad urbana, rural e interurbana; por otra parte, la industria ha evolucionado también en la producción de nuevas y más limpias tecnologías, materiales e insumos que requiere y promueve el sector público. Por décadas la estrategia de innovación de las entidades públicas ha sido la de vincular y trabajar de la mano con universidades y empresas privadas para realizar estas investigaciones, lo que limita la apropiación y difusión del conocimiento dentro de las mismas entidades haciendo más difícil satisfacer el interés colectivo.

En estos últimos 6 años la UMV ha consolidado una visión de ciudad con universidades e industrias y con base en ello, ha logrado desarrollar proyectos de investigación que permitan construir la visión de una ciudad sostenible. En este tiempo se han desarrollado varios proyectos en estrecha colaboración con universidades.

En asocio con la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por ejemplo, se han hecho esfuerzos conjuntos para el desarrollo tecnológico y la construcción de un equipo de bajo costo y alto rendimiento para la captura del estado de la malla vial, denominado, "Sistema de mapeo móvil para entornos viales". Con la Universidad Militar Nueva Granada –UMNG– se aunaron esfuerzos para estudiar el comportamiento del Material Bituminoso Reciclado o RAP (por sus siglas en inglés Reclaimed Asphalt Pavement) en un trabajo cuyo objeto preciso era "Estudiar la respuesta mecánica y dinámica



Foto 1: Intervención malla vial intermedia  
Fuente: UMV

de mezclas asfálticas fabricadas con pavimento reciclado (RAP)". Con la Universidad de la Salle también se ha trabajado para instrumentar y monitorear un tramo de prueba para estudiar el comportamiento en términos de respuesta de deformación ante esfuerzos determinados de materiales convencionales versus materiales reciclados. Adicionalmente a estos se han combinado esfuerzos de investigación con el sector privado, con empresas como la Agencia GIZ, Acoplásticos, MPI, Caltek, Cementos Argos, Syntex, CTU (Compañía de Trabajos Urbanos SAS), en el desarrollo de nuevas tecnologías.

El caso de éxito más importante es el empleo de mezclas asfálticas densas en frío, con inclusión de ciento por ciento RAP o MBR (Material Bituminoso Reciclado, sus siglas en español). El MBR corresponde al material que se retira de las estructuras de pavimento flexible, es decir, los que su capa superficial es de material de concreto asfáltico.

Hacia 2016 en la UMV se almacenaban en la sede de la UMV alrededor de 90.000 m<sup>3</sup> de RAP; por esta razón se iniciaron esfuerzos en la investigación por conocer el desempeño de estos materiales como agregados de una mezcla densa en frío. Esta investigación se realizó mediante Convenio Interadministrativo de Cooperación 469 de 2019 con duración de 12 meses, celebrado entre la UMV y la Universidad Militar Nueva Granada cuyo objeto se mencionó arriba; se logró despertar un gran interés en la universidad en esta investigación pues se buscaba y se presentaba una solución viable a la problemática de los residuos productos de la conservación de la malla vial; en este convenio la UMV contribuyó con los materiales para la investigación, recursos financieros y humanos, mientras que la UMNG contribuyó con sus instalaciones, equipos de laboratorio y recurso humano especializado.

El gran impacto de este convenio se debe a sus resultados y posterior implementación, ya que el MBR se reincorpora ahora al ciclo de vida de la



**Foto 2:** Intervención malla vial intermedia  
**Fuente:** UMV

conservación, mediante su inclusión en una mezcla en frío, una técnica que mitiga el impacto ambiental generado por la emisión de combustibles fósiles que produce la planta en caliente. El producto obtenido se ha convertido en una excelente alternativa para la conservación y mantenimiento especialmente de vías rurales del Distrito Capital.

En la localidad de Sumapaz, por ejemplo, se han logrado importantes resultados en sectores de la Troncal Bolivariana como Las Vegas y Chorreras: en este proyecto se conservaron 2,4 km-carril y pronto se estará iniciando un proyecto de mayor magnitud en la misma localidad de Sumapaz para otras vías rurales con recursos de regalías (Fondo del Sistema General de Regalías) y el apoyo del Fondo de Desarrollo Local.

Este mismo material se ha instalado también en la malla vial local e intermedia de la ciudad, en donde se ha aprovechado para actividades de conservación, rehabilitación, parcheo y acciones de movilidad

para garantizar la seguridad vial, todo con muy buen pronóstico.

Para terminar, este aprendizaje lo que hace es resaltar la importancia de que se realicen esfuerzos conjuntos entre la academia, la industria y el sector público y que deben continuarse, para asumir los desafíos del siglo XXI; así es como se podrá construir una Bogotá sostenible desde su red de espacio público de movilidad y obtener soluciones integrales para conservar la infraestructura que hace parte de este espacio público en la ciudad. Es importante resaltar el papel de cada parte, donde inicialmente la Academia investiga y da viabilidad y lineamientos de nuevos materiales, técnicas y tecnologías de conservación de infraestructura vial y espacio público, la industria desarrolla la infraestructura tecnológica para poder replicar estos avances a gran escala y el sector público los promueve, los implementa, les hace seguimiento y posteriormente recomendaciones a la academia, para continuar con el ciclo.

# 14 Contrato Sindical en la UMV

Identificación y análisis de opciones de contratación para ampliar su capacidad operativa en materia de talento humano para la ejecución de obras en la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UAERMV)

→ Rubén Caballero Pardo  
Secretaría General

## Introducción

El Contrato Sindical es una figura contenida en el Código Sustantivo del Trabajo (CST) y reglamentada mediante el Decreto 036 de 2016.<sup>1</sup> Fue seleccionada por la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UAERMV) para ejecutar las obras propias del mantenimiento vial que le corresponden, de conformidad con lo establecido en el artículo 109 del Acuerdo 257 de 2006, reformado mediante el artículo 95 del Acuerdo 761 de 2020, por el cual se adoptó el Plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”. Es opción hasta la fecha ha arrojado resultados positivos para la entidad, los afiliados partícipes y la ciudad, en términos económicos, financieros, de productividad, calidad y en las condiciones sociales de los trabajadores vinculados al mismo.

El presente documento tiene como propósito presentar los antecedentes que dieron origen a la celebración de un contrato sindical (Cap. II); la transformación de la Secretaría de Obras Públicas en la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (Cap. III); las razones que motivaron a la UAERMV a decidir inclinarse por la utilización de la figura del Contrato Sindical (Cap. IV); la decisión de acudir a la figura del contrato sindical (Cap. VI) y los aportes del Contrato Sindical a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas como una lección aprendida, digna de ser replicada.

## Antecedentes

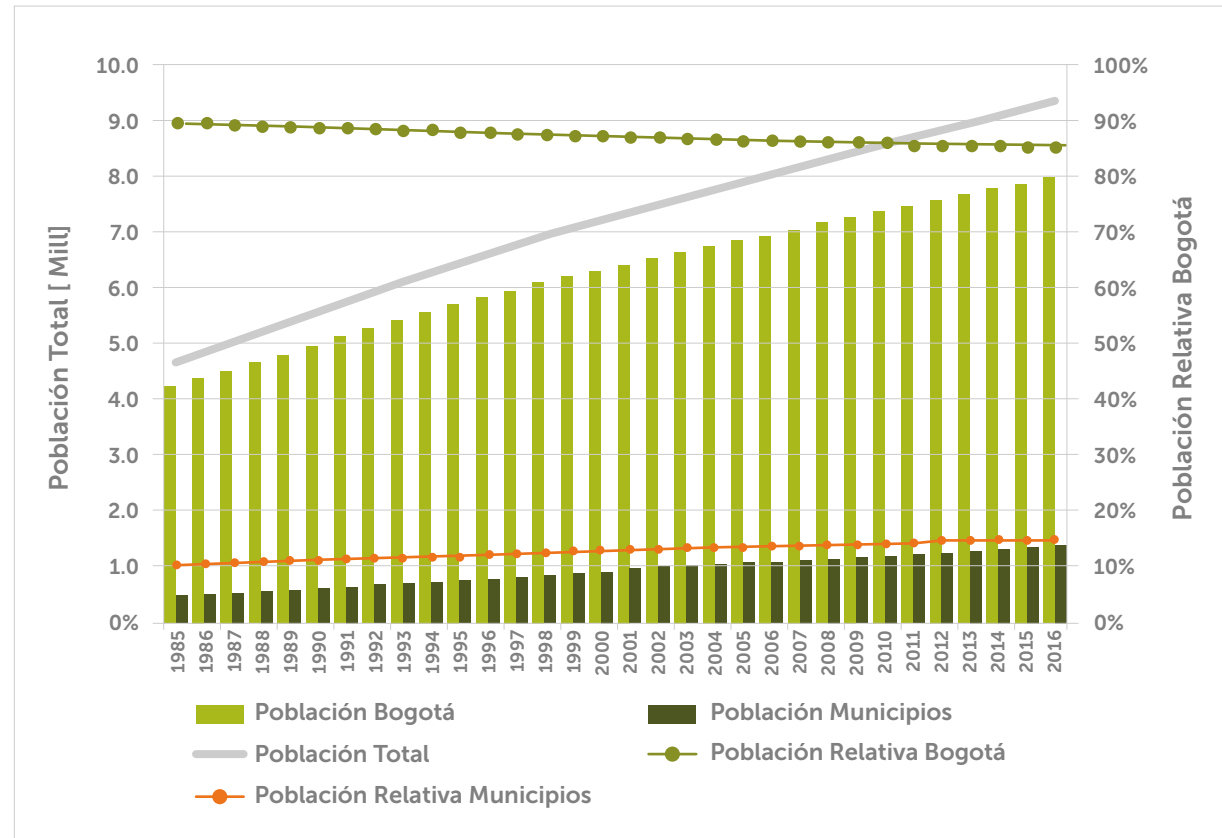
En la década de los noventa y principios del presente siglo, el Estado colombiano adopta múltiples medidas para permitir la inserción de nuestro país en la economía global. Entre ellas, (i) una reforma laboral (ley 50 de 1990); (ii) el Sistema Integral de Seguridad Social, adoptado mediante la Ley 100 de 1993; (iii) una segunda reforma laboral (Ley 789 de 2.002, por la cual se dictaron normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modificaron algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo); y (iv) medidas de ajuste fiscal, acompañadas de normas tendientes a la apertura y libre comercio.

En lo que tiene que ver con el empleo público las medidas de ajuste fiscal implicaron la reducción de las plantas de personal de las entidades del Estado. La Ley 617 de 2000, estableció limitaciones a los gastos de personal dentro de los gastos de funcionamiento de las entidades del orden nacional y entes territoriales, lo que trajo como consecuencia la obligación de reducir las plantas de empleos y posteriormente la casi imposibilidad práctica de su ampliación.

No obstante, las obligaciones de las entidades públicas en términos de los servicios que deben ofertar a los ciudadanos no se estancaron y más bien han mantenido un comportamiento incremental, en la medida en que la población crece; igual sucede, por ejemplo, con la demanda de servicios públicos. En el caso de Bogotá D.C., su población de 1.990 a 2016, se ha incrementado

<sup>1</sup> Según el artículo 2.2.2.1.16 del Decreto 036 de 2016, “El contrato sindical es el que celebran uno o varios sindicatos de trabajadores con uno o varios empleadores o sindicatos patronales para la prestación servicios o ejecución una obra por medio de sus afiliados. Es de naturaleza colectiva laboral, solemne, nominado y principal”.

en aproximadamente el 37.5%, al pasar de cinco (5) a ocho (8) millones de habitantes, como se aprecia en el siguiente gráfico.



Gráfica 1: Evolución de la población total de Bogotá 1985 - 2016  
Fuente: UMV

La Secretaría de Obras Públicas de Bogotá (SOP), entidad encargada para su época, entre otras funciones, del mantenimiento de la malla vial de la ciudad vio ostensiblemente reducida su planta de empleos como efecto directo de las medidas de ajuste fiscal y reorientación de la políticas del Estado. Pasó de tres mil (3.000) cargos entre empleados públicos y trabajadores oficiales a una planta de personal de unas doscientas (200) personas, entre las dos modalidades de vinculación.

Este fenómeno de reducción de la planta de personal, tanto de empleados públicos como de trabajadores oficiales, dejó a la SOP ante un escenario complejo para el cumplimiento de sus funciones. Por ello la entidad debió replantearse y buscar la manera más adecuada para prestar el servicio público demandado por los ciudadanos. Incluso por algún tiempo se vio obligada a desarrollar estrategias que justificaran su propia existencia y varias administraciones consideraron la posibilidad de liquidarla.

Una medida que contribuyó a darle un aire, un respiro a la entidad distrital encargada del mantenimiento vial de la ciudad fue su transformación de SOP a la Unidad Administrativa Especial de rehabilitación y mantenimiento Vial (UAERMV), hecho que ocurrió en el marco de la reforma administrativa materializada mediante Acuerdo 257 de Concejo de Bogotá, aprobado en el año 2006.

### Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial de Bogotá (UAERMV)

El Artículo 109 del Acuerdo 257 de 2006, del Concejo de Bogotá D.C., creó la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UAERMV), adscrita a la Secretaría Distrital de Movilidad y le establece su naturaleza jurídica, objeto y funciones básicas. De forma reciente, el artículo 95 del Acuerdo 761 de 2020, mediante el cual se adoptó el Plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI", modifica dicho artículo y le establece a la entidad un objeto y funciones más amplias a las que inicialmente le fueron establecidas. Ello obedece a que la entidad ha

podido demostrar resultados positivos para la ciudad, en el cumplimiento de sus funciones.

Para atender los desafíos que plantea el mantenimiento de la malla vial local, intermedia y rural; así como la atención inmediata de todo el subsistema de la malla vial cuando se presenten situaciones que dificulten la movilidad en el Distrito Capital, la UAERMV cuenta con una planta de personal de doscientos nueve (209) servidores públicos. Ciento treinta (130) son empleados públicos, que no desempeñan labores directas asociadas a las obras públicas, y ciento cinco (105) trabajadores oficiales, que realizan labores de esa naturaleza.

### Necesidades de la UAERMV

Teniendo en cuenta el importante desafío que enfrenta la UAERMV, según el artículo 95 del Acuerdo 761 de 2020<sup>2</sup> de realizar "el mantenimiento de la malla vial local, intermedia y rural; así como la atención inmediata de todo el subsistema de la malla vial cuando se presenten situaciones que dificulten la movilidad en el Distrito Capital" una conclusión obligada es que la planta de personal con la que cuenta es insuficiente.

<sup>2</sup> Artículo 95. Naturaleza jurídica, objeto y funciones básicas de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial. El artículo 109 del Acuerdo 257 de 2006 quedará así:

"Artículo 109. Naturaleza jurídica, objeto y funciones básicas de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial. La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial está organizada como una Unidad Administrativa Especial del orden distrital del Sector Descentralizado, de carácter técnico, con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal y con patrimonio propio, adscrita a la Secretaría Distrital de Movilidad.

Tiene por objeto programar y ejecutar las obras necesarias para garantizar la rehabilitación y el mantenimiento periódico de la malla vial local, intermedia y rural; así como la atención inmediata de todo el subsistema de la malla vial cuando se presenten situaciones que dificulten la movilidad en el Distrito Capital.

La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial en desarrollo de su objeto institucional tendrá las siguientes funciones:

- Programar, ejecutar y realizar el seguimiento a la programación e información de los planes y proyectos de rehabilitación y mantenimiento de la malla vial intermedia, local y rural construidas y ejecutar las acciones de mantenimiento que se requieran para atender situaciones que dificulten la movilidad en la red vial de la ciudad.
- Suministrar la información para mantener actualizado el Sistema de Gestión de la Malla Vial del Distrito Capital, con toda la información de las acciones que se ejecuten.
- Atender la construcción y desarrollo de obras específicas que se requieran para complementar la acción de otros organismos y entidades del Distrito.
- Ejecutar las obras necesarias para el manejo del tráfico, el control de la velocidad, señalización horizontal y la seguridad vial, para obras de mantenimiento vial, cuando se le requiera.
- Ejecutar las acciones de adecuación y desarrollo de las obras necesarias para la circulación peatonal, rampas y andenes, alamedas, separadores viales, zonas peatonales, pasos peatonales seguros y tramos de ciclorrutas cuando se le requiera.
- Ejecutar las actividades de conservación de la cicloinfraestructura de acuerdo con las especificaciones técnicas y metodologías vigentes y su clasificación de acuerdo con el tipo de intervención y tratamiento requerido (intervenciones superficiales o profundas).

Parágrafo 1. En el caso de las intervenciones para mejoramiento de la movilidad de la red vial arterial, éstas deberán ser planeadas y priorizadas de manera conjunta con el Instituto de Desarrollo Urbano.

Parágrafo 2. Las obras a las que hacen mención los literales c, d y e responderán a la priorización que haga la Secretaría Distrital de Movilidad y deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por esta y/o por el Instituto de Desarrollo Urbano cuando no existan las especificaciones técnicas requeridas. Así mismo la Secretaría Distrital de Movilidad regulará lo pertinente frente a las características de los proyectos de acuerdo a la escala de intervención.

Parágrafo 3. La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial podrá suscribir convenios y contratos con otras entidades públicas y empresas privadas para prestar las funciones contenidas en el presente artículo."

La UAERMV ha realizado en sucesivas oportunidades los trámites necesarios ampliar su planta de personal, pero se ha encontrado con la limitación establecida en la Ley 617 de 2000, de ajuste fiscal, que no le permite materializarlo en las proporciones requeridas para cumplir con el objetivo y funciones asignadas en las normas que le dan origen, por varias razones, entre las que se destacan: (i) no puede superar los límites establecidos en materia de gastos de personal dentro de los gastos de funcionamiento; y (ii) El incumplimiento de la Ley de ajuste fiscal, según lo establecido en el artículo 84 de la misma, constituirá falta gravísima, sancionable disciplinariamente de conformidad con la ley.

### Perspectivas de talento humano de la UAERMV para el cumplimiento de sus objetivos y funciones

Lo primero que debe señalarse es que la UAERMV debe realizar *“el mantenimiento de la malla vial local, intermedia y rural; así como la atención inmediata de todo el subsistema de la malla vial cuando se presenten situaciones que dificulten la movilidad en el Distrito Capital”*, funciones que requieren el uso intensivo de mano de obra.

Entre las múltiples soluciones al problema, que han sido estudiadas y algunas de ellas experimentadas se encuentran: (i) Ampliar la planta de personal de empleados públicos y trabajadores oficiales; (ii) Establecer vínculo con un contratista independiente para adelantar las labores propias de la Entidad; (iii) Contratar una Empresa de Servicios Temporales (EST); (iv) Contratar una Cooperativa de Trabajo Asociado; (v) Celebrar un contrato sindical.

#### i. Ampliar la planta de personal de empleados públicos y trabajadores oficiales

La primera solución que se presentó a la UAERMV para atender la insuficiencia de personal, fue ampliar la planta de trabajadores oficiales y de empleados públicos de la Entidad, en el número requerido para el cumplimiento de las funciones misionales, de obra y administrativas, lo que tiene fundamento constitucional y legal, toda vez que se ha señalado que las funciones misionales y de carácter permanente de las Entidades del Estado deben ser cumplidas con personal de planta, así lo dejan entender sucesivas sentencias de la Corte Constitucional, en particular la C - 614 de 2009<sup>3</sup> y la C - 171 de 2012.

En esta opción de solución surgió la limitación ya tratada, contenida en la Ley 617 de 2000, de ajuste fiscal, al establecer que los gastos de personal dentro de los gastos de funcionamiento de las entidades públicas no pueden superar unos ciertos límites, y que en caso de superar este límite quienes ejercen la ordenación del gasto incurrirán en faltas disciplinarias gravísimas, además de otras medidas orientadas a sancionar el presupuesto asignado a la institución.

#### ii. Establecer vínculo con un contratista independiente para adelantar las labores propias de la Entidad

Para cumplir con sus funciones, en el marco de la Ley 80 de 1993, la UAERMV pudo acudir a la contratación de empresas especializadas en ingeniería y labores de obra de mantenimiento vial, opción viable a la que están asociados riesgos jurídicos como la solidaridad en el cumplimiento de obligaciones laborales de que trata el artículo 34 del Código Sustantivo del Trabajo.<sup>4</sup>



Foto 1: Director General  
Fuente: UMV

#### iii. Contratar una Empresa de Servicios Temporales (EST)

Una vez realizado, en su momento, el análisis de la viabilidad jurídica, técnica y financiera de la contratación de una Empresa de Servicios Temporales (EST) para el cumplimiento de las funciones de la Entidad, particularmente las asociadas a las obras, se encontró que en la eventualidad de efectuar esta contratación: (i) sólo podría realizarse por seis (6) meses, prorrogables hasta por seis (6) meses más, de conformidad con lo establecido en el artículo 77 de la Ley 50 de 1990, particularmente en el numeral 3°, lo que otorgaría una solución transitoria hasta de un (1) año, mientras que el mantenimiento de la malla vial es permanente en el tiempo; (ii) los trabajadores en misión tienen derecho a un salario equivalente al de los servidores de planta que desempeñen la misma actividad, de conformidad con lo establecido en el artículo 79 de la Ley 50 de 1.990 y, además, a los beneficios en transporte, alimentación y recreación que existan en la entidad.

La limitación jurídica del tiempo de contratación (principalmente) y el derecho de los trabajadores en misión (vinculados a una EST) a percibir un salario equivalente y a los beneficios descritos anteriormente que consten en Convención Colectiva, implica que las Empresas de Servicios Temporales no son una opción viable, jurídica y financieramente, que pueda implementar la UAERMV ya que sus funciones tienen vocación de permanencia en el tiempo lo que se contraponen al concepto mismo de la temporalidad que lleva aparejada esta modalidad de contratación y los costos serían desbordados.

#### iv. Contratar una Cooperativa de Trabajo Asociado

La figura de las Cooperativas de Trabajo Asociado implica para su efectividad que exista una en el mercado que tenga experiencia en todas las obras de ingeniería para el mantenimiento de la malla vial que, por su especialidad y características, no existe.

<sup>3</sup> A pesar de la prohibición de vincular mediante contratos de prestación de servicios a personas que desempeñan funciones permanentes en la administración pública, en la actualidad se ha implantado como práctica usual en las relaciones laborales con el Estado la reducción de las plantas de personal de las entidades públicas, el aumento de contratos de prestación de servicios para el desempeño de funciones permanentes de la administración y de lo que ahora es un concepto acuñado y públicamente reconocido: la suscripción de “nóminas paralelas” o designación de una gran cantidad de personas que trabajan durante largos periodos en las entidades públicas en forma directa o mediante las cooperativas de trabajadores, empresas de servicios temporales o los denominados out sourcing, por lo que la realidad fáctica se muestra en un contexto distinto al que la norma acusada describe, pues se ubica en una posición irregular y abiertamente contraria a la Constitución, desviación práctica que desborda el control de constitucionalidad abstracto y su corrección corresponde a los jueces contencioso administrativos, o, excepcionalmente, al juez constitucional por vía de la acción de tutela; práctica ilegal que evidencia una manifiesta inconstitucionalidad que la Corte Constitucional no puede pasar inadvertida, pues afecta un tema estructural en la Carta de 1991, cual es el de la carrera administrativa como instrumento esencial para que el mérito sea la única regla de acceso y permanencia en la función pública. Subrayado fuera de texto



Además de esa imposibilidad material, no puede perderse de vista que la contratación por esta vía ha sido ampliamente criticada ya que muchas de ellas han buscado ocultar o encubrir verdaderas relaciones de trabajo, ejerciendo la denominada intermediación laboral, reservada exclusivamente a las Empresas de Servicios Temporales.

Debido a este fenómeno el Estado ordenó la legislación de tal forma que quienes utilicen la figura de las Cooperativas de Trabajo Asociado (CTA), deben tener la absoluta certeza que no van a incurrir en la denominada intermediación laboral ilegal, en caso contrario se verán enfrentados a multas millonarias.

A este respecto ha señalado la Procuraduría General de la Nación, mediante estudio preparado por la Corporación DeJusticia, lo siguiente:

“En las dos últimas décadas las relaciones de trabajo en Colombia se han transformado significativamente. El contrato de trabajo clásico, amparado de forma especial por las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo y la relación legal y reglamentaria ha cedido paso a las relaciones de trabajo de tipo civil o comercial, a la prestación de servicios a través de cooperativas de trabajo asociado, a la utilización recurrente de figuras de intermediación laboral o de mecanismos de triangulación en las formas de contratación en los que el beneficiario del trabajo no asume directamente las obligaciones en lo relativo a las prestaciones, la seguridad social y los riesgos laborales del trabajador.

Si bien estas figuras están reglamentadas en la legislación, en muchas ocasiones se ha recurrido a ellas para ocultar relaciones laborales que implican dependencia y subordinación, configurándose así una práctica ilegal denunciada ampliamente por diversos sectores sociales...”<sup>5</sup>.

#### (v) Celebrar Contrato Sindical

El Contrato Sindical, que de conformidad con lo establecido en el artículo 482 del Código Sustantivo del Trabajo, se entiende como aquel “que celebren uno o varios sindicatos de trabajadores con uno o varios empleadores o sindicatos patronales para la prestación de servicios o la ejecución de una obra por medio de sus afiliados”, se presentó como una de las opciones más viables para dar cumplimiento a los objetivos y funciones de la UAERMV.

Si el contrato sindical cumple los parámetros legales y en la práctica respeta la subordinación funcional en el Sindicato contratante, no se configura la intermediación laboral ilegal, entre otras razones porque no hay un tercero en la relación de la Entidad con la organización sindical y sus trabajadores (Afiliados Partícipes), la negociación de un contrato sindical se hace directamente con los trabajadores (no hay intermediarios), para este caso representados por el Presidente de la organización sindical y su equipo negociador, a quienes la Asamblea General de su sindicato los ha dotado de las facultades necesarias para negociar y celebrar el contrato sindical.

Tampoco se presenta el riesgo jurídico de la aplicación del principio de la solidaridad, que es propio de los contratistas independientes de que trata el artículo 34 del Código Sustantivo del Trabajo. En el caso de la normatividad que rige el contrato sindical, no se hace referencia alguna a esa modalidad especial de obligaciones.

#### **Elección de opción que contribuya al cumplimiento de objetivos y funciones de la UAERMV**

Después de realizado el análisis respectivo, tanto de las opciones de solución (ampliar la planta de personal, vincular un contratista independiente, contratar una Empresa de Servicios Temporales o una Cooperativa



Foto 2: Firma contrato sindical  
Fuente: UMV

de Trabajo Asociado) la Entidad llegó a la conclusión que el Contrato Sindical era la opción más viable de solución, por varias razones, entre ellas: (i) genera seguridad jurídica; (ii) ofrece condiciones financieras más favorables; (iii) otorga la posibilidad de obtener altos beneficios sociales; (iv) los niveles de especialización del personal vinculado por la organización sindical y su experiencia. Por estos motivos es que la entidad ha suscrito sucesivos contratos sindicales desde el año 2012.

#### **El contrato sindical en la UAERMV - aporte a los ODS**

El contrato sindical, figura jurídica que permite la ejecución de obras y que ha sido utilizada por la UAERMV para el cumplimiento de las funciones que le corresponden según lo establecido en el Acuerdo 761 de 2020, mediante el cual se adoptó el Plan de

desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”, ha demostrado ser una forma de contratación que contribuye al incremento de la productividad de la entidad, lo que se traduce en beneficios para los ciudadanos de la Capital del país.

La celebración de contratos sindicales por parte de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial de Bogotá y SINTRAUNIOBRAS Bogotá D.C., por más de una década, permite afirmar con satisfacción que estamos aportando al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, particularmente el número 8 denominado “Trabajo decente y desarrollo económico”, en la medida en que avanzamos en los siguientes componentes:

<sup>5</sup> Trabajo digno y decente en Colombia: Seguimiento y Control Preventivo a las Políticas Públicas, elaborado por DeJusticia para la procuraduría General de la Nación con apoyo de USAID. – Subrayado fuera de texto.



Foto 3: Firma contrato sindical  
Fuente: UMV

- **Fortalecimiento de la libertad sindical, derecho de asociación y negociación colectiva.** La negociación del contrato sindical ha representado una herramienta para fomentar las decisiones colectivas de los trabajadores organizados.
- **Igualdad de oportunidades y de trato en el empleo y la ocupación.** El contrato sindical reporta que, en promedio durante su período de ejecución, diez (10) años, el 15% del personal en frente de obra han sido mujeres, lo que constituye un importante avance si tenemos en cuenta que esta es una actividad históricamente reservada a los hombres. Así mismo, reporta que en promedio del total de hombres vinculados al contrato sindical 520, el 44.8% son mayores de 50 años y en el caso de las mujeres de un total de 93, el 52,6% corresponde a mayores de 40 años.
- **Extensión de la protección y seguridad social.** Se ha garantizado la afiliación de los trabajadores vinculados al contrato sindical al Sistema Integral de Seguridad Social que rige en Colombia. Adicionalmente, obtienen beneficios en términos de educación, recreación y cultura gracias a los esfuerzos de la organización sindical, es decir de los mismos trabajadores.
- **Fortalecimiento del diálogo social.** Toda vez que se ha reconocido en los trabajadores organizados interlocutores válidos para la construcción de acuerdos que tienen beneficios sociales, que apuntan al incremento de la productividad y a la consolidación de “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”.

# 15 El convenio 1292 de 2012 y el fortalecimiento de la UMV

→ Herman Eugenio Valencia Valencia  
Subdirección de Planificación y de Conservación

El Convenio interadministrativo No. 1292 fue suscrito en diciembre del 2012 entre la Secretaría Distrital de Gobierno, la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UAERMV, la Secretaría Distrital de Movilidad, los Institutos de Desarrollo Urbano –IDU y de Protección de la Niñez y la Juventud –IDIPRON, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá –EAAB ESP y el Jardín Botánico José Celestino Mutis con 19 alcaldes locales en nombre de los respectivos Fondos de Desarrollo Local –FDL.

El objeto del convenio era “...la ejecución directa por parte de las Alcaldías Locales y demás entidades que son parte del mismo, de la construcción, reconstrucción, rehabilitación y mantenimiento de las vías locales, espacio público, adecuación de andenes para la movilidad de las personas en situación de discapacidad y la arborización de las zonas intervenidas, en desarrollo de la línea de inversión local Malla Vial con cargo al presupuesto de los Fondos de Desarrollo Local.”

En este convenio, la Unidad de Mantenimiento Vial tenía inicialmente la responsabilidad de Supervisor Técnico y luego, por medio de otrosí modificatorio firmado en abril de 2013, le fue asignado el rol de ejecutor, quedando en cabeza suya la determinación de las cantidades de obra y presupuestos de los segmentos viales, la ordenación del gasto a través de procesos contractuales y la contratación de la interventoría para la ejecución de las obras correspondientes.

Con el convenio se hicieron manifiestas las deficiencias y carencias de las entidades, no solo de la UMV sino del conjunto de participantes, mencionados en el primer párrafo. Los entes de control también se hicieron presentes y ejerciendo su papel de vigilancia decían, por ejemplo, en el caso de la Contraloría de Bogotá<sup>1</sup> que había “serias deficiencias en el proceso de planeación de obras y baja ejecución de los segmentos viales priorizados” así como “deficiencias en materia de control financiero en la ejecución del convenio habida cuenta que en estas condiciones no es posible determinar el real costo de las obras ejecutadas en cada segmento vial –CIV (Código de Identificación Vial)”. Por su parte, la Personería de Bogotá<sup>2</sup> señaló que “En contravía de las 5.115 obras propuestas en los cabildos ciudadanos, el Distrito intervino sólo 1.180, de ellas 312 no escogidas por la comunidad. Muchas obras quedaron mal construidas, en sitios innecesarios y no tienen póliza de calidad y garantía. Hubo sobrecostos de interventoría. Durante la ejecución en las 19 localidades, se registró disminución del 15% de las obras, pero aumentó el 61% en el valor. La Personería adelantó investigaciones disciplinarias”.

En este aspecto es deber señalar que, al final, el ente de control determinó que “la evaluación técnica y financiera, y análisis de todos los documentos que reportan la ejecución contractual demuestra que los recursos fueron invertidos correctamente en lo relativo con la metodología para determinar los costos de intervención en los segmentos viales según lo

<sup>1</sup> Contraloría de Bogotá. Radicación No 2-2014-07697 de 2014-05-19 Oficio de Salida 1000009701

<sup>2</sup> <https://www.personeriabogota.gov.co/sala-de-prensa/notas-de-prensa/item/287-obras-viales-locales-un-fiasco>

consignado por la carta circular 036 del 2013 expedida por el Tesorero Distrital.<sup>3</sup> Adicionalmente, la totalidad de hallazgos y observaciones de entes de control ya se archivaron una vez se consolidó el informe final de balance financiero de la ejecución del convenio.

No obstante los inconvenientes y dificultades, lo dicho por diferentes entidades como las mencionadas y también por análisis internos y consejos recibidos de diversa procedencia fue de una gran utilidad para definir los roles y dinámicas de la institucionalidad distrital en materia de organización y de recursos para realizar la conservación de la malla vial local de la ciudad y tratar de mantenerla en buen estado.

Para poder cumplir con el compromiso asignado por la administración central, hubo necesidad de asumir una serie de trabajos y de avanzar rápidamente en la toma de decisiones que llevaron a comprender mejor el papel de la UMV y llevarla a avanzar rápidamente y de manera muy técnica en los temas de su competencia.

De no haberse dado esta iniciativa o firmado ese convenio, probablemente la dinámica hubiera sido muy distinta. Es incluso posible que la UMV hubiera dejado de existir al finalizar ese gobierno o al comienzo del siguiente. Así parece haberlo advertido el Alcalde Peñalosa a principios de 2016, tal vez al desconocer los avances obtenidos en el período anterior, cuando se dice que su pensar era que tal vez lo mejor fuese acabar rápidamente con la UMV.

Entre 2012 y 2015, durante la administración denominada “Bogotá Humana” del alcalde Gustavo Petro, se tomaron decisiones importantes enfocadas en disminuir eficazmente la afectación del estado de las vías de la malla vial local e intermedia de la ciudad de Bogotá. Esto se hizo con base en un informe presentado en 2011 por el Instituto de Desarrollo Urbano –IDU, sobre el estado de la malla vial de la ciudad. Allí se señalaba que el 88 por ciento de la malla vial local se encontraba entre un mal y un

regular estado, el deterioro más alto de toda la malla vial, comparada también con el estado de la malla vial intermedia (69 por ciento en mal o regular estado) y de la malla vial arterial (29 por ciento en mal o regular estado).

A raíz de esto y desde la administración central, en cabeza de la Secretaría de Gobierno, se impulsó la firma del Convenio, pues a su cargo se encuentra la coordinación a las Alcaldías Locales para el cumplimiento de sus funciones, entre las cuales está la conservación de la malla vial local y el espacio público. Se estableció que el 40 por ciento del total del presupuesto de cada uno de los Fondos de Desarrollo Local se habría de invertir en la mejora del estado de la malla vial local e intermedia.

Con base en esa decisión, se inició un proceso de planeación de las intervenciones que deberían hacer parte de este programa. Se realizaron múltiples reuniones con los intervinientes donde participaron, entre otros, la Secretaría Distrital de Gobierno y 19 de los 20 Fondos de Desarrollo Local (excluyendo a Sumapaz); la Secretaría Distrital de Movilidad; el Instituto de Desarrollo Urbano –IDU; la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá –EAAB ESP; el Jardín Botánico José Celestino Mutis; el Instituto para la Protección de la Niñez y la Juventud –IDIPRON y, obviamente, la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UAERMV, la cual por sus funciones tendría a cargo la ejecución de todo el programa.

En una primera instancia era primordial establecer el alcance de las intervenciones teniendo en cuenta los recursos que inicialmente se calculaba debían ser aportados por cada una de las 19 localidades. Para avanzar en esta tarea se utilizaron los “Cabildos Ciudadanos”; con ellos se buscó la participación de la población y así en cada UPZ (Unidades de Planeamiento Zonal), de las cuales hay 127 en Bogotá, se seleccionaran y priorizaran las vías que se debían



Foto 1: Bus de la entidad UMV  
Fuente: UMV

intervenir. Esto se hizo por votación de los ciudadanos que asistieron a los cabildos.

Con el propósito de que las decisiones que se tomarán tuvieran como base un proceso de análisis que estimara las necesidades de la comunidad en general y se priorizaran aquellas que traían beneficios comunes, como intervenciones en vías que se encuentran alrededor de escuelas y colegios, hospitales o centros de salud, iglesias, puntos de comercio y plazas de mercado, la UMV con el apoyo de personas del IDIPRON realizó un proceso de sensibilización con las distintas comunidades, yendo puerta a puerta, indicando no sólo la importancia de asistir a los cabildos y el cómo se debía votar sino impulsando los criterios de selección de vías como se mencionó, que tuvieran un impacto común y no el reflejo de un interés particular.

A la par, la UMV debió contratar profesionales del área de la ingeniería y de la arquitectura para este proceso, encaminados a realizar las labores técnicas de visitas de diagnóstico del estado de las vías, establecer los tipos de intervención, determinar los costos, identificar la cantidad de insumos y generar la programación de las obras para su correcta y oportuna ejecución. Con estas proyecciones se podría establecer el alcance del trabajo a realizar en cada localidad teniendo en cuenta, claro está, los recursos aportados en cada caso y en consecuencia, el alcance del total del proyecto.

Como el fin de dimensionar lo que implicó el Convenio 1292 de 2012 para la UMV, se pueden mencionar, por ejemplo, los recursos financieros. Para la vigencia 2012, los recursos propios de la UMV (asignados en el presupuesto distrital) fueron de \$30.000 millones

<sup>3</sup> Auto No. 64 del 19 de abril de 2021 por el cual se archiva un proceso de Responsabilidad Fiscal nº170100-0416/15



Foto 2: Entrada sede operativa  
Fuente: UMV

de pesos; el Convenio le sumó a la bolsa recursos por \$168.000 millones de pesos provenientes de los Fondos de Desarrollo Local, para un total de casi \$200.000 millones de pesos. De un momento a otro la UMV debía pasar a manejar casi siete (7) veces el presupuesto que venía ejecutando por anualidad.

Este aumento de recursos requirió hacer cambios de fondo y entender de distinta manera el papel y el trabajo de la UMV. De manera importante, se debió comenzar por mirar de manera distinta la estructuración de los procesos de contratación de los insumos necesarios para la ejecución de las obras; entre estos estaban el contrato colectivo laboral con el sindicato (para tener suficiente personal de obra); el contrato para vehículos, maquinaria y equipos; el contrato para la

obtención de materiales pétreos, emulsiones asfálticas y asfalto; el de elementos de señalización de tránsito para los PMT (Planes de Manejo de Tráfico) y demás necesidades de seguridad tanto de operarios y obreros como de conductores y peatones; el contrato para prefabricados; el de ferretería en general y, varios otros.

Así mismo, fue necesario contemplar la contratación de personal profesional calificado adicional para el diseño y la programación de los trabajos, la ejecución de las obras, el control de costos y seguimiento de los contratos y un sinnúmero de tareas más para las cuales la entidad ni tenía personal suficiente ni se encontraba preparada ni tecnológica ni organizacionalmente. Todo esto ha servido de base para entender a cabalidad el papel y funciones de la UMV así como para definir las necesidades presentes y futuras y de esa manera construir la nueva estructura organizacional.

Para llevar el control de las intervenciones viales se planificó dividir la ciudad en 2 grandes zonas, cada una dirigida por un gerente del Convenio. Estas dos zonas tenían como base la división en localidades, para cada una de las interventorías. Cada gerente a su vez disponía de varios directores de obra, residentes de obra y personal de apoyo, en ese orden jerárquico.

Cerca de un año se tomó la etapa de planeación y una vez se tuvieron al día los procesos de contratación, el 4 de octubre del año 2013 se dio inicio a las obras de manera efectiva. Había todo tipo de intervenciones en el proceso, desde rehabilitaciones de vías enteras, cambios de carpeta, actividades de mantenimiento periódico hasta mantenimientos rutinarios. También se ejecutaron acciones de movilidad (pequeñas intervenciones de alto impacto en la movilidad) con la utilización de fresado estabilizado, específicamente en la Localidad de Usme - Anillo vial y se ejecutaron intervenciones en segmentos viales exclusivos del espacio público.

Para la ejecución de las obras, se realizó la implementación de los actos operativos y/o administrativos necesarios. Se solicitaron los respectivos PMT, se realizaron actas de vecindad, se hicieron reuniones con la comunidad por parte del personal de GASA (antigua Gerencia de

Gestión Ambiental, Social y de Atención al Usuario) y se generaron las programaciones de obra. Igualmente se solventaron todas las dificultades que se presentaron en el camino como, por ejemplo, la interacción con las obras de la empresa de acueducto y de otros servicios públicos y problemas de seguridad en barrios específicos, entre otros.

Como proceso de aprendizaje, algo que ha sido de un valor esencial en la modernización institucional de la Unidad fue el impulso para la construcción del SIGMA (Sistema de Información Geográfico Misional y de Apoyo), su propio sistema de información. Dentro de este se crearon las denominadas "hojas de vida por segmento vial", en las cuales se ven reflejadas las actividades ejecutadas con gran detalle, con la relación

de materiales utilizados para tal fin, una herramienta de enorme importancia para la consolidación y cálculo de costos. A partir de este convenio, estas hojas de vida se siguen utilizando por la UMV para realizar el seguimiento de las intervenciones y la información se incluye en el sistema integrado de la UMV como se mencionó.

En desarrollo del Convenio 1292 de 2012, el cual comenzó efectivamente en octubre de 2013 y duró hasta el 1 de enero del año 2016, un periodo de 27 meses, la UMV intervino 1.263 segmentos viales, con una inversión aproximada de \$148.000 millones de pesos.

Otro aspecto importante derivado de la realización del Convenio 1292 de 2012, es que la UMV creó una sala de monitoreo y con dedicación específica para la contabilización de los registros de ejecución y el respectivo seguimiento de los costos de obra. Para tal fin se estableció un equipo interdisciplinario de profesionales el cual incluía un contador, un administrador así como varios ingenieros civiles, industriales y de sistemas. Un primer paso de este grupo consistió en elaborar ante todo la **"Metodología para la asignación de recursos por segmento vial - CIV"**.

Esta metodología se generó a partir de la carta circular 036 de diciembre 30 del año 2013 la cual precisaba *"aspectos técnicos relacionados con la imputación presupuestal y contable de los recursos aportados por los FDL en desarrollo del Convenio 1292 de 2012"*. Dicha metodología tenía gran relevancia teniendo en cuenta que en la carta circular 036 se indicaba que *"la UAERMV disminuirá los recursos de cada FDL únicamente con los costos reales que se deriven de la intervención vial en el respectivo segmento"*, y así se hizo.

Con la asignación del 100 por ciento de los recursos, se procedió a iniciar el proceso de liquidación del Convenio. Para este proceso se realizaron acercamientos con los Fondos de Desarrollo Local -FDL y con las dos interventorías, una a cargo de la Universidad Nacional y la otra a cargo de la Universidad



Foto 3: Operador en obra  
Fuente: UMV

Distrital. A todos ellos, en el mes de marzo del 2017, se les hizo entrega de la información de costos de cada uno de los segmentos viales y el consolidado por localidad, incluyendo los soportes de cómo se realizó la asignación de los recursos; posterior a esto y con la mediación de la Secretaría de Gobierno y de la Secretaría Jurídica Distrital quienes actuaban en representación de los FDL, se hicieron los acercamientos con las interventorías con el fin de lograr la validación de las liquidaciones entregadas y hacer la liquidación por mutuo acuerdo. Una vez finalizada esta actividad, se hicieron ajustes a la liquidación de los segmentos viales atendiendo observaciones realizadas por las interventorías y algunos FDL. Consecuentes con este proceso, en marzo de 2018 se enviaron nuevamente los informes de liquidación por segmento vial y consolidado por localidad, acompañados de las actas de liquidación firmadas por el responsable en la UMV, para que fuesen suscritas por los FDL y las interventorías. Al no poderse concluir dicho proceso por falta de firmas de algunos FDL y las respectivas interventorías, el proceso de liquidación se continúa por la vía judicial, el cual se encuentra vigente.

Como se indicaba respecto de la magnitud de la intervención y los recursos manejados, la UMV tuvo que contratar personal como nunca antes lo había hecho; la gestión administrativa aumentó considerablemente, viéndose en la obligación de tener que realizar innumerables mejoras en los procesos administrativos y financieros, la inclusión de procedimientos en el almacén, la gestión de cuentas de contratistas y otros, los cuales a la fecha se siguen utilizando y han sido optimizados.

Como otro resultado positivo, el proyecto obligó a fortalecer el proceso de gestión documental de manera general para toda la Entidad –para lo cual también se realizó en su momento contratación de personal especializado– capacitando y ejecutando acciones tendientes al cumplimiento estricto de las normas archivísticas.

Desde el punto de vista de la gestión y por lo tanto de su reputación –*política interna distrital*–, la UMV pudo finalmente comenzar a encontrar su espacio dentro de

la administración central, en la cual se da a conocer de “buena manera”. Demostró con la ejecución del Convenio 1292 de 2012 que contaba con la experticia para afrontar retos respecto de la ejecución de obras y manejo de gran cantidad de recursos, cumpliendo las expectativas generadas con el proyecto y frente a la respuesta de la ciudadanía, se generaron espacios de recordación de la UMV en la población que quedó agradecida con el impacto a la movilidad que se logró con las intervenciones.

En los pasillos de la UMV se habla y con frecuencia se escuchan charlas y comentarios que hacen referencia a la ejecución del Convenio 1292 de 2012. Puede decirse que se ha convertido en un hito. Como es de esperarse, hay comentarios de todo tipo, siendo los comentarios positivos los que con mayor frecuencia se escuchan ahora, en especial entre quienes pueden darse cuenta de los enormes cambios y logros alcanzados desde entonces, en poco más de un decenio.

Cómo se dijo, quién sabe cuál sería la situación actual de la UMV y de la malla vial del distrito en general, de no haberse firmado este convenio. Lo que sí es claro es que un desafío de la magnitud del que se dio en ese momento es en gran medida responsable de haber tenido que tomar decisiones de gran calado y haber hecho avanzar a la entidad de la manera como lo ha hecho en este tiempo. Gracias al 1292 la UMV ha avanzado tanto en reconocimiento y fortaleza institucional como en tecnología, profesionalismo, capacidades técnicas de todo tipo, logística y, en especial, en visión de futuro y de su papel en la ciudad y para los ciudadanos.

Para finalizar, es bueno mencionar un comentario que con frecuencia se hace dentro de la entidad y que tiene gran recordación. Cuando se habla de un proyecto nuevo y de gran magnitud, se menciona en voz alta “esto es como dos Convenios 1292”. Esto indica que un proyecto nuevo se piensa y se mide teniendo en cuenta lo que fue e implicó para la entidad el convenio 1292 de 2012.

# 16 Convenios Interadministrativos celebrados con Fondos de Desarrollo Local

→ **Angélica María Jaimes Poblador**  
Secretaría General

Los convenios interadministrativos son una forma de asociación entre entidades públicas que se realizan con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo.<sup>1</sup> Este tipo de convenios se puede celebrar siempre y cuando las obligaciones que se deriven del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalada en la Ley o en sus reglamentos.<sup>2</sup>

La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV- se creó por medio del artículo 106 del Acuerdo No. 257 del 30 de noviembre de 2006, como entidad adscrita a la Secretaría de Movilidad. De acuerdo con el artículo 95 del Acuerdo Distrital 761 de 2020, está organizada como una Unidad Administrativa Especial del orden distrital del Sector Descentralizado, de carácter técnico, con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal y con patrimonio propio, la cual tiene como objeto: “programar y ejecutar las obras necesarias para garantizar la rehabilitación y el mantenimiento periódico de la malla vial local, intermedia y rural; así

como la atención inmediata de todo el subsistema de la malla vial cuando se presenten situaciones que dificulten la movilidad en el Distrito Capital”.

En virtud de lo anterior y en consonancia con el principio de coordinación<sup>3</sup> y colaboración<sup>4</sup> interadministrativa, desde 2007 la UAERMV ha venido celebrando convenios interadministrativos con los diferentes Fondos de Desarrollo Local del Distrito Capital, con los cuales se ha llevado a cabo un trabajo articulado con el sector movilidad que ha beneficiado en términos de mejoramiento de malla vial y espacio público a los habitantes de las diferentes localidades de Bogotá. La celebración de estos convenios ha permitido garantizar la armonía en el ejercicio de sus funciones, aunando esfuerzos técnicos, administrativos, financieros y ambientales con el propósito de intervenir la infraestructura vial local e intermedia de forma óptima, propendiendo por el cumplimiento de la misión institucional de cada una de las entidades pues la UMV y los FDL comparten la responsabilidad de mantener en buen estado la malla vial local e intermedia.

<sup>1</sup> Artículo 95. Asociación entre entidades públicas. Ley 489 de 1998 “Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones”.

<sup>2</sup> Literal c, numeral 4. Contratación directa. Artículo 2° de las modalidades de selección. Ley 1150 de 2007 “por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos”.

<sup>3</sup> Constitución Política, artículo 209. La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.

**Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado.** La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la ley. (subrayado fuera de texto).

<sup>4</sup> Ley 489 de 1998, artículo 6°. **Principio de coordinación.** En virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales.

En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrán de impedir o estorbar su cumplimiento por los órganos, dependencias, organismos y entidades titulares.

Parágrafo. A través de los comités sectoriales de desarrollo administrativo de que trata el artículo 19 de esta ley y en cumplimiento del inciso 2° del artículo 209 de la C.P. se procurará de manera prioritaria dar desarrollo a este principio de la coordinación entre las autoridades administrativas y entre los organismos del respectivo sector.”



**Foto 1:** Director con Alcaldesa Mayor  
**Fuente:** UMV

Ahora bien, en Bogotá hay un Fondo de Desarrollo Local por cada localidad urbana, existiendo por tanto 19 Fondos de Desarrollo Local y un Fondo de Desarrollo Rural en la localidad de Sumapaz, para un total de 20 Fondos de Desarrollo en el Distrito Capital; cada uno de ellos cuenta con personería jurídica y patrimonio

propio<sup>5</sup> y están representados legalmente por los alcaldes locales en virtud de la delegación<sup>6</sup> realizada por el Alcalde Mayor de Bogotá.

Con cargo a los recursos de cada Fondo se financian las inversiones priorizadas en los Planes de Desarrollo Local, en armonía con el Plan Distrital de Desarrollo y el Plan de Ordenamiento Territorial; dentro de las competencias establecidas por el Decreto Distrital 740 de 2019 se tiene, entre otras: *“3. Adelantar el diseño, construcción y conservación de la malla vial local e intermedia, del espacio público y peatonal local e intermedio; así como de los puentes peatonales y/o vehiculares que pertenezcan a la malla vial local e intermedia, incluyendo los ubicados sobre cuerpos de agua. Así mismo, podrán coordinar con las entidades del sector movilidad su participación en la conservación de la malla vial y espacio público arterial, sin transporte masivo.”*

Desde 2007 la UAERMV ha suscrito un aproximado de 146 convenios interadministrativos con diferentes entidades del Distrito Capital; de estos, alrededor del 73 por ciento han sido con Fondos de Desarrollo Local, lo que ha generado que las intervenciones realizadas en la malla vial local e intermedia de las localidades de Bogotá se realicen con eficiencia y celeridad por parte de la UAERMV que puede realizar estas labores de manera directa, articulando las capacidades técnicas, operativas y de experiencia con que cuenta.

Son los Fondos de Desarrollo Local quienes manifiestan a la UAERMV su interés en celebrar estos contratos. Esto se debe, básicamente, a que no cuentan con personal idóneo ni con la maquinaria suficiente para realizar las intervenciones requeridas para la rehabilitación y mantenimiento de la malla vial local, intermedia y del espacio público.

Durante la estructuración de los procesos para celebrar convenios interadministrativos, las entidades surten una etapa de planeación en la cual, de manera



**Foto 2:** Aclaración de dudas con la ciudadanía  
**Fuente:** UMV

coordinada, se establece el alcance del convenio a suscribir, los puntos a intervenir, realizando consultas con las demás entidades del distrito del sector movilidad para garantizar que las intervenciones a realizar sean competencia de la administración local. Así mismo, se elabora y aprueba por las partes el documento técnico que será la hoja de ruta en la ejecución del contrato, las obligaciones de cada una de las partes y los aportes que se realizarán en dinero y especie.

Durante la ejecución de estos convenios se integra un comité técnico, cada entidad designa coordinadores que garanticen que el desarrollo del convenio se realice conforme lo establecido en el mismo y sus anexos. Todo esto ha generado experiencia en el manejo de los convenios y se propicie la mejora continua en cada nuevo que se suscribe en el marco de la cooperación interadministrativa que rige entre entidades públicas.

<sup>5</sup> Artículo 8, Acuerdo Distrital 740 del 14 de junio de 2019 “ Por el cual se dictan normas en relación con la organización y el funcionamiento de las localidades de Bogotá, D.C.”

<sup>6</sup> Decreto Distrital 374 de 2019 “Por medio del cual se efectúa una delegación”

Como lecciones aprendidas podríamos resumir las siguientes:

### Durante la planeación

- Incluir dentro de los Planes de Adquisiciones de las entidades la celebración de estos convenios interadministrativos para que hagan parte de las adquisiciones planeadas por las entidades que participan en la ejecución del convenio.
- Concertar la forma en cómo se entregarán los recursos a la UAERMV por parte del Fondo de Desarrollo Local.
- Aprobar los documentos técnicos por las partes para concertar las actividades que se realizarán sin afectar las competencias de los intervinientes y de las diferentes entidades que hacen parte del sector movilidad en Bogotá.
- Los Fondos de Desarrollo Local deben garantizar que cuentan con la propiedad de los inmuebles que deban ser adquiridos para ejecutar las intervenciones que se incluyen en el anexo técnico para que al finalizar la ejecución del convenio, la UAERMV pueda entregar las obras realizadas al Fondo de Desarrollo Local para su custodia y conservación.
- Las intervenciones realizadas como parte de la ejecución de los convenios interadministrativos se deben tener en cuenta como aporte al cumplimiento de las metas establecidas para la UAERMV en el Plan de Desarrollo Distrital.

### Como requisitos de ejecución

- Para optimizar la ejecución y lograr un seguimiento financiero, físico y administrativo adecuado, los recursos que se incorporan al presupuesto de la UAERMV en el marco de los convenios suscritos, deben estar disponibles

para dar inicio a las obras de rehabilitación, mantenimiento, etc. Lo anterior, para que la UAERMV logre tener control sobre los recursos que ejecuta en desarrollo de los convenios suscritos y los recursos del flujo normal de su funcionamiento y misionalidad.

- Los recursos que hacen parte del convenio a ejecutar deben estar plenamente identificados, diferenciarlos de los recursos ordinarios de la UAERMV y su control debe realizarse de tal manera que permita a la hora de hacer los pagos distinguir los montos que se cancelarán conforme lo ejecutado.
- Durante la ejecución y al finalizar, es importante que los Fondos de Desarrollo Local garanticen personal que se involucre en el seguimiento al mismo y de esta manera facilite el proceso de liquidación de cada convenio, para lo cual, se nombran coordinadores por parte de las dos entidades que permitan el correcto seguimiento a la ejecución.

### Durante la liquidación

En los convenios celebrados no se deben dejar valores a cancelar contra actas de liquidación, pues esto genera traumatismo administrativo y presupuestal, en razón a que todos los insumos, materia prima, servicios y demás bienes requeridos para la ejecución del convenio deben ser sufragados con los recursos que hacen parte del convenio. Dejar pagos contra actas de liquidación genera reprocesos en materia presupuestal para la UAERMV que impiden cumplir con los pagos causados de manera oportuna.

En general, la celebración de convenios interadministrativos con los Fondos de Desarrollo Local ha permitido que la misionalidad de la UAERMV se visibilice en todas las localidades del distrito capital, colabore con las demás entidades del distrito en la mejora de la malla vial local, intermedia y rural de todas las localidades, armonizando sus actividades como parte de los objetivos comunes del sector movilidad en el Distrito de Bogotá y beneficiando a la ciudadanía.

# 17 El cuidado y manejo silvicultural en las obras

→ **Andrea Medina Correcha**  
Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad

A partir de 2017 la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) –Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial-, comenzó a realizar análisis que permiten determinar y reconocer cuándo un recurso forestal, al igual que las coberturas vegetales presentes en diferentes obras, pueden tener interferencia directa y presentar afectación en vías y obras que se pretenden ejecutar.

Desde entonces estos análisis se han realizado de manera continua haciendo que, a partir de un trabajo muy riguroso, se tenga cada vez un mejor y más detallado conocimiento y llevando a que con base en este conocimiento técnico, se pueda sugerir, recomendar y determinar con gran precisión el tratamiento a efectuarse en cada situación al igual que los trámites que se deben adelantar, cuando son necesarios y pertinentes, implementando siempre estrategias para la conservación de la naturaleza en los entornos construidos objeto de las intervenciones.

### Contexto

La silvicultura urbana<sup>1</sup> hace parte funcional y estructural de la consolidación de la estructura ecológica principal establecida en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT, enmarcada en un contexto urbano-regional y su manejo se debe atender en cuanto a su relación con la ciudadanía. Por eso, desde la perspectiva local de la silvicultura urbana, se deben cumplir requerimientos de la comunidad, con funciones que contribuyan a

mejorar la calidad ambiental del entorno urbano y de sus habitantes.

En los últimos años, el tema de la arborización urbana ha tenido relevancia progresiva porque se han dado dos circunstancias especiales: la explosión de obras públicas que marcan la transformación de la ciudad, resultado de la política de renovación urbana y el riesgo que los árboles pueden representar para estos procesos; por otra parte, el preocupante estado físico y sanitario de muchos árboles causante de los múltiples y frecuentes accidentes por caída de ramas, volcamiento total de los árboles, agrietamiento o daño de andenes y calzadas y mal manejo por un desconocimiento de las normas existentes.

Bogotá tiene la Secretaría Distrital de Ambiente, máxima autoridad ambiental encargada de impartir la normatividad para el manejo silvicultural de individuos arbóreos y elaborar la normatividad relacionada con estos asuntos. Hace además la pedagogía para su correcto cumplimiento y tareas de vigilancia y control, apoyo a la ciudadanía y a las entidades públicas, privadas y comunitarias.

Para este trabajo, tanto en lo conceptual como en lo práctico, son de gran importancia y utilidad las normas y orientaciones que trae el Decreto 531 de 2010 “Por el cual se reglamenta la silvicultura urbana, zonas verdes y la jardinería en Bogotá y se definen las responsabilidades de las Entidades Distritales en

<sup>1</sup> La silvicultura se refiere a todas aquellas actividades técnicas relacionadas con el manejo de los árboles ubicados en el espacio público urbano como la fertilización, poda, riego y todo aquel mantenimiento que ayuda a que estos individuos vegetales crezcan y se desarrollen en buenas condiciones.



**Foto 1:** Operario en minicargador  
**Fuente:** UMV

relación con el tema y se dictan otras disposiciones”, al igual que el contenido del Decreto 383 de 2018, por el cual se modifica y adiciona el anterior y que incluye, por ejemplo, definiciones de una gran diversidad de términos y conceptos, lineamientos para la planificación de la silvicultura urbana y hace además referencia al SIGAU, el sistema de información para la gestión del arbolado urbano para Bogotá que está en cabeza del Jardín Botánico. Igualmente se considera el Plan Distrital de Silvicultura Urbana, Zonas Verdes y Jardinería para Bogotá D.C. 2019-2030.<sup>2</sup> Para cumplir la normatividad, la UMV realiza los trámites correspondientes para disminuir riesgos legales y reputacionales mientras realiza sus labores misionales.

Los objetivos más importantes de este proceso interno son, primero y en la etapa de diagnóstico de las vías, visitas técnicas por un profesional forestal para realizar el respectivo análisis, la evaluación de la situación y el diseño de las acciones debidas antes de cualquier intervención sobre la infraestructura vial para obtener viabilidad al intervenir segmentos viales con arbolado urbano; es con base en estas actividades que se logra tener en cuenta las observaciones presentadas y se gestionan las solicitudes ambientales.

En segundo lugar, el trámite de las solicitudes de intervención silvicultural ante las autoridades competentes si se requiere y para cumplir la



**Foto 2:** Controladora de tránsito  
**Fuente:** UMV

normatividad ambiental vigente. Existe también un propósito central adicional como es satisfacer la demanda ciudadana por una ciudad con una estética agradable, más sostenible y cuidadosa en la conservación de sus entornos urbanos.

### Acciones

La UMV, con la intención de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente en la etapa de diagnóstico de vías, tarea en cabeza de la Subdirección de Planificación y de Conservación (anteriormente de Mejoramiento de la Malla Vial Local), realiza la solicitud de visita técnica a la Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad (antiguamente Gerencia de Gestión Ambiental, Social y de Atención al Usuario – GASA) y se realizan las siguientes actividades:

1. Visita técnica a partir de la que se determina si hay árboles cercanos y si pueden presentar interferencia directa con la obra a realizar; además, se ofrecen recomendaciones silviculturales y paisajísticas a considerar durante la intervención.
2. Determinar el tipo de afectación que pudiera existir y si se requiere o no el permiso para la intervención silvicultural por parte de la autoridad ambiental.
3. De ser positiva la respuesta y requerirse por lo tanto un permiso o autorización, se procede a radicar la documentación exigida ante la autoridad competente, la cual consta de lo siguiente:
  - Diligenciamiento del formulario de solicitud de manejo o aprovechamiento forestal
  - Diligenciamiento del formulario de recolección de información silvicultural, por cada individuo arbóreo (Ficha No. 1)
  - Diligenciamiento de la ficha técnica de registro (Ficha No. 2)
  - Recibo de pago por evaluación silvicultural
  - Contar con el Certificado de Tradición y Libertad o copia de la escritura pública o documento aceptado que acredite la propiedad del predio
  - Presentar plano del predio indicando la zona o áreas en las cuales se pretende realizar las intervenciones, con georreferenciación
  - Presentar documento que acredite la calidad del solicitante frente al predio; en caso de ser tenedor, copia del documento que lo acredita como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.), o autorización del propietario o poseedor. Si es poseedor, una manifestación escrita y firmada en tal calidad.
  - Poder debidamente otorgado cuando actúe como apoderado, si aplica
  - Original del inventario forestal al 100 por ciento, el cual debe ser realizado por un

<sup>2</sup> <https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/2190638/PLAN+DISTRITAL+DE+SILVICULTURA+URBANA%2C+ZONAS+VERDES+Y+JARDINERIA+Doc+Final.pdf>



ingeniero forestal

- Plano de la ubicación precisa de los árboles
- Registros fotográficos por individuo arbóreo

4. Finalmente, debe tenerse un cronograma amplio y certero, donde se consideren los pasos a realizar para poder contar con el concepto técnico y/o resolución de intervención en los tiempos estipulados y así no tener retrasos ni aplazamientos en las obras que la entidad pretende realizar, porque el trámite presentado a la autoridad competente suele presentar un tiempo de respuesta considerable e indeterminado.

### Resultados

Con las solicitudes de permisos silviculturales cuando la entidad realiza actividades de parcheo, cambios de carpeta y rehabilitaciones, se obtiene la notificación y autorización de la autoridad ambiental pertinente, además de cumplir la normatividad vigente cumple con el manejo de los recursos naturales, garantizándoles el desarrollo sostenible y de conservación. Además, se previenen y controlan los factores de deterioro ambiental y la imposición de sanciones legales.

Con los análisis técnicos y evaluaciones de cada situación y la notificación y autorización de la autoridad ambiental pertinente de las solicitudes de permisos silviculturales efectuadas para que la UMV pueda realizar las actividades de mantenimiento y rehabilitaciones, se cumple cabalmente la normatividad vigente.

Adicionalmente, se tiene la satisfacción de dar buen manejo a los recursos naturales del entorno urbano, garantizándoles el desarrollo sostenible y su conservación. Con todo lo anterior, es evidente que con este trabajo iniciado hace poco más de un lustro y que se sigue mejorando en la entidad, no solo se cumple con la normatividad y se evita la imposición de sanciones legales, sino que se hacen las obras necesarias para conservar la infraestructura urbana de movilidad y se previenen y controlan factores de deterioro ambiental.



Foto 3: Operaria en obra  
Fuente: UMV

### Ejemplos

Para intervenciones de conservación o para implementar acciones de movilidad en la vía, andenes o ciclorrutas, es necesario considerar la poda radicular como la principal actividad silvicultural, eliminar las raíces que afectan la capa asfáltica de rodadura y, en ciertos casos, como cuando se debe realizar una rehabilitación, la base y la subbase de la vía para que se permita y garantice la permanencia de las acciones implementadas o a realizar por la entidad. Este tipo de autorización se obtiene a partir de los conceptos técnicos que emite la autoridad ambiental.

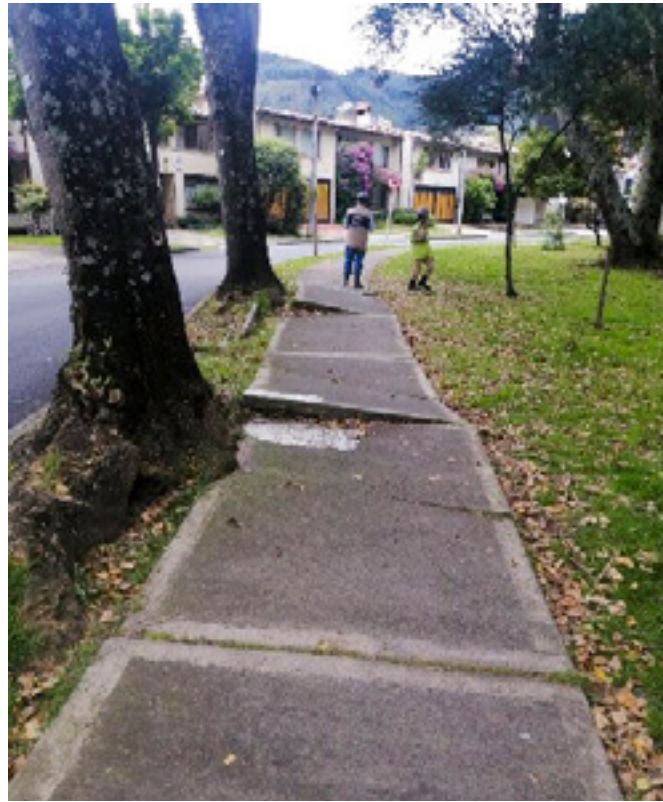
En la poda radicular y teniendo en cuenta el radio vital del árbol, se realiza un corte de raíces principales y secundarias con herramientas apropiadas, como una motosierra o un serrucho, las cuales deben estar desinfectadas; una vez cortada la raíz se debe cicatrizar e impermeabilizar para evitar ataques de

agentes patógenos que puedan producir muerte al árbol. Una vez efectuada la actividad silvicultural se finaliza realizando la adecuación y reconfiguración de ciclorrutas, vías o andenes, la cuales, como se puede apreciar en las fotografías, quedan en las mejores condiciones.



ANTES	DESPUÉS
Vía donde se realizó solicitud de permiso silvicultural ya que el sistema radicular del individuo arbóreo cercano interfería con las acciones de mantenimiento a realizar.	Tratamiento de poda radicular efectuado para el individuo arbóreo, donde se dio el manejo técnico requerido, cumpliendo con la normatividad y quedando en condiciones adecuadas de mantenimiento.

Tabla 1: Manejo silvicultural en vía con las debidas autorizaciones  
Fuente: UMV



ANTES	DESPUÉS
Ciclorruta con solicitud de permiso silvicultural para la mayoría de árboles ya que las raíces extendidas y sobresalidas interferían con las tareas de mantenimiento.	Tratamiento de poda radicular efectuado para individuos arbóreos autorizados, cumpliendo con la normatividad y quedando en las condiciones adecuadas de mantenimiento.

**Tabla 2:** Manejo silvicultural con las debidas autorizaciones en ciclorrutas  
**Fuente:** UMV

**Para tener en cuenta**

Por los largos tiempos de espera ante la autoridad ambiental para obtener una respuesta sobre permisos silviculturales, que se pueden tomar entre 4 y 6 meses, es posible que se aplacen o dejen de efectuar algunas obras e intervenciones. Estos aplazamientos, que

seguramente comenzarán a disminuir y eventualmente a minimizarse con el uso de herramientas más técnicas en la planificación y programación de obras, como cuando se pueda hacer uso óptimo del sistema de gestión que se viene construyendo en la entidad para la conservación de pavimentos y otras infraestructuras de movilidad, continuarán por el momento generando

dificultades de diverso tipo a los ciudadanos, exigirán un costo económico más alto cuando finalmente se realicen y obligan a repensar las estrategias y programaciones de la entidad. Es preciso considerar esto, sobre todo cuando la comunidad participe directamente en la definición de prioridades, dado que es un aspecto sobre el que la UMV tiene baja capacidad de control.

Es necesario también insistir en la importancia de este tema cuando se presenten cambios de directivos en la UMV y en otras entidades del Distrito con competencia sobre estos asuntos. Puede que alguna persona entre las nuevas directivas, por ejemplo, con el cambio de alcalde, se muestre más decidido a realizar las obras y no proporcione el apoyo decidido que se necesita, convirtiéndose en un obstáculo y corriendo el riesgo de sanciones sino de que se pierda el interés por el cuidado y protección de los recursos ambientales y forestales de la ciudad y la calidad del entorno urbano.

**Nuestros aprendizajes**

Desde hace años se han implementado visitas técnicas forestales en la etapa de diagnóstico de vías, para obtener la viabilidad técnica al intervenir segmentos viales, andenes y ciclorutas con arbolado urbano cercano. Así se podrán considerar las observaciones presentadas y realizar las solicitudes ambientales si son necesarias.

Ante todo, es necesario mencionar que esto del cuidado y manejo silvicultural en las obras es una tarea agradecida. Aunque a veces puede dar lentitud al proceso de mantenimiento o rehabilitación de una infraestructura, ante la posibilidad de hacer un buen trabajo de intervención y devolver un entorno en similares o mejores condiciones a la ciudadanía, vale la pena considerar estas actividades.

En ese sentido, para avanzar y aprender de lo sucedido, dado a que en algunos casos se han necesario posponer actividades de obra por no tenerse los permisos necesarios por no considerar los tiempos de gestión silvicultural, es importante que exista una buena técnica de programación de las actividades de

intervención, como la derivada del sistema de gestión para la conservación de pavimentos implementando en la entidad, como se ha dicho más arriba.

Así, se podrán tramitar con el tiempo necesario las solicitudes de intervención ante las autoridades competentes, de requerirse y, para cumplir la normatividad ambiental vigente para dichas tareas y, claro, cumplir a la ciudadanía con el mantenimiento oportuno y apropiado de la infraestructura de movilidad a cargo.

También hay que señalar la necesidad de destinar mayor presupuesto a la intervención de la entidad del arbolado urbano en los espacios públicos peatonales, ya que se han deteriorado por el crecimiento de raíces, y están afectando a los andenes incidiendo en problemas para el tráfico peatonal, considerando que nos corresponde hacerlo, pero como ejemplo para el año 2023 se tenían cerca de trescientas cincuenta solicitudes de intervención conjunta con el Jardín Botánico de Bogotá.

**Conclusiones y recomendaciones**

Ha sido de buen recibo que esta tarea se haya incluido dentro de las actividades y obligaciones de la UMV. Aun cuando es obligación legal hacer un buen manejo silvicultural en los lugares de obra cuando los espacios públicos de movilidad se intervienen para su conservación o mejoramiento, no es solo eso. En la UMV se tiene claridad de que su tarea no es solo tener en buen estado la dura infraestructura de calles, andenes o ciclorrutas. Su tarea va también dirigida a mantener en buen estado los entornos urbanos donde trabaja, a mejorarlos cuando le es posible y a hacer que los ciudadanos sientan que la administración distrital vela por su bienestar. La tarea en mención está ya muy inmersa en el trabajo diario de los funcionarios y en las funciones que se ejecutan para llevar a cabo sus responsabilidades.

La entidad requiere contar con un ingeniero forestal que tenga experiencia en silvicultura urbana y conocimiento de obras civiles. Esto permitirá analizar el entorno de obra futura y realizar un adecuado



**Foto 4:** Intervención terminada  
**Fuente:** UMV

diagnóstico, determinando lo mejor posible las afectaciones que se presenten; debe encargarse de solicitar permisos ambientales ante las autoridades competentes, el seguimiento y la coordinación directa con el área de programación, para cumplir lo exigido en la normatividad vigente y apoyar la labor de la entidad.

Se recomienda que el área encargada de la programación de las obras tenga en cuenta los tiempos necesarios para la obtención de los permisos. La existencia de un cronograma amplio y de los tiempos requeridos para obtener permisos ambientales, aunque

se trabaje en sistematizar bien esta información con el tiempo, ayudará a evitar retrasos en la intervención de segmentos programados en un período dado.

Por último, es altamente recomendable cumplir a cabalidad con la normatividad ambiental vigente y estar al tanto de cualquier modificación. No debe olvidarse que su incumplimiento impondrá las medidas preventivas y sanciones previstas por el procedimiento sancionatorio ambiental vigente, sin perjuicio de las acciones civiles, penales y policivas a que haya lugar.

# 18 Economía circular. Aprovechamiento de materiales RCD (Residuos de Construcción y Demolición) en la conservación de la infraestructura vial de Bogotá

→ **Franceth Castellanos Ballesteros**  
Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación

## Material Bituminoso Reciclado (MBR)

El material bituminoso reciclado (MBR) como lo especifica la normativa del IDU (Instituto de Desarrollo Urbano de Bogotá), es un material compuesto por agregados pétreos y asfalto. El MBR fue en algún momento la carpeta de rodadura de las vías de Bogotá, desempeñó un trabajo específico durante un tiempo definido y es necesario retirarlo cuando su vida útil se acaba. Este material es obtenido de los trabajos de mantenimiento mediante procesos de fresado o retiro de la capa de rodadura asfáltica en la red vial de Bogotá y almacenado en las instalaciones de la Unidad de Mantenimiento Vial.

Para la construcción de vías se necesitan materiales clasificados y de ciertas características. Los materiales más utilizados para la construcción de vías en pavimento asfáltico corresponden a asfalto y agregados pétreos. El asfalto resulta del proceso de destilar el petróleo y los agregados pétreos de la explotación de canteras o materiales de río. Teniendo en cuenta esto, el asfalto y los materiales pétreos son materiales no renovables y con el paso del tiempo son cada vez más escasos.

Considerando el origen del material MBR y los materiales que lo componen (materiales seleccionados), la UMV ha desarrollado diferentes trabajos investigativos y tramos de prueba para evaluar su comportamiento al volver a usarlos.

A través del convenio 469 de 2017 entre la UMV y la Universidad Militar Nueva Granada se consiguió evaluar el comportamiento de diferentes mezclas asfálticas en frío con adición de RAP (Reclaimed Asphalt Pavement)

al 50, 75 y 100% de RAP. Los resultados de esta investigación afirman que es un material competente desde el punto de vista ingenieril aún después de su vida de servicio y puede ser usado para el mantenimiento y conservación de la malla vial local con algunas restricciones como el tipo de vía donde se puede usar o el nivel de tráfico al cual puede estar expuesto.

Teniendo en cuenta el origen del MBR y las funciones de la UMV, resulta conveniente para los trabajos de mantenimiento y conservación vial que realiza la UMV tener la oportunidad de poder utilizar este material. Parte de los trabajos necesarios para el mantenimiento y conservación vial, es triturar este material; este material MBR ha sido mezclado con emulsión asfáltica (asfalto diluido en agua) y probado en diferentes tramos de prueba como base asfáltica, parches y cambios de carpeta de rodadura. La producción del material MBR con emulsión asfáltica se hace a temperatura ambiente, por lo que la UMV reduce la generación de gases de efecto invernadero aprovechando estos materiales reciclados, producidos e instalados a temperatura ambiente.

La utilización de este material ha permitido a la UMV extender los trabajos de mantenimiento a lugares donde la distancia representa un problema para la mezcla asfáltica en caliente y para lugares puntuales dentro de la ciudad de Bogotá donde algún hueco representa potencial de accidentalidad a la ciudadanía. De esta manera, se brinda una alternativa técnica para la conservación y mantenimiento vial que es capaz de perdurar en el tiempo, se reducen los accidentes ocasionados por daños en las vías, se contribuye a la reducción de explotación de materiales no renovables



Foto 1: Operario en planta de producción  
Fuente: UMV

y se reducen costos en la producción de mezclas asfálticas.

La UMV continuará con sus investigaciones sobre cómo pueden usarse estos materiales una tercera o, incluso, una cuarta vez en el proceso de conservación y mantenimiento. Aún no se tienen resultados en este aspecto porque es necesario que el material al cual se hace referencia vuelva a presentar fallos para retirarlo y poder llevar a cabo los experimentos correspondientes.

A través de estos proyectos de investigación, la UMV ha logrado recoger algunas lecciones aprendidas desde el punto de vista técnico, como por ejemplo, la manera de incrementar el desempeño de estos materiales al igual que la de mejorar los diseños de pavimento utilizando estos materiales; así mismo y desde una perspectiva social y ambiental, se ha podido aprender que existen diferentes alternativas para generar una

política de economía circular mediante la cual la ciudadanía pueda disfrutar un buen entorno urbano al ser mejoradas las vías por las cuales esos ciudadanos transitan.

### Estabilización de materiales granulares remanentes

Alejandro Pinzón Enciso, Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación

La superposición de varias capas de materiales con diferentes funciones y características es lo que se entiende como una estructura de pavimento. Una de esas capas son los suelos granulares, materiales extraídos de cantera y transportados hasta el sitio de colocación. Una vez que estos materiales han cumplido su ciclo de vida pierden gran parte de sus cualidades producto del desgaste debido al tránsito y al ambiente. Debido

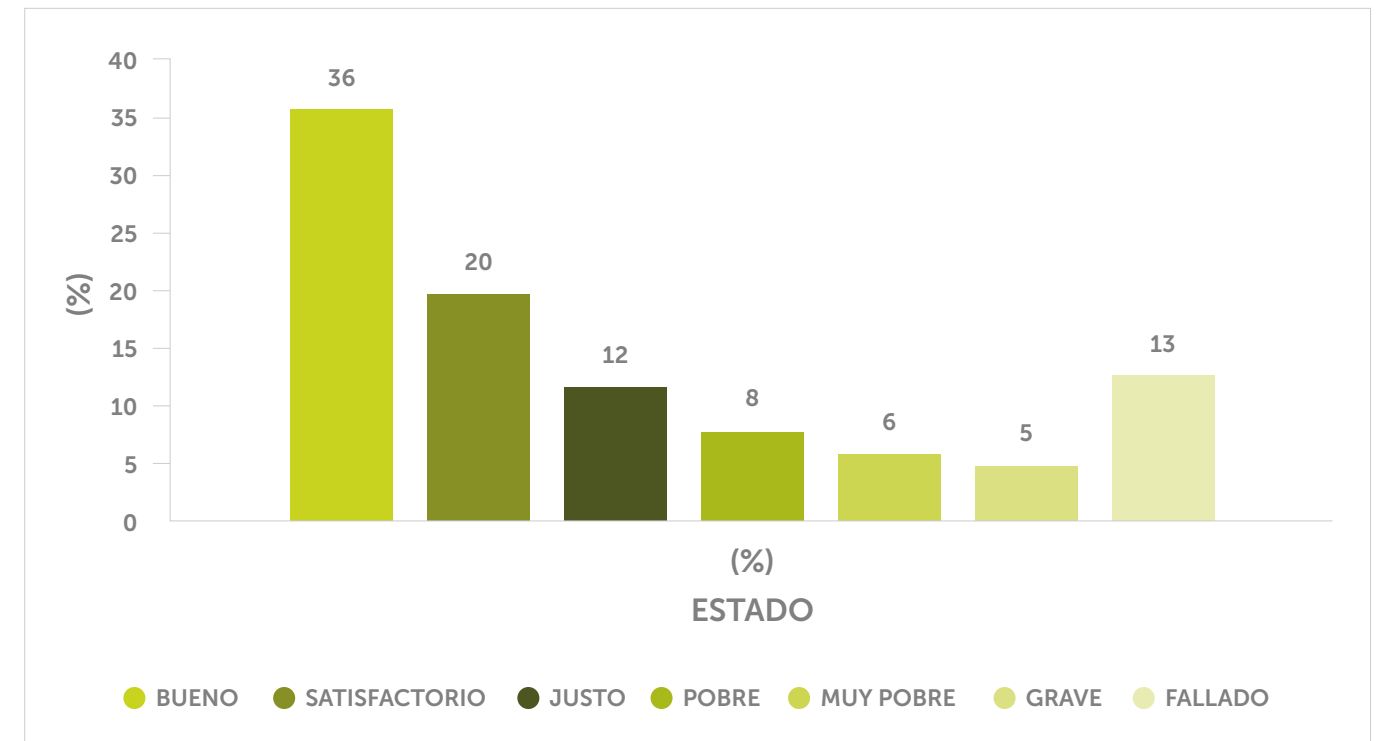
a esto, la primera opción para estos materiales, conocidos como materiales granulares remanentes (en adelante MGR), es el descarte.

En el mercado existen productos de diferente naturaleza que se usan para reducir las condiciones adversas de los materiales granulares, mediante procesos químicos que consiguen mejorar sus propiedades físicas y mecánicas, permitiendo su reutilización y la cual es conocida como estabilización de materiales en sitio.

Como una apuesta de la Unidad de Mantenimiento vial se han realizado proyectos de investigación y desarrollo (I+D) encaminados a estabilizar los MGR existentes en las estructuras de pavimento y de esta forma poder reutilizarlos en sitio, es decir sin la necesidad de retirarlos ni reemplazarlos.

De esta forma el ahorro de recursos es considerable al no tener que utilizar maquinaria pesada para excavación y cargue ni equipos de transporte (volquetas); a esto se le deben sumar los beneficios ambientales asociados a la menor explotación de materiales de cantera, la menor generación de material particulado y polvo por el cargue de materiales, y los sociales por menor afectación a la comunidad aledaña del proyecto al disminuirse el riesgo de accidentes por excavaciones profundas y/o cortes de acometidas de servicios públicos.

De acuerdo con datos del Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, a diciembre de 2022 (cuadro 1), más del 20% del total de longitud de la malla vial local de Bogotá se encuentra en condiciones de intervención. Esto es equivalente a más de 500.000 m<sup>3</sup> de MGR susceptibles de ser reutilizados mediante técnicas adecuadas como la estabilización en sitio.



Gráfica 1: Estado de la malla vial local de Bogotá  
Fuente: Visor de malla vial 2022-II IDU



Foto 2: Sede de producción  
Fuente: UMV

Durante el desarrollo de los proyectos de I+D se han evaluado diversos productos y técnicas disponibles en el mercado, con diferentes resultados. Primero, se ejecutaron tramos pilotos con productos convencionales como la cal y el cemento con resultados satisfactorios, solucionando problemas de humedad, plasticidad y baja resistencia. Estos tramos se realizaron entre 2019 y 2021 y actualmente se encuentran en seguimiento y evaluación a largo plazo. Posteriormente se han evaluado en laboratorio productos de naturaleza química como polímeros y aceites sulfonados sin resultados satisfactorios, pues varios de ellos no logran conseguir los resultados esperados en la etapa de validación en laboratorio. Otros tantos consiguen buenos resultados, sin embargo, no son económicamente viables para la Unidad de Mantenimiento Vial. Actualmente se siguen haciendo pruebas en laboratorio con diferentes productos en busca de tener alternativas para mejorar el desempeño de estos materiales.

Lo que la entidad ha identificado como lección aprendida en esta línea de investigación de estabilización de MGR es que no todos los productos sirven para todos los tipos de suelo, ni todos los suelos reaccionan igual con los productos. Es decir, se debe saber qué parámetro del material se busca mejorar,

dependiendo de sus características y cuál es el producto más adecuado para ello. Por ejemplo, si se requiere reducir la plasticidad de un material se debe utilizar como producto estabilizante cal viva para obtener mejores resultados; si por el contrario lo que necesita es mejorar la resistencia del material, el producto a utilizar será cemento de uso específico o un aditivo químico específico; se puede incluso utilizar la combinación de dos o más productos, como se ha demostrado en los proyectos desarrollados.

También se ha identificado que la técnica constructiva es muy importante para obtener el máximo beneficio de la tecnología. Con la cal, por ejemplo, es importante dejar un tiempo entre 4 y 6 horas después del mezclado para que el producto pueda reaccionar con el suelo. Caso contrario sucede con el cemento, un material que endurece rápidamente, pero el factor velocidad es determinante pues apenas se cuenta con menos de dos horas de trabajo después de su colocación. Otro factor importante a tener en cuenta a la hora de estabilizar un MGR es que es necesario utilizar un equipo de trituración para reducir el tamaño de las partículas del suelo, lo que favorece la reacción química con los productos, algo que se logra con un equipo llamado recicladora de materiales.

# 19 Estrategia logístico-operativa. Unidades de Intervención Zonal (UIZ) para aumentar el impacto en las intervenciones de la UMV

→ Adolfo José Bernal Puerto  
Subdirección de Planificación y de Conservación

La operación de la UMV se ha caracterizado por la programación y ejecución directa de obras de manera centralizada, concentrando los recursos en tres sedes: la de producción, la operativa y una administrativa. El personal de las tres sedes trabaja en armonía para el cumplimiento de las metas misionales en procura del mejoramiento funcional del espacio público para la movilidad. Considerando los nuevos retos y propósitos establecidos en el Acuerdo del Plan de Desarrollo Distrital 2020-2024<sup>1</sup>, por medio del cual aumentaron las competencias y funciones de la Unidad, se hace evidente la necesidad de un cambio en lo operativo y lo logístico (desconcentración), donde los recursos necesarios para realizar las intervenciones estén disponibles a cortas distancias de las mismas. Con esto se lograría reducir gastos en desplazamientos de equipos, personal e insumos al igual que disminuir los tiempos de ejecución de obras así como la reducción en emisiones de partículas contaminantes del ambiente.

Es un estado de cosas que ha venido teniendo avances muy significativos desde cuando estos temas estaban a cargo de la Secretaría de Obras Públicas que aunque contaba con una oficina de planeación con buenos profesionales, donde se formulaban estrategias para la conservación vial, a este tipo de estudios, análisis y propuestas no siempre se les daba la importancia debida ni contaba con las herramientas y tecnologías que hoy permiten hacerlo mucho mejor. Todo el trabajo se centralizaba teniendo en cuenta esencialmente las

necesidades de la ciudad y, de manera especial, los recursos disponibles (personal, vehículos, materias primas, equipos), donde todos estos se adaptaban a las circunstancias y demandas sin que la eficiencia, la economía, la oportunidad, el tiempo u otros factores que apoyan la mayor productividad en términos modernos fueran tenidos en cuenta como se tienen ahora.

Uno de los mayores aprendizajes en estos años es que se pueden optimizar los recursos mediante un pensamiento más empresarial y el uso de técnicas y herramientas modernas de organización y manejo de recursos, de acuerdo con las necesidades y, de manera particular, con una hoja de ruta que dé gran importancia a los procesos, a la mirada de largo plazo, en este caso, por ejemplo, al ciclo de vida de las infraestructuras y al entendimiento de cómo es que este funciona y, también, a todos los elementos logísticos para la óptima administración y utilización de los recursos escasos de los cuales se dispone.

## Contexto Histórico

Con la Ley 72 de 1926 se crea para Bogotá la Secretaría de Obras Públicas que se encargaría de lo que se venía manejando por la Dirección de Obras Públicas, es decir de la infraestructura de la ciudad. Diez años después se crearon las divisiones de urbanismo y construcción y entre 1936 y 1976 esta Secretaría es objeto de

<sup>1</sup> Acuerdo Distrital No. 761 de 2020 Por medio del cual se adopta el Plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024 "Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI"



Foto 1 : Retroexcavadora en obra  
Fuente: UMV

reorganizaciones y de la creación de dependencias como el Fondo Rotatorio, el Laboratorio de Suelos de la División de Interventoría y el Jardín Botánico y la Procuraduría de Bienes.

Posteriormente, el primero de marzo de 1972, se crea el Instituto de Desarrollo Urbano –IDU y se le asignan funciones para ejecutar obras viales y de espacio público, quitándole competencias y alguna relevancia a la Secretaría de Obras Públicas que empieza un periodo decadente en el que por poco desaparece (ver por ejemplo Decreto 980 de 1997, por el cual se redistribuyen algunos negocios y asuntos de la SOP al IDU, cuando se intenta crear la ESTEP por el alcalde Mockus). Esta liquidación finalmente no se produjo debido a procesos legales que la impidieron o, por ejemplo, cuando pudo tomar un nuevo aire con la firma del convenio interadministrativo 015 de 1998 con el mismo IDU, el cual tuvo como objeto, “atender situaciones imprevistas presentadas en las vías con

el fin de permitir la movilidad en la ciudad”. En otras palabras la Secretaría de Obras Públicas que nació como respuesta a la necesidad de ejecutar las obras de infraestructura requeridas por la ciudad se convirtió a finales del siglo XX en una entidad casi dedicada a atender meramente acciones de movilidad.

A partir del año 2006 desaparece la estructura organizacional de la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá puesto que con el Artículo 106 del Acuerdo del Concejo de Bogotá D.C. No. 257 del 30 de noviembre nace la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UMV–, como entidad del sector Movilidad y adscrita a la Secretaría de Movilidad. Esa creación se da con funciones limitadas al mantenimiento de la malla vial local probablemente por la necesidad urgente de intervenirla puesto que los esfuerzos del IDU se habían concentrado en obras mayores como construcción de puentes y vías principales, dejando desatendidas vías de menor



Foto 2 : Maquinaria en obra  
Fuente: UMV

prioridad para el Distrito. Las vías locales fueron un buen insumo para las intervenciones de la nueva entidad demostrando, la necesidad de una entidad con ejecución directa que aportaba a la conservación de la malla vial de todas las localidades del distrito y apoyaba necesidades urgentes o de emergencia al IDU, el cual no cuenta con ejecución directa.

La UMV consolida su relevancia en el Distrito y de acuerdo con el artículo 95 del Acuerdo Distrital 761 de 2020, ratificando lo establecido en 2006, se organiza como una Unidad Administrativa Especial del orden distrital del sector descentralizado, de carácter técnico, con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal y con patrimonio propio, la cual tiene como objeto: “programar y ejecutar las obras necesarias para garantizar la rehabilitación y el mantenimiento periódico de la malla vial local, intermedia y rural; así como la atención inmediata de todo el subsistema

de la malla vial cuando se presenten situaciones que dificulten la movilidad en el Distrito Capital.”

Resumiendo, la Entidad experimenta un crecimiento progresivo en sus competencias a partir de su creación en 2006 cuando tenía un enfoque principalmente hacia la malla vial local, ampliándose posteriormente el espectro de su intervención a la malla vial intermedia y rural y en la actualidad sus competencias incluyen:

- a. Programar, ejecutar y realizar el seguimiento a la programación e información de los planes y proyectos de rehabilitación y mantenimiento de la malla vial intermedia, local y rural construidas y ejecutar las acciones de mantenimiento que se requieran para atender situaciones que dificulten la movilidad en la red vial de la ciudad.
- b. Suministrar la información para mantener actualizado el Sistema de Gestión de la Malla Vial del Distrito Capital, con toda la información de las acciones que se ejecuten.
- c. Atender la construcción y desarrollo de obras específicas que se requieran para complementar la acción de otros organismos y entidades del Distrito.
- d. Ejecutar las obras necesarias para el manejo del tráfico, el control de la velocidad, señalización horizontal y la seguridad vial, para obras de mantenimiento vial, cuando se le requiera.
- e. Ejecutar las acciones de adecuación y desarrollo de las obras necesarias para la circulación peatonal, rampas y andenes, alamedas, separadores viales, zonas peatonales, pasos peatonales seguros y tramos de ciclorrutas cuando se le requiera.
- f. Ejecutar las actividades de conservación de la cicloinfraestructura de acuerdo con las especificaciones técnicas y metodologías vigentes y su clasificación de acuerdo con el tipo de intervención y tratamiento requerido (intervenciones superficiales o profundas)

### Objetivos que se querían lograr

Con base en las funciones delegadas a la UMV antes mencionadas, podemos inferir que el aumento a partir

de 2020 tan solo en la extensión de la malla vial para intervención es aproximadamente del 41%, como se puede confirmar con los datos de la tabla 1.

MALLA VIAL competencia de la UAERMV	BUENO	REGULAR	MALO	TOTAL Km/carril
Antes del acuerdo	2.633,72	2.176,07	1.322,96	6.132,75
Después del acuerdo	4.458,24	3.889,90	2.092,65	10.440,79
Aumento de Funciones	41%	44%	37%	41%
Promedio del Aumento	41%			

**Tabla 1:** Comparativo de km/carril. Competencias antes del Acuerdo 761 de 2020 y posteriores al Acuerdo.  
Fuente: UMV

Entre los principales objetivos se encuentran entonces la optimización de los recursos disponibles potenciando su actividad, lo cual se traducirá en la ejecución de obras de conservación para atender este incremento de la demanda como se puede observar en la tabla anterior. Sumado a lo anterior deben agregarse 1005 Km/carril de malla vial local, 884 km/carril de malla vial intermedia y 154 km/carril de la malla vial rural que se encuentran sin diagnóstico, es decir que no se tiene registrado su estado en los sistemas de información y este diagnóstico se constituirá en una meta adicional para los equipos de diagnóstico de la UMV.

Adicionalmente, también es competencia de la entidad el mantenimiento de los 550 kilómetros lineales de ciclo infraestructura del Distrito Capital, de los cuales tiene por objetivo para el cuatrienio en curso el mantenimiento de 60 km lineales de los que ya se tiene el diagnóstico de 56,92 km que corresponden a 548 segmentos de ciclorrutas diagnosticados, gracias al convenio 1209 de 2018, realizado con la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. Cabe anotar que estas nuevas funciones constituyen la

misión de la entidad y se convierten en los cimientos que permitirán llegar a la visión propuesta a 2030 de convertir a la UMV en un referente nacional e internacional por el desarrollo de un modelo sostenible de conservación que genera valor público y facilita la **conectividad multimodal** para el uso y disfrute de los habitantes de la ciudad de Bogotá integrada con la región.

Aunado a lo anterior, la entidad tiene como unos de sus objetivos institucionales, diseñar e implementar una estrategia de innovación, que permita ser más eficiente la gestión de la unidad, considerando que la infraestructura para el transporte tanto público como privado ha crecido de manera exponencial los últimos años. A esto debe sumarse la tasa de crecimiento demográfico que desde 1998 y hasta 2017 está en un promedio de 1.7% anual según el DANE y se presume mayor por fenómenos de desplazamiento e inmigración durante los últimos años, que exige de la respuesta a la elevada demanda de transporte de la población; por tal motivo el plan de desarrollo Distrital 2020-2024 en su propósito 4<sup>2</sup> de hacer de Bogotá Región un modelo

<sup>2</sup> Propósito 4: Hacer de Bogotá Región un modelo de movilidad multimodal, incluyente y sostenible.

de movilidad multimodal, incluyente y sostenible, busca promover modos sostenibles de transporte, el mejoramiento de los tiempos y de la experiencia del desplazamiento, teniendo a la red de metro, del tren de cercanías regional, de buses y la red de ciclorrutas como ejes articuladores de la movilidad tanto de la ciudad como de la región mediante el programa de movilidad segura, sostenible y accesible que consiste, entre otros puntos, en mejorar la infraestructura para la movilidad, construir y conservar integralmente la infraestructura de la malla vial y el espacio público en la zona urbana y rural del Distrito Capital para mejorar la accesibilidad y promover la generación de empleo. Para alcanzar el propósito, se han identificado los siguientes objetivos:

- Aumentar la capacidad de Intervención, con adquisición de maquinarias, equipos de última tecnología, así como la aplicación de nuevas tecnologías de materiales.
- Conseguir la descentralización de la intervención para hacerla más efectiva.
- Ejecutar las obras, en el menor tiempo, con la mejor calidad y seguridad
- Promover y consolidar la efectiva coordinación interinstitucional de la conservación de la malla vial de Bogotá.
- Fortalecer los mecanismos y la capacidad de gestión de las intervenciones con las empresas de servicios públicos.
- Acercar la UMV a las entidades locales para interactuar eficientemente.
- Estipular mecanismos y procedimientos para unificar criterios técnicos y supervisión centralizada de las obras, dando cumplimiento a los principios de eficiencia y calidad.
- Adoptar las tecnologías necesarias en conservación vial, que permitan la ejecución eficiente y eficaz de las obras.
- Dar respuesta más rápidamente a emergencias relacionadas con la malla vial.



**Foto 3 :** Operario en obra  
Fuente: UMV

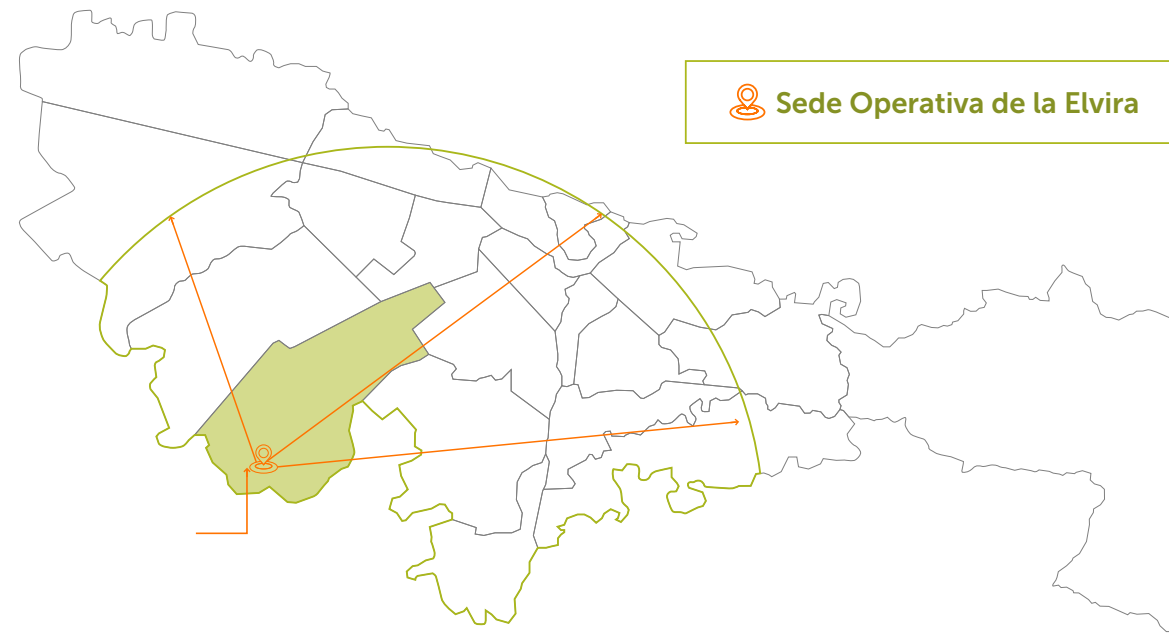
### Acciones para alcanzar objetivos y metas

La Unidad Administrativa de Rehabilitación y Mantenimiento Vial tiene limitaciones de tipo económico ya que el presupuesto es insuficiente; así mismo, limitaciones de carácter tecnológico y de capacidad operativa, entre otras, pero es una entidad abierta al mejoramiento de procesos, a la búsqueda de alternativas y al desarrollo de estrategias. Es por eso que es consciente de que se requiere abordar el problema del deterioro progresivo del espacio público para la movilidad y las correspondientes acciones para su mejoramiento y conservación, de una forma diferente y, de esa manera, obtener resultados acordes con las nuevas expectativas y retos según lo mencionado.

Entre las principales consideraciones, se ha planteado la desconcentración parcial de la operación con el establecimiento de lo que se ha denominado como

**Unidad de Intervención Zonal o UIZ.** Así, la UIZ es definida en el UMV como una locación autónoma de intervención que cuenta con un área física y con infraestructura para oficinas, personal especializado, equipos, maquinaria y unidades ejecutoras propias y descentralizadas, cuya actividad dependerá únicamente de las necesidades de la zona de influencia, en la cual el radio de desplazamiento de los vehículos y maquinarias puede disminuir a la mitad o menos del recorrido que actualmente se realiza desde la sede operativa de la Elvira (localidad de Fontibón, al sur del aeropuerto Eldorado).

**En el siguiente esquema de Bogotá se muestra un recorrido desde la Sede Operativa de la Elvira (📍) con un radio de 15 km**

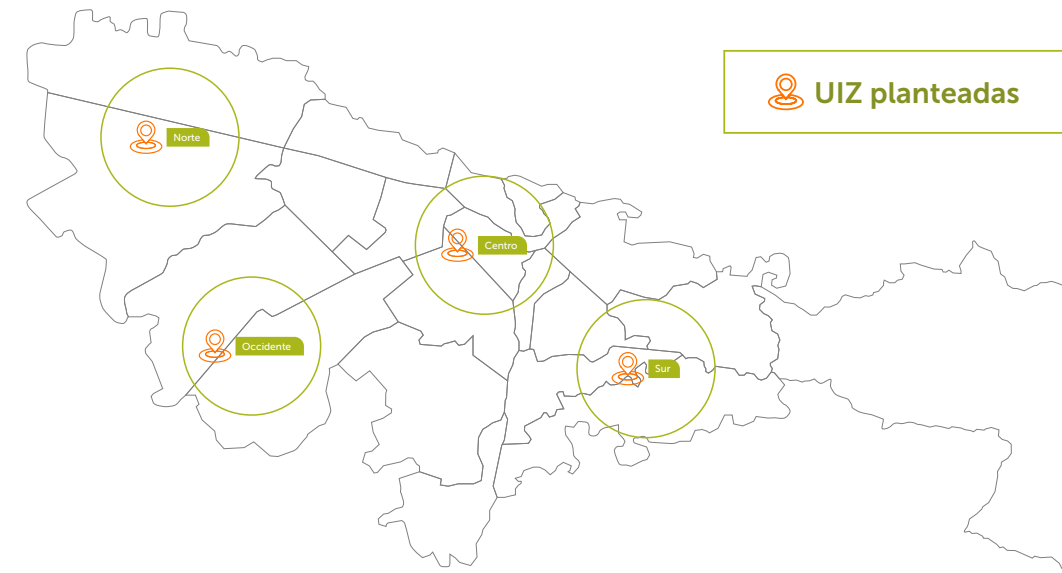


**Gráfica 1:** Recorrido sede operativa Elvira  
Fuente: UMV

Aunque en línea recta son alrededor de 15 km, un vehículo debe utilizar usualmente rutas que implican que su desplazamiento obligue en realidad a recorrer entre 20 y 28 km. Al implementarse la estrategia logística operativa de las UIZ, se tendría un escenario

como el siguiente, donde cada círculo representa el área de influencia de cada una de las UIZ planteadas:

**Esquema con recorridos basados en una de las cuatro UIZ planteadas**



**Gráfica 2:** Recorridos basados en una de las cuatro UIZ planteadas  
Fuente: UMV

Esta disminución en el recorrido, entre seis y siete kilómetros en promedio en línea recta en cada uno, en el transporte de maquinaria para las intervenciones principalmente, deriva claramente en una reducción sostenida en el consumo de combustibles fósiles y en costos de mantenimiento de los vehículos de transporte además de muchos otros beneficios para la ciudadanía como pueden ser también:

1. Reducción de emisiones de CO2, es decir de gases efecto invernadero
2. Aumento en la movilidad de la ciudad
3. Disminución en los tiempos de intervención
4. Mayor ejecución de intervenciones en el espacio público para la movilidad
5. Mejor aprovechamiento de la maquinaria y equipos
6. Atención más oportuna a emergencias
7. Mayor agilidad en el diagnóstico y priorización de la infraestructura para la movilidad del distrito
8. Mayor seguridad en las vías mediante acciones de movilidad oportunas
9. Otros beneficios que se harán evidentes una vez entre en operación esta estrategia, como menores costos, menor tiempo de desplazamiento del persona requerido, mejor logística en cuanto a equipos y maquinaria en el conjunto urbano, menores molestias a los residentes y mejoramiento de la calidad de vida para los vecinos en menores tiempos.





Foto 4 : Auxiliar de tráfico  
Fuente: UMV

La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial tiene varios casos de éxito en diferentes tipos de intervenciones a lo largo y ancho de la ciudad. Para el presente escrito traemos a colación el proyecto realizado en 2022 donde tuvo que realizar las obras para reubicar la ciclorruta existente sobre la vía de la calle 13 y trasladarla al andén no construido del costado sur de dicha avenida. Con una longitud de 4 km, entre las carreras 97 y la 135, esta obra abarcó varios

tipos de intervención, usando diferentes elementos constructivos y de mezcla, requiriendo actividades de construcción, de rehabilitación, de mantenimiento, contenciones, bahías, accesos a bodegas, andenes, poda de árboles, traslado de barreras tipo New Jersey<sup>3</sup>, rampas, paraderos de SITP y muchos más elementos y procedimientos como la implementación de planes de manejo de tráfico si se tiene en cuenta el altísimo flujo vehicular sobre esta vía, en especial de vehículos pesados de carga, lo cual se constituyó en un reto logrado exitosamente en un poco más de seis meses.

Este éxito fue posible en gran medida por la cercanía a la sede operativa de La Elvira, ubicada a poco menos de 5 km del punto más lejano de dicha obra; Esta cercanía permitió desplazamientos muy cortos de la maquinaria, herramienta y personal requeridos y sobre todo del manejo eficiente y oportuno de las contingencias ya que en caso de falla de algún equipo, este podía ser reemplazado o conseguido con celeridad por la disponibilidad cercana del mismo. Este trabajo fue ejemplar en señalar la importancia de tener en las inmediaciones el máximo posible de elementos necesarios para realizar una intervención, ofreciendo argumentos adicionales sobre las ventajas de desconcentrar recursos y lograr mejoras en la logística de la entidad.

La conclusión es que teniendo cerca los recursos requeridos para las obras, estas se podrán hacer de forma más rápida, es decir en menos tiempo, lo que implica ahorros traducidos en tener menos inconvenientes o solucionarlos de modo más rápido, menores costos, mayor control, más número de intervenciones y otros beneficios cuantificables de tipo ambiental y económico para la ciudad, incluyendo mayor seguridad y confort para los usuarios del espacio público para la movilidad que en la práctica somos todos los que vivimos y/o trabajamos en Bogotá, en especial para los usuarios más vulnerables como son los peatones, biciusuarios, usuarios de patinetas eléctricas y moteros.

<sup>3</sup> Es una barrera de seguridad con elementos continuos, construidos generalmente en hormigón aunque también en plástico con relleno para evitar que sea fácilmente movida, los cuales se utilizan para separar flujos de tráfico, como protección en algunas edificaciones o instalaciones y para delimitar provisionalmente obras de infraestructura vial.

El presupuesto requerido por la entidad para lograr abarcar el mantenimiento de todo el espacio público para la movilidad del distrito de su competencia supera por mucho el disponible. Es entonces con estrategias como las UIZ expuestas en este escrito que la UMV podrá atender de manera más eficiente la demanda de obras para la seguridad y la movilidad de la ciudadanía; hay conciencia de que haciendo lo mismo y de la misma manera no se lograrán resultados diferentes y esto es precisamente lo que se requiere y en lo que la dirección se enfoca, cambios para mejorar, para hacer más y de mejor manera.

La capacidad técnica, la amplia experiencia y el conocimiento de las necesidades de la ciudad, han hecho que la UMV sea una entidad en constante evolución gracias a la aplicación de lecciones aprendidas y al desarrollo de mejores procedimientos para sus obras así como desarrollos tecnológicos como el SIGMA (Sistema de Información Geográfico Misional y de Apoyo) y la búsqueda de nuevas alternativas de materiales y de métodos constructivos y ese enfoque con que aborda las necesidades crecientes de una infraestructura funcional para la movilidad multimodal.



Foto 5: Conductor UMV  
Fuente: UMV

# 20 Estrategia y Gobierno de Tecnologías de la Información

→ Gloria Méndez Ruiz  
Oficina de Tecnologías de la Información

José Hugo León Escobar  
Oficina de Tecnologías de la Información

## Ciudades Inteligentes

Entendemos por ciudad inteligente, conocida también como “Smart City”, aquella que utiliza tecnologías avanzadas para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, mejorar la eficiencia de los servicios que presta y hacer uso sostenible de los diferentes recursos. Las tecnologías se aplican en una gran diversidad de sectores como el manejo de residuos sólidos y líquidos, la gestión del transporte y la movilidad, el suministro de energía eléctrica, la seguridad, la salud, la educación, el estado de los servicios públicos, el seguimiento a amenazas naturales y la gestión de riesgos, la localización de actividades, la dinámica económica y la participación ciudadana. Un elemento esencial de una ciudad inteligente es la mayor conectividad hacia la cual debe avanzar de manera continua y poder hacer un uso óptimo de los datos que se generan a lo largo y ancho de su territorio y su gente.

La línea base en el contexto de una ciudad inteligente, que podría pensarse en términos de definir su nivel de madurez, implica establecer un punto de partida que permita evaluar o definir en un momento dado el nivel de desarrollo y capacidad de la ciudad en términos de infraestructura tecnológica, de uso de datos, de servicios y de calidad de vida asociada a este tipo de avances. La línea base también sirve de referencia para medir el progreso y el impacto de las iniciativas de transformación digital y desarrollo de la ciudad inteligente.

Los elementos esenciales a considerar en este desarrollo de ciudad inteligente hacen referencia, en principio, a la infraestructura de telecomunicaciones y tecnologías de la información que conecten y comuniquen los diversos sistemas y dispositivos; como complemento, a la gestión inteligente de los datos, que implica el uso de sensores, redes de comunicación y plataformas de datos, ya que la recopilación, análisis y uso de esos datos son fundamentales en la ciudad inteligente. La ciudad inteligente busca también optimizar el uso de recursos como el agua y la energía mediante soluciones inteligentes de gestión al igual que el transporte y la movilidad en general para que esta sea sostenible, apoyados en sistemas inteligentes para el manejo del transporte público, la gestión del tráfico, estacionamientos y otros novedosos elementos como los vehículos compartidos y aquellos que no requieren conductor y conocer los servicios urbanos que disminuyan la necesidad o la distancia de los viajes.

En esta ocasión el propósito fue conocer el nivel de madurez (establecer línea base) de Bogotá en cuanto a ciudad inteligente que sirviera como punto de partida para implementar iniciativas, proyectos o pilotos de transformación digital en la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial), de acuerdo con lo establecido en el Marco de Transformación Digital del Estado según el Ministerio TIC.

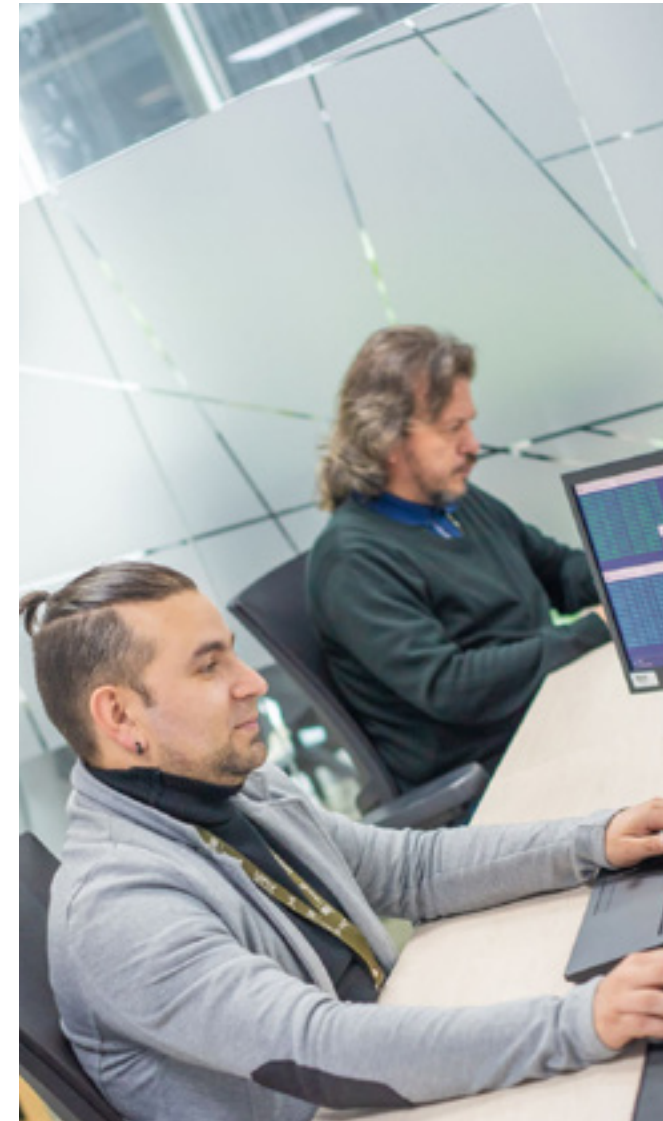


Foto 1: Técnicos TI  
Fuente: UMV

En busca de esa finalidad se adelantaron acciones de diverso tipo con actores involucrados, tales como mesas de trabajo, encuestas y reuniones con expertos o conocedores de los temas que ayudaran a identificar el nivel de madurez de Bogotá como ciudad inteligente.

Esta primera definición, ayudada por el modelo de percepción de los ciudadanos, permitió poner a Bogotá en el contexto de las ciudades inteligentes y determinar su nivel de madurez en un conjunto de aspectos o dimensiones como personas, gobernanza, calidad de vida, desarrollo económico, medio ambiente y hábitat así como la identificación de capacidades de la Unidad relacionadas con la institucionalidad e innovación, el liderazgo y el capital humano, la analítica y gestión de datos, la infraestructura digital e interoperabilidad, todo con el fin de definir e implementar iniciativas enfocadas al fortalecimiento del sector de la movilidad en la ciudad.

Conocer ese primer nivel de madurez llevó a tener un primer conjunto de datos, informaciones y conocimientos para tomar las decisiones y acciones que ayudarán a Bogotá a avanzar hacia un modelo de ciudad inteligente. Los primeros aprendizajes que generaron enormes inquietudes y abrieron grandes posibilidades fueron la necesidad de fortalecer el concepto de ciudad inteligente, reconocer que esto es un proceso de largo plazo que apenas comienza y que por el momento no tiene fin, definir variables claras en varios aspectos, establecer áreas o sectores que deberían privilegiarse, construir indicadores adecuados y elaborar un programa de mediano plazo.

El reconocimiento de la ausencia de un plan y sobre todo, de la importancia de contar con uno, llevó a que en el año 2022 se comenzará a trabajar en un plan distrital de ciudades inteligentes con un conjunto amplio de entidades distritales y con la Alta Consejería para las TIC, apoyado dentro de la UMV por un especialista en dominio información de Arquitectura Empresarial, Microsoft Project y SharePoint. En este período se definió por parte de la administración distrital una hoja de ruta para la implementación de iniciativas, proyectos y pilotos relacionados con el amplio tema de ciudades inteligentes o “Smart Cities” y, dentro de la UMV, se comenzó un proceso de definición de iniciativas, todas las cuales es de esperar se mantengan en el tiempo, relacionadas con la misionalidad de la entidad las cuales apuntan al fortalecimiento del sector al cual pertenece y a la constitución de Bogotá D.C. como ciudad inteligente.

## Ejercicios de arquitectura empresarial para la planeación de la estrategia de TI

Para empezar, es necesario ofrecer una introducción al concepto de arquitectura empresarial y su papel en la gestión de la estructura de la entidad; luego, establecer la relación de esa arquitectura con las tecnologías de la información –TI y, de esa manera, presentar el proceso de planeación y la estrategia de TI para dicha arquitectura y la necesidad de realizar ejercicios que ayuden a su construcción.

La arquitectura empresarial es un enfoque estratégico y holístico utilizado para diseñar y gestionar la estructura administrativa de una empresa; este enfoque se basa en la idea de que una empresa es un sistema complejo compuesto por diversos elementos interrelacionados como son los procesos, las tecnologías, los datos, las personas y la estructura administrativa propiamente dicha.

La estructura administrativa se refiere a la organización y distribución de las funciones, responsabilidades y autoridad dentro de una organización; establece la jerarquía, las dependencias y las relaciones entre ellas a la vez que define cómo se toman las decisiones, cómo debe fluir la información y cómo se coordina el trabajo entre las distintas áreas. En resumen, la estructura administrativa es la forma como se organiza una entidad y la manera como se divide el trabajo para lograr los objetivos y cumplir las metas.

Entre las razones por las cuales es importante diseñar y gestionar adecuadamente la estructura administrativa de una entidad están la necesidad de definir claramente funciones entre dependencias para una buena coordinación y comunicación internas, una buena coordinación y comunicación internas, una mayor eficiencia operativa y una adaptabilidad y flexibilidad frente a los cambios; es además la base para que pueda darse un crecimiento apropiado sin comprometer la eficiencia ni la comunicación internas. Por último, al definir claramente las líneas de autoridad y responsabilidad, quedan también definidos los canales de toma de decisiones lo que facilita que dichas decisiones se tomen en el nivel jerárquico apropiado. Por todo esto, un adecuado diseño y

gestión de la estructura administrativa es esencial para lograr una organización eficiente, coordinada y que se adapte fácilmente a los cambios.

Volviendo al tema del enfoque, su objetivo es alinear los diferentes aspectos de una empresa para garantizar que funcionen eficiente y efectivamente hacia los grandes objetivos establecidos, lo cual implica una clara definición de la plataforma estratégica, es decir, de su visión, su misión y su estrategia a la vez que del diseño y gestión de los elementos que componen la entidad. Este enfoque proporciona una visión integral de la organización y facilita la toma de decisiones informadas sobre inversiones tecnológicas, optimización de procesos, gestión del cambio y alineación estratégica. Al utilizarlo se mejora su agilidad, eficiencia y capacidad de adaptarse a los cambios del entorno.

La arquitectura empresarial comprende diferentes áreas de trabajo, como la arquitectura empresarial de negocios, la de datos, la de aplicaciones y la de tecnología. La primera está centrada en los procesos del negocio, en las capacidades de la organización y en el modelo de negocio; ayuda a alinear las actividades con la estrategia y permite identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento. La segunda se ocupa de la gestión de datos en la entidad; define los tipos de datos necesarios para su operación o su negocio, establece las fuentes de estos datos, las normas que rigen su calidad, el flujo que deben tener y la infraestructura para su almacenamiento y procesamiento.

En tercer lugar, y esto es algo de más bien reciente aparición, está la arquitectura empresarial de aplicaciones. Una aplicación es un software diseñado para ejecutarse en dispositivos electrónicos como teléfonos inteligentes, tabletas, computadores y otros dispositivos móviles; también conocidas como “apps”, son programas informáticos que ofrecen funcionalidades específicas y facilitan tareas o brinda servicios a los usuarios y han revolucionado la forma como las personas interactúan con la tecnología pues ofrecen comodidad, eficiencia y fácil acceso a una enorme gama de servicios y contenido. En este caso, la arquitectura empresarial se refiere al diseño y gestión de las aplicaciones utilizadas por la entidad e incluye la



Foto 2: Cuarto de datos  
Fuente: UMV

selección de aplicaciones, la integración de sistemas, la definición de estándares tecnológicos y la gestión del ciclo de vida de cada aplicación.

Finalmente está la arquitectura empresarial de tecnología la cual se centra en la infraestructura tecnológica de la entidad, empresa u organización. Aquí se incluyen la red de comunicaciones, los servidores, los sistemas de almacenamiento, los sistemas operativos y otros componentes tecnológicos necesarios para respaldar el trabajo de la entidad.

La percepción que existe por parte de los ciudadanos y en muchos casos es realidad, es que las entidades de carácter público son poco innovadoras y trabajan con viejos paradigmas y preceptos organizacionales obsoletos. Esto puede deberse a que usualmente son burocráticas, resistentes al cambio, no tienen competencia y pueden durar indefinidamente a pesar de las ineficiencias, no tienen modelo de gobernanza claramente establecido, existe falta de transparencia y no rinden cuentas como debe ser, reciben presiones de tipo político y sus recursos son limitados.

La verdad es que sí hay muchas entidades que en la realidad se ajustan a esa percepción, pero también existen muchos ejemplos de entidades públicas que logran innovar y adoptar prácticas de administración moderna, realizando esfuerzos para fomentar una mayor eficiencia y economía de recursos, buena gobernanza y mucha transparencia en sus actuaciones.

Hace unos años, la primera versión podría ser la realidad de la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) y quizás la de muchas entidades en la administración distrital. En tiempos recientes se adoptaron medidas de administración muy actuales, se mejoró el entendimiento de lo público, la importancia de la transparencia y de acercarse a la ciudadanía con medidas como la participación y la rendición de cuentas y se trabaja una planeación moderna, con continua reflexión y actualización y pensada para el largo plazo, logrando avances que han dado un vuelco en la manera como se enfrenta la administración de lo público y cómo se organizan las entidades para ejercer sus funciones, ser eficientes y cumplir con sus responsabilidades. Estos cambios organizacionales, administrativos y culturales en la UMV prueban que una administración a tono con los retos del presente trae enormes beneficios internos y se convierte en herramienta esencial para cumplir con los objetivos y metas propuestas.

Los buenos resultados obtenidos con la incorporación de nuevas tecnologías tanto para sus operaciones diarias de la misionalidad como aquellas que aportan a la eficiencia y eficacia de su trabajo interno, entre las cuales se encuentran las de la información, se convierten en clara muestra de que las decisiones

adoptadas en estos ámbitos han sido acertadas y que la continua incorporación de nuevas tecnologías, adelantado esto dentro de los parámetros establecidos en un plan formal pero trabajado de manera continua, con claridad de futuro y debidamente acordado, es esencial para su óptimo funcionamiento y su sostenibilidad.

Dados los objetivos estratégicos de la Unidad de Mantenimiento Vial y la visión a cuatro años que se ha planteado en la plataforma estratégica, los procesos institucionales presentan necesidades que requieren la incorporación de servicios donde se ven involucradas las tecnologías de información y a su vez, la sistematización de sus procedimientos para el tratamiento y procesamiento de la información que generan continuamente, con el propósito de mejorar y controlar el flujo de sus actividades y la generación de productos y/o servicios basados en sus objetivos de negocio.

Para establecer los requerimientos institucionales, los procesos tecnológicos desarrollan anualmente ejercicios de arquitectura empresarial que permiten identificar, priorizar y actualizar los proyectos e iniciativas donde se centrarán los recursos técnicos, humanos y financieros, planteando así cómo se desarrollará e implementará la estrategia de acuerdo con el panorama de la organización para cada vigencia.

En la UMV y bajo este enfoque se ha trabajado en la incorporación continua y actualizada de los requerimientos priorizados de los procesos institucionales en función de las tecnologías de la información y el desarrollo de una arquitectura empresarial sólida. El objetivo central ha sido desarrollar, dentro de cada vigencia, ejercicios de arquitectura empresarial que permitan establecer cómo será implementada la estrategia de TI, a partir de una hoja de ruta que presenta los proyectos priorizados por la entidad en general y por cada dependencia en particular.

Para el desarrollo de la actualización de la estrategia de TI se desarrollan anualmente actividades que permiten diagnosticar y analizar el contexto de la organización a nivel nacional, sectorial e institucional. En estas

actividades se abordan elementos como el modelo de gobierno y gestión de la entidad, la evolución continua del modelo operativo de los procesos de TI y, principalmente, los requerimientos y articulación de los procesos institucionales con servicios donde intervienen o puedan incorporarse elementos que puedan ser abordados con las tecnologías de información.

Considerando que el desarrollo de los ejercicios de arquitectura empresarial para la planeación estratégica de TI, son revisados anualmente y actualizados así como adoptados de conformidad con las buenas prácticas establecidas por marcos de referencia reconocidos nacional e internacionalmente, se han logrado implementar con feliz término proyectos de transformación digital, donde constantemente se ha entregado valor a los servicios facilitados por los procesos institucionales al incorporar las tecnologías de información, como un elemento fundamental en las actividades del día a día. Entre los logros más relevantes que se han obtenido al desarrollar ejercicios de planeación continua para establecer la estrategia de TI a partir de ejercicios de arquitectura empresarial, podemos encontrar los siguientes:

**Mejora la comprensión del negocio:** Al modelar la arquitectura empresarial se entiende mejor cómo los diferentes componentes de la organización están interconectados y cómo interactúan para alcanzar los objetivos del negocio, es decir, proporciona una vista estructurada y organizada de cómo funciona.

**Permite una planificación estratégica efectiva:** Al tener una vista completa y detallada de la organización, se pueden planificar con mayor efectividad las iniciativas de cambio y mejora, proporcionando una visión holística y detallada de la institución, lo que permite una planificación más precisa y eficiente de los proyectos de transformación digital.

**Mejor identificación y mitigación de riesgos:** Al modelar la arquitectura empresarial se pueden identificar las áreas de riesgo y las brechas en los procesos y sistemas de la empresa. Esto permite tomar medidas proactivas para mitigarlos y mejorar los procesos.



Foto 3: Técnicos TI  
Fuente: UMV

**Facilita la integración de los procesos, servicios y la tecnología:** Ayuda a entender cómo los diferentes procesos, servicios y la tecnología se relacionan entre sí y cómo se integran organizacionalmente. Esto facilita la toma de decisiones en cuanto a la implementación, mejora y reestructuración de los procesos, servicios y la incorporación de nuevas tecnologías, además de especificar cómo estas encajan en la organización.

**Mejora la eficiencia y la agilidad de la organización:** Al tener una vista detallada de la organización, se pueden identificar y eliminar redundancias, lo que mejora la eficiencia y la agilidad en la implementación de servicios que incorporan las tecnologías de información, facilitando la integración de nuevas iniciativas y procesos, aumentando la flexibilidad y la capacidad de respuesta de la entidad ante los cambios en el entorno nacional y sectorial.

Como se ha logrado mostrar, son enormes y de gran valor los aprendizajes y muy alentadores los resultados obtenidos. Son varios los obstáculos que se han superado para alcanzar estos logros, que son por demás parciales pues la entidad no puede dejar de continuar con su transformación y modernización permanente. Tal vez el obstáculo más importante que debe enfrentarse para desarrollar ejercicios de arquitectura empresarial y establecer la estrategia de TI se refiere a la desagregación de los procesos institucionales en actividades y así identificar, analizar, procesar y establecer los elementos necesarios que conduzcan a modelar los componentes y hacer la interrelación de los procesos, recursos e información como un sistema que interactúa a todo lo largo de la organización.

### Fortalecimiento del ecosistema de la seguridad informática

La correlación de eventos y el análisis de logs<sup>1</sup> de los diferentes equipos de Seguridad Informática que ha venido adquiriendo la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) entregaron suficiente información para descubrir las debilidades y brechas que se presentan en cuanto a seguridad informática en los sistemas de información. Esto nos permite tener un porcentaje alto de seguridad que califica a la entidad como una de las más estables del sector.

En la vigencia 2018 se tenían equipos para el control de navegación hacia Internet por parte de los usuarios; desde esa vigencia se inició la ejecución de un programa evolutivo para el fortalecimiento en la seguridad de la información. Estos equipos que se tenían no contaban con las características necesarias para almacenar información y para correlacionarla. Por esa razón no era posible tener conocimiento de posibles ataques o brechas de seguridad que se deberían cubrir para proteger la entidad. Elemento central en este tipo de procesos tecnológicos es proteger la entidad y la información pues el resultado es previsible cuando esto no se hace adecuadamente; de allí el propósito de nunca descuidar este aspecto y trabajar constantemente para que sea siempre mejor y haya más seguridad.

Como puede inferirse, el objetivo fundamental de este fortalecimiento es mejorar los niveles de seguridad informática de la UMV. Para alcanzar el objetivo y hacer bien esta tarea, es necesario tener herramientas para que desde el área de tecnología se tengan acciones más predictivas y no tantas correctivas ante los incidentes de seguridad. También busca prevenir en un alto porcentaje el éxito de los diferentes ataques cibernéticos a los que se han visto sometidas las diferentes entidades del Distrito y del Gobierno así como monitorear la infraestructura crítica de la UMV para no permitir que por temas de ciberseguridad



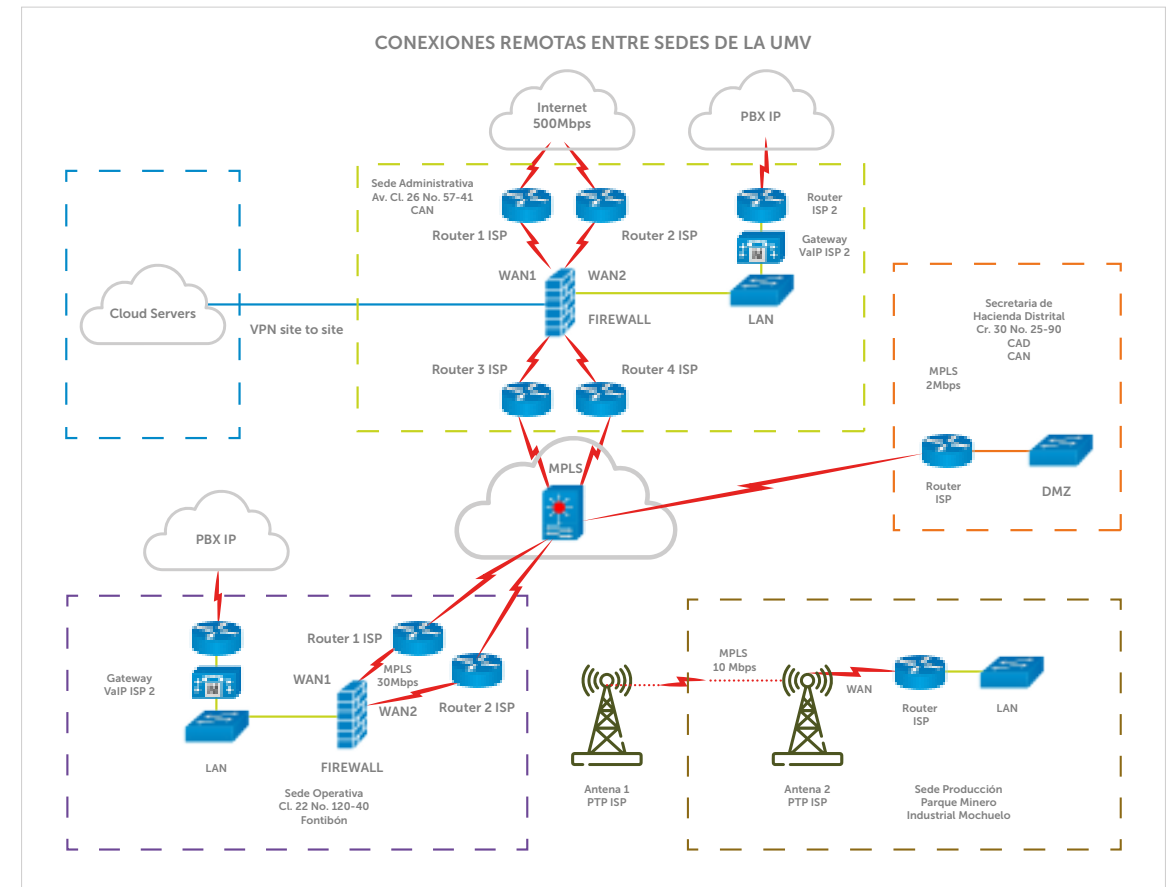
Foto 4: Cuarto de datos  
Fuente: UMV

se afecte la operación de los diferentes usuarios y colaboradores. Un objetivo adicional es mantener la buena imagen de la UMV que la distingue en el Distrito. Las acciones que se han implementado para lograr cambios tan importantes y evitar los problemas de seguridad informática fueron las adquisiciones de los

equipos de seguridad informática, la actualización de las políticas de seguridad de información, campañas de socialización y las buenas prácticas de uso y apropiación de las herramientas tecnológicas de la UMV.

Uno de los principales logros es la alta disponibilidad de los servicios como el acceso a Internet y la

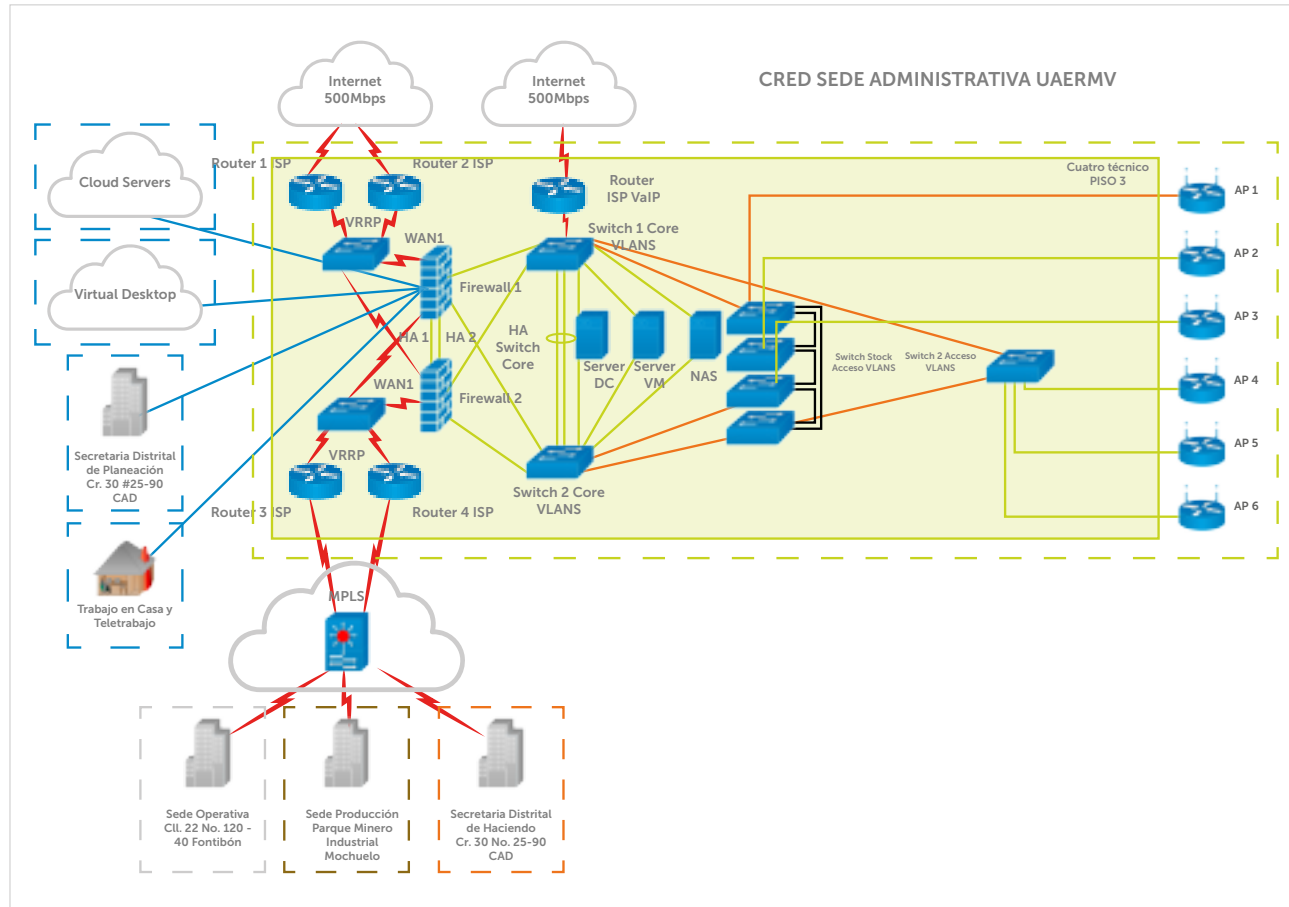
protección de la información de la Entidad ante ataques cibernéticos. Esto se logró gracias a la implementación y configuración de esquemas con redundancia N+1.<sup>2</sup> En la siguiente gráfica podemos observar cómo estaba configurada la red y los esquemas de seguridad cuando no se tenían equipos configurados en alta disponibilidad y existían áreas no cubiertas ante riesgos informáticos.



Gráfica 1: Conexiones remotas entre sedes de la UMV  
Fuente: UMV

<sup>1</sup> Un log (también llamado archivo de registro) es el registro o grabación secuencial y cronológico de las operaciones realizadas por un sistema de información.

<sup>2</sup> Concepto utilizado en diseño de sistemas para garantizar una alta disponibilidad y confiabilidad en caso de fallos o averías. Se aplica usualmente en infraestructuras críticas y sistemas donde la continuidad operativa es crucial como centros de datos, redes de telecomunicaciones y sistemas de energía. La redundancia se refiere a la existencia de componentes adicionales en un sistema más allá de los necesarios para su funcionamiento normal. En el contexto de N+1, "N" representa el número mínimo de componentes requeridos para el funcionamiento normal y "+1" indica que hay un componente adicional o de respaldo.

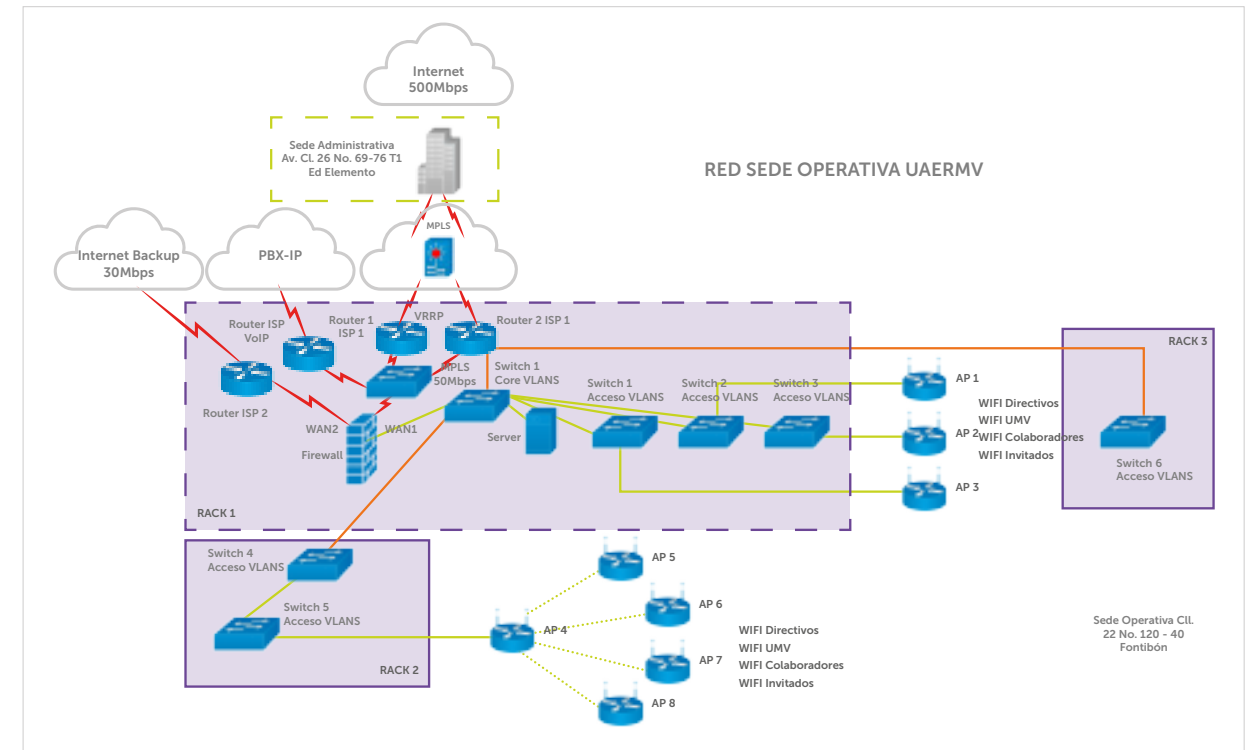


**Gráfica 2:** Cred sede administrativa UAERMV  
Fuente: UMV

Con los nuevos esquemas y arquitecturas que se han venido implementando y gracias a las lecciones aprendidas, se han venido fortaleciendo la seguridad de la información y la disponibilidad de los servicios, ya que ahora se manejan equipos y servicios en HA<sup>3</sup> (Alta Disponibilidad) como se puede ver en la siguiente gráfica.

La UMV ha realizado inversiones cercanas a los 1.200 millones de pesos tanto en equipos tecnológicos como en mejorar la capacidad de recurso humano, logrando tener un especialista en redes y un especialista de seguridad informática que se han sumado a este proceso de fortalecimiento y estabilización del ecosistema de seguridad informática.

<sup>3</sup> En informática, los equipos y servicios HA (High Availability) o Alta Disponibilidad en español, son aquellos que están diseñados y configurados para garantizar que los sistemas y servicios informáticos se mantengan en funcionamiento con el menor tiempo de inactividad posible. La Alta Disponibilidad busca asegurar la continuidad operativa y el acceso continuo a los recursos, incluso en situaciones de fallas o problemas técnicos.



**Gráfica 3:** Red sede operativa UAERMV  
Fuente: UMV

Las dificultades que se presentaron fueron temas de importación de equipos y en cierta medida un rechazo al cambio que tuvieron algunos usuarios al sentir que las políticas les restringen el acceso a alguna información externa que se encuentran en la internet. Estos han sido temas menores y es posible decir más bien que se ha encontrado un gran respaldo, de directivos y de la mayoría de los usuarios, lo que ha permitido avanzar según lo planeado en temas de seguridad de la información. Para superar los inconvenientes previsibles se realizaron las adquisiciones con un tiempo más amplio para poder cumplir con los tiempos contractuales en las vigencias y, por otra parte, hacer más reuniones de socialización para informar a los usuarios los riesgos en los que se incurre al no gestionar los servicios tecnológicos que entrega la entidad para la operación diaria.

Los análisis de riesgos y vulnerabilidades que se adelantan son un ejercicio fundamental como línea base para encontrar las brechas de seguridad que pudiesen afectar los activos de la misma pues permiten visualizar las necesidades de equipos tecnológicos y mejores prácticas en las que debe incurrir la Unidad.

La conclusión más importante de esta lección aprendida es que, aunque no hay un sistema 100 por ciento seguro, si se pueden adelantar gestiones que eleven los niveles de seguridad informática, permitiendo una protección proactiva de los activos de información de la UMV.

La Oficina de Tecnología recomienda a las directivas seguir apoyando los anteproyectos que incluyen adquisiciones de herramientas tecnológicas que permitirán tener una entidad protegida y que garantizarán que se logre tener una UMV cada vez más digital.

## Identificación y gestión de activos

Identificar los activos críticos dentro de una organización es esencial para garantizar su adecuada gestión y protección, la continuidad del negocio y la asignación eficiente de recursos, centrada en sus objetivos institucionales. Los activos críticos son aquellos recursos, procesos, información o sistemas esenciales para el funcionamiento y logro de metas de la entidad. La infraestructura tecnológica, los datos (en especial los de carácter confidencial), la propiedad intelectual y los equipos especializados son considerados activos críticos.

La falta de identificación o una identificación deficiente de estos activos puede resultar en la generación de vulnerabilidades, a quedar expuestos a amenazas sin las medidas de seguridad necesarias; esto puede resultar en ataques exitosos, pérdida de información sensible, interrupción del negocio y daño a la reputación de la entidad. También puede dar como resultado una alta ineficiencia en la asignación de recursos, en una protección insuficiente de activos clave y en una sobreprotección de activos menos relevantes, todo lo cual desperdicia recursos sin que se garantice su seguridad adecuada. Otro punto a tener en cuenta es que se puede generar una interrupción al negocio si no se priorizan y protegen adecuadamente los activos, en especial los denominados críticos, lo que puede tener consecuencias financieras graves, problemas con el trabajo diario, demoras en la toma de decisiones y dificultades para recuperarse.

Por estas razones y con el proceso Estrategia y Gobierno TI, en 2020 la Secretaría General de la Unidad de Mantenimiento Vial asumió el reto y la responsabilidad de realizar el levantamiento de activos de información a nivel institucional. Esto se hizo partiendo de la necesidad de conocer esos elementos críticos que pudieran ocasionar afectaciones al normal desarrollo de la misionalidad institucional. Para alcanzar dicho objetivo se realizaron varias acciones que permitieron alcanzar las metas planteadas.

En primer lugar, se conformó un equipo interdisciplinario encargado de adoptar y aplicar la metodología existente

a las necesidades y particularidades de la Unidad, conformado por personal de la Oficina de Tecnologías de la Información, Oficina Asesora de Planeación, Oficina Jurídica y del proceso de Gestión Documental de la Gerencia Administrativa y Financiera. Luego se procedió a definir la información mínima necesaria que debía ser solicitada para lograr clasificar y determinar la criticidad de un activo de información. Una vez logrado esto, se realizó una prueba piloto sobre el proceso de Gestión de Servicios e Infraestructura Tecnológica, considerando la variedad de activos de información con los que este proceso cuenta. Lo anterior permitió conocer las diferentes aristas que debían tenerse en cuenta en este proceso.

Durante 2021 se llevó a cabo la identificación y actualización de los activos de información de la entidad, los cuales generaron una clasificación basada en confidencialidad, disponibilidad e integridad.

Al implementar estas buenas prácticas, se logró una comunicación más efectiva entre los miembros del equipo, lo que resultó en una mayor eficiencia y productividad en el proyecto. Además, estos métodos de comunicación ayudaron a mantener una cultura de trabajo en equipo y colaboración, incluso a pesar de trabajar de manera remota. Se logró entonces que cada proceso de la entidad identifique sus activos críticos junto con sus respectivos responsables; esto permitió revisar los riesgos asociados que pudiesen ocasionar afectación en términos de confidencialidad, integridad y disponibilidad, contribuyendo a la priorización de su protección. Con estos trabajos se puede afirmar que existe una buena identificación de los activos críticos de la entidad, que se han construido elementos para que esa identificación sea una tarea continua conforme se realizan avances y que el trabajo alrededor de los mismos ha permitido disminuir las vulnerabilidades de los activos críticos identificados, que con esta identificación hay una mejor gestión de recursos pues se protegen todos los activos que tienen importancia y, a la vez, se disminuye la posibilidad de ver interrumpida la labor por circunstancias imprevistas.

Para el futuro se recomienda la revisión, actualización e identificación anual de activos de información



Foto 5: Técnico TI  
Fuente: UMV

en donde todos los procesos de la entidad se comprometan a realizar esta gestión y así minimizar los riesgos de seguridad de la información y de paso dar cumplimiento a las políticas transversales internas y de los entes regulatorios. Dentro de la experiencia recogida durante la ejecución del ejercicio de levantamiento de activos de información, se obtuvieron aprendizajes que dejan lecciones aprendidas que se recomiendan aplicar para futuras actualizaciones. Entre las lecciones más importantes se encuentran la trascendencia de

que haya un fuerte compromiso desde la dirección de cada uno de los procesos, pues esto permite el cumplimiento de las metas y tiempos trazados para su ejecución; la necesidad de estandarizar procesos claves, lo que permite entender su valor correspondiente a través de un mismo lenguaje al interior del equipo interdisciplinario; así mismo, una buena definición de funciones al interior del equipo, pues esto lleva a que se asegure la calidad de la información suministrada y consolidada de activos de información.



Foto 6: Técnicos TI  
Fuente: UMV

### Información centralizada y mejoras en los sistemas de información

Cuando las organizaciones no cuentan con información centralizada y en su lugar los datos están dispersos en diferentes bases, sistemas, archivos y dependencias, se enfrentan a múltiples problemas y dificultades. Ante todo, es complicado y lento encontrar los datos que se necesitan en un momento dado; hay pérdida de tiempo cuando debe buscarse en varias fuentes, afectando la eficacia y productividad pues la duplicidad de esfuerzos es evidente, no solo en su búsqueda sino porque por definición hay trabajos duplicados y posiblemente datos redundantes. Otro problema

común es la consistencia y precisión de los datos toda vez que pueden incluso existir múltiples versiones, algunas desactualizadas, conduciendo a confusiones, malentendidos y errores al decidir.

Otra área que se afecta es la colaboración y el trabajo en equipo, pues se disminuye la necesidad de comunicación y de compartir datos relevantes pues cada área puede considerar que ya tiene todo lo que necesita. También existen otros riesgos, como el de perder información por errores humanos, tecnológicos

o de seguridad; algunos datos podrían borrarse inadvertidamente o quizás conscientemente podrían eliminarse o ser modificados. En este mismo orden de ideas la dispersión dificulta la implementación de medidas de seguridad y de control; es más difícil proteger la información sensible y confidencial y el acceso a esta de personal no autorizado.

Aun cuando los problemas para la UMV nunca han sido de la magnitud mencionada como para generarle grandes dificultades en su trabajo, hasta hace poco la entidad soportaba sus procesos misionales en múltiples sistemas de información y, en otros casos, con información desde hojas de cálculo y de modo disperso. El seguimiento a los procesos misionales por las directivas era engorroso e inexacto y la toma de decisiones con información exacta era bastante dispendiosa y poco ágil ante la necesidad de realizar previamente su verificación y consolidación.

A partir de un primer análisis y reconocimiento de la necesidad, se propuso el objetivo de contar en un tiempo prudencial con información exacta, confiable y oportuna a la vez que apoyar los procesos misionales con sistemas de información que faciliten el proceso y mejoren los tiempos de respuesta, entre otras metas.

En esto el papel de la Oficina de Tecnologías de la Información ha sido de la mayor importancia. No solo se han construido sistemas robustos sino que se ha logrado una centralización de la información, evitando los problemas y riesgos descritos anteriormente. Cuando se cuenta con información centralizada, contrario a lo que se dice que pasaba cuando no era así, se accede sencilla y rápidamente a ella, es consistente y precisa lo que minimiza la posibilidad de errores e inconsistencias y, en especial, ayuda a la colaboración efectiva entre dependencias y proporciona una base sólida para la toma informada de decisiones. Todo esto, sin referirse a la mayor facilidad para mantener su seguridad y control. Contar con información centralizada y sistemas de información que apoyen los procesos institucionales es la mejor lección aprendida en este caso.

Actualmente y tras varios años, hay claridad de que la información centralizada permite a los interesados en

analizarla o a los tomadores de decisiones, directivos, funcionarios y demás colaboradores, contar con una fuente confiable y oportuna de los procesos que maneja la entidad. La toma de decisiones basadas en datos es fundamental para que la misionalidad de la entidad logre sus objetivos de manera eficiente y eficaz. Adicionalmente, la mejora de los sistemas de información para la recolección, almacenamiento, procesamiento y análisis de la información permite a todos los equipos de la entidad trabajar de manera más coordinada, mejorando la productividad de los equipos individuales así como la de la entidad como un todo. Esta información centralizada se basa en contar con bases de datos para su almacenamiento, lo que permite construir mecanismos de interoperabilidad entre los sistemas de información de la entidad como con otras entidades, facilitando los flujos de información requeridos para los diferentes procesos.

Es así como el proceso iniciado hace algo más de un lustro ha logrado cambios importantes y resultados de gran impacto. En primer lugar, la entidad cuenta ahora con información centralizada, eficiente, oportuna y segura y mecanismos apropiados para su consulta y consolidación; en la actualidad es posible hacer una mejor trazabilidad a los procesos para su mejora continua lo que permite optimizar los recursos asignados a la misionalidad.

Para el logro de estos resultados se contó con un grupo de desarrollo que contaba con un gerente, un líder funcional, un líder técnico y un desarrollador. Así mismo, hicieron parte del trabajo un arquitecto de datos, un arquitecto de seguridad y un líder de infraestructura.

En relación con obstáculos o dificultades y cómo se superaron para lograr los cambios, hay que decir que la comprensión exacta de los flujos de información en los procesos es difícil ya que los usuarios saben hacer sus actividades, pero no saben cómo convertirlo en una acción dentro de un sistema de información. Para ayudar a esta comprensión se contó con personal idóneo que entendiera las necesidades de cada uno de los usuarios y sus requerimientos para fortalecer un sistema de información, así como con arquitectos



(empresariales y de software) que velarán por que dichas necesidades estuviesen alineadas con los objetivos misionales.

Asumir la responsabilidad de tener información exacta y oportuna por parte de los líderes funcionales no es sencillo dado que no es explícito en las responsabilidades asignadas. Esto se logró con la mejor definición de los procesos y sus responsables debidamente documentados y aprobados.

La construcción de sistemas de información es una actividad compleja, dado que es un conjunto de actividades que dependen de todos los interesados e involucrados en el sistema. Se contó entonces con un líder de desarrollo que logró comprender la misionalidad de la entidad y orientar correctamente el grupo de desarrollo para construir sistemas de información que cumplan con las necesidades de los usuarios.

Los procesos de integración son complicados dado que implican integrar actividades, compartir información, asignar responsabilidades, definir acuerdos de servicio y gestión de incidentes. El trabajo colaborativo entre los diferentes roles y un correcto apoyo desde la dirección de la entidad permitieron obtener procesos de integración exitosos.

En cuanto a las conclusiones y recomendaciones para futuros proyectos, debe decirse que cuando ingrese un nuevo sistema de información o se realicen ajustes a los mismos se debe velar por tener mecanismos que aseguren contar con información centralizada segura, eficiente y eficaz. Contar con información centralizada permite a todos los equipos de la entidad comunicarse más fácil y eficiente. La toma de decisiones se hace basada en información y optimiza todos los procesos, lo cual mejora en conjunto a la entidad para aumentar el objetivo primario de lograr una mejor calidad de vida a los ciudadanos de la ciudad. La información centralizada también permite evitar datos duplicados e incongruentes a través de la organización. La duplicación de datos es muy costosa dado que genera reprocesos complicados y costoso en tiempo y dinero, retrasando la toma de decisiones oportunas.

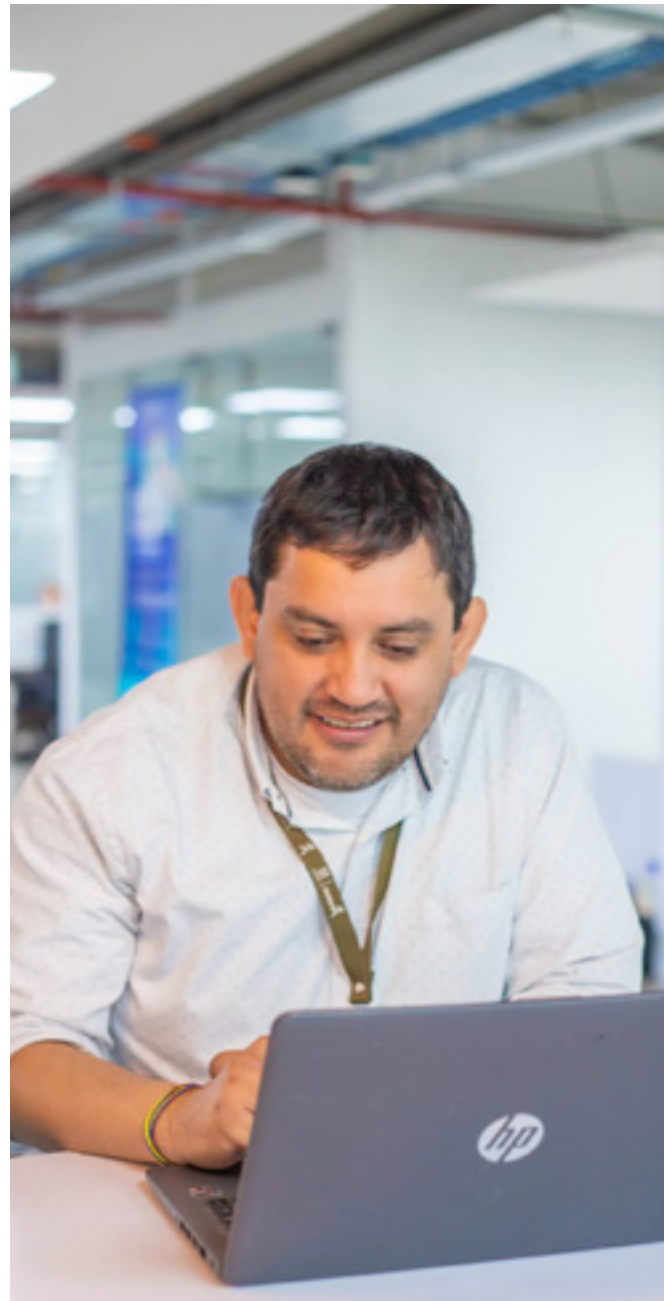


Foto 7: Técnico TI  
Fuente: UMV

## Transformación digital de la UMV

La transformación digital de una organización hace referencia al proceso de cambio hacia el uso de tecnologías digitales para mejorar y optimizar los procesos, las operaciones, y los modelos de negocio. Esto implica la adopción y aplicación estratégica de tecnologías digitales en todas las áreas de una empresa o entidad para impulsar la innovación, mejorar la eficiencia, aumentar la productividad, fomentar la colaboración, brindar una mejor experiencia a los clientes y apoyar la toma de decisiones.

Esta transformación digital es hoy de suma importancia por los rápidos avances tecnológicos y su impacto en todos los sectores de la economía y la vida diaria de las personas. Para cualquier organización es esencial la transformación pues si no se adapta a los cambios digitales puede peligrar, por ejemplo, su sostenibilidad en el tiempo pues al no hacerlo se volverá obsoleta, será ineficiente operativamente, se volverá muy costosa e incapaz de dar respuesta a las demandas de los ciudadanos, podrá perder vigencia y hasta puede desaparecer. En resumen, la transformación digital es esencial para asegurar no solo la supervivencia sino el éxito a largo plazo.

Para lograrlo, es importante contar con un punto de partida, como puede verse en estos temas de tecnologías de la información, pues sirve de referencia para saber en dónde se está y luego, para evaluar y medir el progreso de un proyecto o de un proceso, comparar dos puntos en el tiempo y determinar el nivel de avance o de cambio logrado así como el impacto de las acciones o estrategias y ver si se están alcanzando los resultados esperados. Adicionalmente, la línea base ayuda a establecer metas y objetivos realistas, permite identificar brechas y las áreas que requieren mejoras y, en especial, proporciona información valiosa para tomar decisiones informadas sea al inicio del proyecto o en la medida que este avanza y se conocen resultados intermedios.

Para definir una línea base, en este caso el nivel de madurez para adelantar de manera exitosa la implementación de iniciativas, proyectos o pilotos de

transformación digital se ha utilizado lo que establece el Ministerio de las TIC en su Marco de Transformación del Estado. De no haberse construido una línea base, será imposible tanto tomar decisiones informadas como conocer los niveles de avance en cada proyecto o iniciativa y la validez de las acciones y estrategias emprendidas. De otra manera la transformación que se pretende puede ser onerosa, exigente en términos de recursos humanos, tomar mucho tiempo y al final, darse cuenta que fue poco útil lo que se hizo y, probablemente, haya que volver a empezar.

Para construir una línea base que ayudará a tomar las mejores decisiones para una transformación digital exitosa dentro de la UMV se hicieron mesas de trabajo, encuestas y reuniones que ayudaron a identificar el nivel de madurez de la entidad en ese momento. Esta identificación se valió de respuestas dadas por las personas y la medición de lo que podría llamarse como su cultura digital; la diagramación y entendimiento de los distintos procesos de la entidad; el entendimiento de los datos digitales y analítica de los mismos; la tecnología digital existente. Lo anterior permitió evidenciar que la entidad ya había iniciado un proceso de transformación digital, con iniciativas y un enfoque proactivo, siempre según lo establecido en el Marco de Transformación Digital del Ministerio de las TIC. Tener claro el nivel de madurez en cuanto a la transformación digital le ha permitido a la entidad avanzar en la estructuración e implementación de iniciativas enfocadas en la generación de valor público soportadas por la implementación de tecnologías emergentes.

Un fuerte trabajo fue comenzar a construir un plan de transformación digital acorde con el Plan Estratégico de Tecnologías pues al evaluar del nivel de madurez, estaban desalineados lo que impedía en ese momento implementar iniciativas, proyectos o pilotos. Hoy, además de tener clara la importancia y necesidad de continuar con el trabajo en proceso, es que se haga con base en un Plan de Transformación Digital que esté formalizado y aprobado y sea conocido por los actores involucrados.

### Uso y Apropiación de las TIC en la UMV en los últimos 4 años

El punto de partida es el año 2019 cuando la entidad comenzó su camino de transformación digital. En términos de innovación y tecnología era una entidad rezagada; sus índices de inversión en tecnología difícilmente llegaban al 1 por ciento del presupuesto anual y obviamente no se tenía un análisis del costo de oportunidad que la entidad estaba perdiendo al no apalancar sus procesos estratégicos y misionales con las tecnologías emergentes. Este panorama venía desde el año 2006 cuando nació la entidad mediante el proceso de transformación al pasar de ser la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá a la nueva Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial o UMV.

Los grandes cambios obedecen usualmente a iniciativas de un liderazgo con capacidad de mirar al futuro y tomar decisiones que lleven a una organización a focalizar toda la fuerza y recursos necesarios para lograr los objetivos que se plantee. Es cuando nace un proyecto visionario donde las tecnologías, otrora ignoradas, se convierten en uno de los pilares en los que se sustentan el éxito y mejora continua de la entidad.

La compra o adopción de tecnologías pueden ser algo inútil si no se realiza también un proceso para su adopción y uso por quienes conforman la organización y son responsables de que esta preste el mejor, más eficiente y eficaz servicio posible. La UMV es hoy lo que es porque todos los funcionarios y colaboradores han comprendido ese punto y la han hecho propio. En muchas organizaciones el gran problema ha sido ese, mucha tecnología y poca apropiación y uso. El aprendizaje es que deben ir de la mano. De otro modo, de poco o nada habrá servido la inversión de ingentes recursos de todo tipo en las herramientas tecnológicas a las cuales se hace referencia.

En cuanto a las acciones implementadas, se hizo la actualización y publicación del Plan de Responsabilidad y Gestión de los Componentes de Información y el Plan de Calidad de la Información en el Sistema de Gestión

de Calidad de la Entidad – SIGGESTION de acuerdo con los lineamientos definidos por el Ministerio TIC así como la implementación de las acciones priorizadas. El objetivo ha sido que funcionarios y colaboradores de la entidad conozcan las herramientas, las usen y se apropien de ellas en niveles que les permitan alcanzar el máximo provecho para la consecución de los objetivos institucionales.

Uso y Apropiación es uno de los dominios más nuevos dentro del proyecto de Gobierno de las tecnologías en la entidad y nace como todo proyecto, de la necesidad de gestionar la información a favor de los intereses internos y externos de la organización. Así se pasó de una entidad que limitaba los recursos y entregaba a sus empleados y colaboradores apenas algunas herramientas ofimáticas en ambientes precarios de gestión de información, herramientas usualmente subutilizadas donde la seguridad, organización y centralización de los datos brillaban por su ausencia en el logro de que empleados y colaboradores entendieran los resultados que se pueden conseguir con una buena administración de esos recursos informáticos y ofimáticos.

Hoy, en términos de la implementación de las estrategias de Uso y Apropiación en la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial podemos destacar cuatro grandes líneas en las que pueden destacarse varios aprendizajes:

En primer lugar, la mejora de la eficiencia y la efectividad en la prestación de servicios ofertados por la entidad. Las estrategias de uso y apropiación han sido de gran ayuda para que los funcionarios públicos y colaboradores en todos sus procesos, se familiarizaran y aprovecharán de manera adecuada las herramientas tecnológicas disponibles; el resultado es una prestación más eficiente y efectiva de los servicios que la entidad presta a sus usuarios en general y una mejora ostensible en el desarrollo de sus actividades y mayor eficiencia en el logro de los objetivos en los procesos.

Segundo, un incremento en la participación ciudadana. Las estrategias de uso y apropiación también pretendían



Foto 8: Oficina de Tecnologías de la Información  
Fuente: UMV

apalancar el fomento de la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones con plataformas tecnológicas y otros recursos, que coadyuvaron en procesos de rendición de cuentas y otras herramientas que han logrado acercar la entidad a la ciudadanía y viceversa.

La reducción de la brecha digital como tercer punto. Otra meta de las estrategias de uso y apropiación ha sido y sigue siendo reducir la brecha digital, es decir, la disparidad entre aquellos que tienen acceso y conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y aquellos que no lo tienen. Hoy la entidad sigue trabajando en la reducción de esta brecha mediante estrategias de Uso y Apropiación, también conocidas como Cultura y Apropiación, que se pretende alcanzar año tras año la reducción de la brecha en un 20 por ciento anual, estimando que al finalizar 2024 la brecha estará totalmente cerrada.

Por último, el fomento de la innovación y la transformación digital. La implementación de estrategias de Uso y Apropiación se convirtieron en ese puente hacia la transformación digital que la entidad necesitaba. Esto implicó el uso de tecnologías de vanguardia para mejorar la eficiencia y la efectividad de los servicios que la entidad presta tanto a sus usuarios internos como externos y apostó al fomento de la innovación en la gestión pública que realiza para tratar de crecer y dar respuesta a las necesidades y requerimientos de sus usuarios.

Los principales recursos, además de los monetarios han sido el tiempo, pues se ha trabajado con constancia y sin pausa, pero también sin afanes, el apoyo y participación activa de los funcionarios y otros colaboradores de la entidad y, sin lugar a dudas, la asistencia de expertos, en especial la de un Ingeniero de Sistemas Especialista en Gerencia de Proyectos con énfasis en sistemas.

Como en cualquier proyecto y este no es la excepción, el proceso ha sido lento pero organizado y muy metódico. En cada vigencia, es posible aseverarlo, los resultados avalan el costo de inversión y cada año va tomando más y más fuerza, en su estructura, en sus recursos. Es una fuerza que la misma tecnología y la innovación en el sector, en el país y en el mundo son un símil para continuar una vía hacia el desarrollo y crecimiento constante de las organizaciones.

En general, las estrategias de uso y apropiación han tenido como objetivo promover el uso adecuado y efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación al interior de la entidad, con el fin de mejorar la calidad en el desempeño de las funciones de sus empleados y colaboradores, así como la promoción y desarrollo, apostando a que el alcance de estas metas sin duda aportará valor a la prestación de servicios y generación de mejores productos para la ciudadanía.

#### Uso y aprovechamiento de datos abiertos

Los datos abiertos se refieren a conjuntos de información que se encuentran disponibles para que cualquier persona los utilice, reutilice y distribuya sin que existan restricciones técnicas o legales para hacerlo. Este tipo de datos son comúnmente recopilados y compartidos por gobiernos de todos los niveles territoriales, organizaciones sin ánimo de lucro, organismos multinacionales y multilaterales y, en ocasiones, hay empresas que también comparten algunos de los datos que producen.

Estos datos tienen gran importancia en las circunstancias actuales puesto que ayudan a la mayor transparencia de los proyectos y programas de un gobierno, a que cualquier persona pueda realizar análisis que pueden resultar en propuestas interesantes o innovadoras para quien los produjo o incluso para otros y porque puede ayudar a elevar la productividad general de las organizaciones al hacer uso de datos a los que de otra manera no tendrían acceso. En términos generales, los datos abiertos tienen el potencial de generar beneficios significativos para la sociedad en general pues con ellos se fomenta, por ejemplo, la transparencia, la



Foto 9: Trabajadora UMV  
Fuente: UMV

innovación, la eficiencia de servicios públicos, la investigación y la participación de los ciudadanos en los temas que les incumben.

La Unidad de Mantenimiento Vial –UMV, cumpliendo con las directrices sobre Gobierno Abierto que tiene la ciudad y que han sido definidas por la Alta Consejería Distrital para las TIC, ofrece a la ciudadanía a través de diversos mecanismos, por ejemplo en su página web ([www.umd.gov.co](http://www.umd.gov.co)), con informes de diversa índole y cuando hace rendiciones de cuentas, conjuntos de datos que pueden ser tomados libremente y utilizados para diferentes propósitos; estos propósitos pueden ser, por ejemplo, estudios académicos, investigaciones, análisis de ejecutorias, cumplimiento de metas, evaluaciones de desempeño, zonas de la ciudad con mayor cantidad de intervenciones en un período, tiempos de respuesta a demandas ciudadanas, áreas

de la ciudad con mayor deterioro de su espacio público en cierto momento, problemas puntuales de las vías, características de los trabajos que realiza, etc.

Es necesario resaltar que el conjunto de datos abiertos que ofrece la entidad es amplio y que pueden ser de gran utilidad para múltiples propósitos. De allí la importancia de que haya quienes los quieran usar con el propósito de retroalimentar a la entidad y ayudarlo a fortalecer su papel, a innovar y a impulsar la participación ciudadana. Esta retroalimentación es usualmente bienvenida y debe ser reconocida, sobre todo cuando se realizan propuestas valiosas. Sin embargo, no son muchas ni las personas ni las entidades que hacen uso de los mismos, es decir, que ha habido un gran desaprovechamiento de una fuente importante de información disponible de manera permanente. Como una importante conclusión y aprendizaje para la entidad y para el gobierno distrital, era claro que por sí sola y sin una guía, la comunidad u otros actores no harían uso de este material disponible, al menos mientras no fuera evidente su utilidad o la manera como podrían hacerlo.

El uso de datos abiertos aún no es común en muchos lugares y poblaciones, por razones que deben estudiarse con cuidado y así diseñar mecanismos que fomenten su uso. Es fundamental, primero que todo, difundir el hecho de que existen, que pueden ser utilizados libremente y que su uso puede traer beneficios; para esto hay que educar a los ciudadanos, a las organizaciones y sobre todo, a muchos responsables de tomar decisiones, en este caso con énfasis en nuestros grupos de valor y en aquellos que tienen especial interés por la movilidad y la infraestructura pública para la misma, en el valor que tienen estos datos y la manera de utilizarlos; también puede ser necesario mejorar la infraestructura técnica no solo para mejorar su almacenamiento sino y de manera especial, para facilitar el acceso a los mismos, para hacerlos legibles a todos y para que sea sencillo compartirlos y utilizarlos. Es también otra tarea la de fomentar la colaboración con otras entidades, por ejemplo universidades, centros de investigación, organizaciones sociales, etc., pues al trabajar juntos no solo se comparten datos sino también conocimientos y buenas prácticas y se promueve el uso de esos datos en beneficio de todos, lo que genera por su lado un

efecto demostración que puede llegar cada vez a más personas y organizaciones y luego hagan uso de esos datos de manera abierta y útil.

Tras esta situación y reconociendo el potencial, se promovió el uso y aprovechamiento de datos abiertos de la entidad, teniendo en cuenta además la Directiva 005 de 2022 proveniente de la Alta Consejería Distrital para las TIC. Se hizo inicialmente con ejercicios de uso y aprovechamiento de datos y la conformación y gestión de la comunidad de datos abiertos. La idea es eliminar las barreras identificadas relacionadas con la falta de familiaridad con el concepto y el uso de los datos, con aspectos relacionados con infraestructuras técnicas y sistemas adecuados para que los datos almacenados sean accesibles y útiles y generar incentivos donde se demuestre la utilidad de su uso.

Para fortalecer los procesos de uso y aprovechamiento de datos por parte de la ciudadanía, en la UMV se realizan anualmente ejercicios de datos abiertos; el objetivo es generar un espacio participativo para encontrar soluciones a problemáticas ciudadanas. Igualmente se cuenta con una comunidad de datos en Yammer denominada **¡DATEÁTE CON LA UMV!**, la cual tiene actualmente 651 usuarios (internos y externos) y 13 publicaciones.

La realización de estos ejercicios de uso y aprovechamiento de datos abiertos y la comunidad de datos abiertos han permitido avanzar en el entendimiento de la temática por parte de los grupos de valor e interés, ha fortalecido la participación ciudadana mejorando la transparencia y el control social así como los procesos de toma de decisiones basadas en datos.

La continuidad de los esfuerzos como los ejercicios de aprovechamiento de datos y la gestión de la comunidad de datos abiertos es un deber y una tarea que debe tener continuidad pues dentro de los obstáculos más visibles está la falta de interés en la temática por parte de los grupos de valor e interés de la entidad, una situación que como se indicó se ha venido tratando de solventar por medio de socializaciones y sensibilizaciones que permiten la gestión del cambio así como el uso y apropiación de la temática.

# 21 Importancia de la articulación interinstitucional. El caso de éxito de la ciclorruta y franja peatonal de la Calle 13

→ Adolfo José Bernal Puerto  
Subdirección de Planificación y de Conservación

## Coordinación interinstitucional y articulación entre entidades

La estructura de la administración pública de Bogotá comprende varios sectores. Cada uno de ellos es liderado por una secretaría y la mayoría tiene entidades adscritas o vinculadas, las cuales tienen responsabilidades y competencias específicas dentro del área de interés. En esta estructura existen 15 sectores, uno de los cuales es el de Movilidad encabezado por la Secretaría Distrital de Movilidad –SDM y del cual hacen parte como entidades adscritas, el Instituto de Desarrollo Urbano –IDU y la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UAERMV y, como vinculadas, la Empresa de Transporte del Tercer Milenio Transmilenio S.A., la Empresa Operadora de Transporte La Rolita, la Terminal de Transporte S.A. y la Empresa Metro de Bogotá S.A.<sup>1</sup>

Por su parte y en relación con la infraestructura del espacio público para la movilidad, son varias las entidades que tienen competencias en las actividades de conservación de la malla vial, cicloinfraestructura y espacios públicos peatonales para la movilidad, no todas ellas pertenecientes al sector Movilidad; en este sector están el Instituto de Desarrollo Urbano –IDU y la Unidad de Mantenimiento Vial. Otros actores de gran importancia son los Fondos de Desarrollo Local que hacen parte de las 20 alcaldías locales y cuya coordinación está bajo la responsabilidad de la Secretaría de Gobierno. También tienen capacidad de



Foto 1: Trabajadores en obra  
Fuente: UMV

actuar sobre estos espacios la Secretaría Distrital de Hábitat y sus entidades adscritas y vinculadas como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la ETB. También participan las empresas privadas de servicios públicos, siempre y cuando cuenten con la autorización correspondiente.

No obstante la existencia de instancias de coordinación como el Comité Operativo de Obras e Infraestructura de Servicios Públicos y el Comité Sectorial de Gestión y Desempeño del Sector Movilidad, los trabajos a realizar se pueden ver desbordados cuando son múltiples los actores, cuando es necesaria la realización de una obra con urgencia o gran rapidez, cuando las demandas son múltiples o porque no siempre hay claridad en las funciones, responsabilidades y competencias de las entidades, dando pie a ambigüedades, dobles esfuerzos y dificultades en la toma de decisiones. Algo más de esto puede verse en el escrito “Arreglo institucional para la conservación de la malla vial y demás infraestructura de movilidad en Bogotá” en este mismo libro. Las dificultades de coordinación han generado grandes demoras que, en unión con las propias de las entidades, hacen que el proyecto que se presenta sobre la construcción de la ciclorruta y franja peatonal de la Calle 13 se pueda ver como un caso de éxito en la coordinación y articulación interinstitucional, liderado por la Unidad de Mantenimiento Vial.

De las entidades mencionadas, la UMV es la única con capacidad de realizar intervenciones directas, es decir, de ejecutar obras con sus propios recursos (estudios, diseños, planeación y programación, logística, personal de obra, materiales, maquinaria y equipos); el resto contrata a terceros para realizar las obras a su cargo para cumplir con sus funciones y metas. En este último caso los proyectos deben pasar por un proceso previo de contratación que tiene una duración promedio de 10 meses (estructuración y contratación), un tiempo que la UMV puede evitar al poder hacer directamente la ejecución, dadas su estructura y funciones propias. En conclusión, mientras otras entidades tardan cerca de un año en contratar un proyecto de conservación de infraestructura, malla vial y otros espacios públicos para la movilidad, y apenas al siguiente año pueden iniciar la ejecución del mismo, la UMV, por sus capacidades

y experiencia, puede programar y ejecutar en poco tiempo según sus metas y recursos asignados, lo que facilita enormemente la coordinación y articulación del proceso cuando lidera el proyecto.

## Contexto y problemática específica

La Calle 13 de Bogotá, también conocida como Avenida Centenario, desempeña un papel de la mayor importancia en la conectividad de la ciudad con los municipios del occidente del departamento de Cundinamarca y una parte del occidente y el norte del país pues además facilita el transporte de mercancías hacia y desde el puerto de Buenaventura en el océano Pacífico y hacia las ciudades y puertos del mar Caribe. Al ser una de las principales arterias viales de la capital, conecta áreas residenciales, comerciales e industriales, siendo corredor vital de transporte de carga proveyendo insumos y productos agrícolas y por donde se transportan a diario miles de personas que ingresan y salen de la ciudad, pues vincula también la ciudad con varios municipios de la región metropolitana de la sabana de Bogotá. Al facilitar la movilidad, el transporte de carga y de pasajeros y el desarrollo urbano, contribuye de modo significativo al progreso y bienestar de la región.

En 2020, la Administración Distrital tomó una medida urgente en la calle 13, con el propósito de enfrentar la alta siniestralidad y brindar seguridad a los biciusuarios de esa vía teniendo en cuenta, además, que el mundo se encontraba en medio de una pandemia y se buscaba que con el uso de la bicicleta disminuyera la probabilidad de contagio. La medida consistió en la implementación de un carril para biciusuarios en la calzada norte de la Calle 13 entre la carrera 100 y la carrera 135; dicho carril fue segregado del tránsito mixto vehicular utilizando segregadores de concreto tipo New Jersey que brindaban gran seguridad a los usuarios de esta infraestructura para ciclistas.

Esta medida fue adoptada en tiempos de pandemia, cuando existía una alta restricción a la movilidad en la ciudad, razón por la cual las condiciones de flujo vehicular eran atípicas y este era mucho más bajo de lo habitual. Con la reactivación de las condiciones

<sup>1</sup><https://bogota.gov.co/servicios/estructura-general-de-la-administracion-distrital-de-bogota>.

habituales de vida y con el incremento de los usuarios de bicicleta así como de los demás modos de transporte en el corredor, el Distrito implementó una segunda medida consistente en la adecuación de una ciclorruta y franja peatonal temporal en el costado sur de la Calle 13, entre las carreras 97 y 135, para proteger la vida de los usuarios de la bicicleta y mitigar los conflictos entre los diferentes usuarios y modos de transporte de esta importante vía.



Foto 2: Ciclorruta calle 13  
Fuente: UMV

## En busca de soluciones

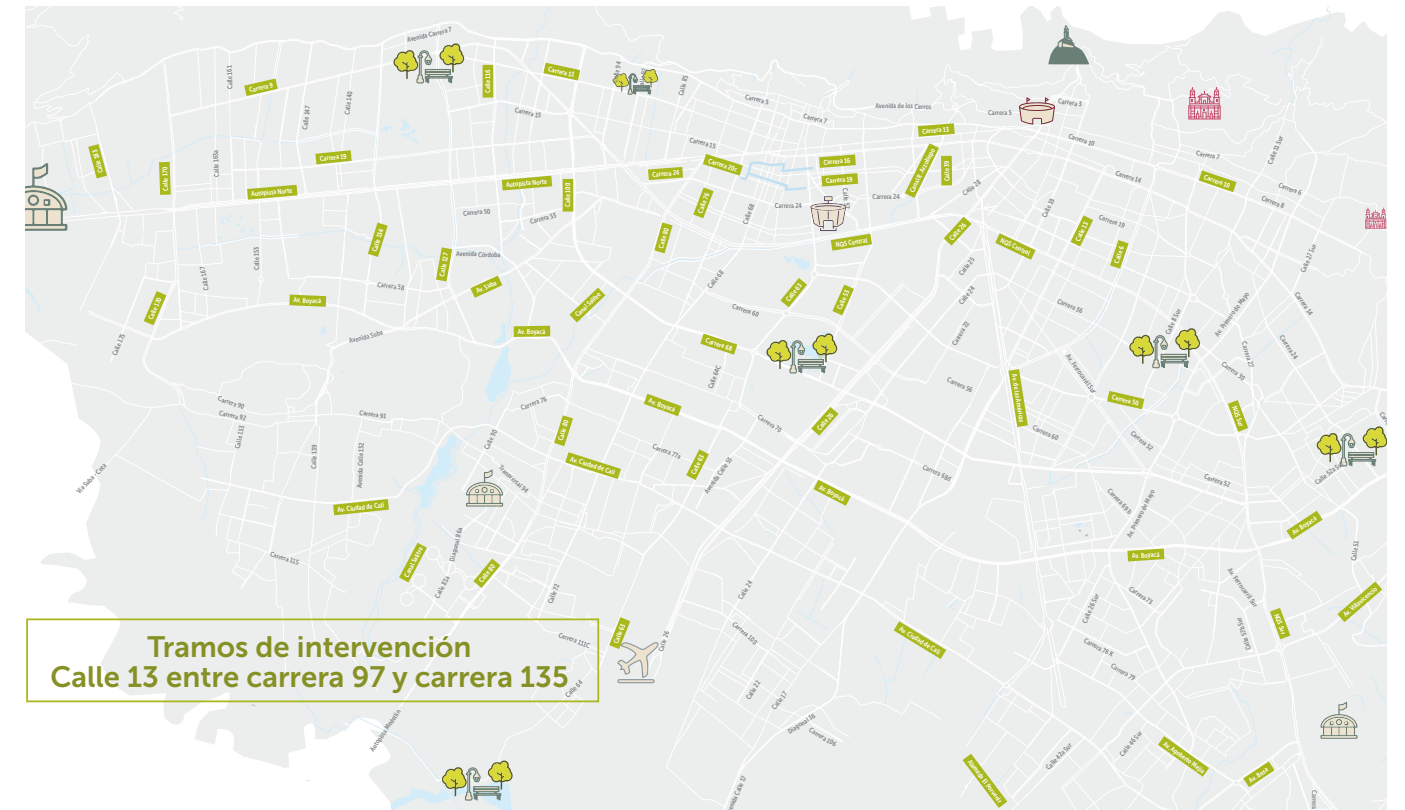
En diciembre se dio a conocer la determinación del Distrito de adecuar la ciclorruta y franja peatonal en el costado sur, sobre una zona de reserva vial que para el momento estaba conformada por tierra y césped y no por calzada, teniendo buen recibo por líderes comunales y sociales de la localidad y la región.

La obra se inició en enero de 2021 con carácter provisional, teniendo en cuenta que dicho corredor tendrá una solución definitiva a través del proyecto "Avenida Centenario". La UMV comenzó con una revisión completa de la alternativa provisional, planteando soluciones, sugiriendo el trazado y proyectando la intervención en el menor tiempo posible y con la mínima afectación.

## Estructuración de la solución

La UMV fue proactiva en la presentación de propuestas y en la planeación del proyecto que suponía una enorme responsabilidad y requería celeridad en todos su procesos. Programó mesas de trabajo con las entidades que podrían incidir en el desarrollo de la obra como, la Secretaría de Movilidad que es cabeza del sector y responsable de la obra objeto de la inconformidad a resolver, la EAAB, el IDU, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos –UAESP y el Jardín Botánico "José Celestino Mutis", entre otras.

Como la UMV es una entidad que realiza ejecución directa de las obras, organizó la logística y destinó los equipos y la maquinaria necesaria para esa obra que si bien se pensaba con carácter provisional, tendría gran impacto para la movilidad de la zona y principalmente para los bicusuarios y peatones. Adicionalmente, esta infraestructura por sus dimensiones fue proyectada para que pueda ser utilizada como ruta de desvío para alguno de los modos de transporte durante la construcción del proyecto definitivo "Avenida Centenario". La implementación de la solución comenzó con la división del trayecto de 3.8 km en 6 tramos como se muestra en la siguiente ilustración:



Gráfica 1: Tramos de intervención calle 13 entre carrera 97 y carrera 135  
Fuente: UMV

Al concebir la planeación del proyecto para que su ejecución se realizará en 6 tramos, se obtuvo un buen manejo de las tareas y se logró una buena sincronización entre las diferentes entidades.

Este era un proyecto con enormes retos debido al corto plazo que se tenía para su ejecución, a la gran cantidad de entidades que de una u otra forma tenían que participar, a los diferentes usos de los predios tanto donde se iba a intervenir como los predios aledaños y al alto tráfico por la calle 13 que sin duda se vería afectado negativamente durante la ejecución de la obra.

La UMV tiene amplia experiencia técnica en la ejecución de obras viales y de espacio público y surgió

la necesidad de apoyar institucionalmente los retos del sector movilidad y de la administración distrital. Con ese desafío en mente, la UMV:

1. Se planteó el objetivo con alcances claros y cronológicamente delimitados.
2. Lideró el proyecto articulando a todos los actores, propiciando el trabajo en equipo de las entidades involucradas.
3. Documentó muy bien cada actividad. Entre ellas, por ejemplo:
  - Solicitudes de información (diseños, conceptos, etc.),
  - Autorizaciones de entidades

competentes (disponibilidad predial, diseños, Plan de Manejo de Tráfico o PMT).

- Actas de mesas de trabajo y solicitudes de otras entidades.
  - Informes de avance detallados.
  - Procedimientos con gran detalle de las actividades críticas.
4. Estableció que la ejecución de las obras se haría principalmente en horario nocturno para mayor agilidad y menores traumatismos al tráfico habitual de la vía.
  5. Dio directrices precisas a todos los integrantes del equipo de trabajo sobre cómo debía realizarse y en cuánto tiempo.
  6. Se mantuvo dentro de sus competencias en toda la obra.

Los trabajos comenzaron en enero de 2021 y culminaron en julio de ese mismo año. Se hizo en menor tiempo del estimado inicialmente, pues se hablaba de una obra

que podría durar no menos de un año, hasta principios de 2022. El proyecto involucró un gran número de tareas de diferente índole. Se hicieron diferentes diseños dependiendo de las características de la zona; se aplicó concreto hidráulico así como mezcla asfáltica y fresado estabilizado; se hicieron obras de contención con gaviones; se implementaron dos tipos de franja, una para peatones y otra para biciusuarios en el mismo espacio construido, el cual fue segregado con señalización; se trasladaron los segregadores de concreto tipo New Jersey A-165 provenientes de la obra que originó este proyecto; se adquirieron elementos prefabricados, donde algunos tuvieron que ser fundidos en el sitio. Para finalizar, se culminó la obra con la postura de señalización horizontal y vertical por parte de la Secretaría Distrital de Movilidad, se colocaron materas y se sembraron arbustos por el Jardín Botánico y se hicieron paraderos y bahías. En conclusión, el proyecto tuvo un conjunto de tipos diferentes de intervención que contó con el aporte de varias entidades del Distrito Capital, alcanzando un total de 3.885 metros longitudinales construidos en espacio público para la movilidad y distribuidos como se muestra en la siguiente tabla:

TRAMO	Longitud MTS
TRAMO 1 CALLE 13 DESDE LA CRA 97 A CRA 100	ALAMEDA PORVENIR A CRA 100 A-121 CRA 97 ALAMEDA EL PROVENIR B-269
TRAMO 2 CALLE 13 DESDE LA CRA 100 A CRA 106	CRA 100 A CRA 104 A-214 CRA 104 A CRA 106 B-346
TRAMO 3 CALLE 13 DESDE LA CRA 106 A CRA 116a	1083
TRAMO 4 CALLE 13 DESDE LA CRA 116a A CRA 123	543
TRAMO 5 CALLE 13 DESDE LA CRA 123 A CRA 128	550
TRAMO 6 CALLE 13 DESDE LA CRA 128 A CRA 135	759

Tabla 1: Tramos  
Fuente: UMV



Foto 3: Ciclorruta calle 13  
Fuente: UMV

La obra se concluyó con éxito y sin quitarle espacio a la calzada, generando seguridad y confort tanto a los biciusuarios como a los peatones. Además, se hizo en un tiempo récord ya que un proyecto con este alcance requiere normalmente un año. A pesar de que fueron muchos los factores que incidieron directamente y de manera positiva en conseguir el objetivo, resaltamos que los siguientes fueron los más determinantes:

1. Se realizó una correcta planeación del proyecto.
2. La articulación entre entidades fue eficaz: de acuerdo con las competencias, cada entidad se enfocó en apoyar el proyecto de forma oportuna y ágil.

3. La especialización de las intervenciones: el conocimiento y la experticia en las técnicas de intervención garantizaron que la intervención se llevara a cabo según se programó.
4. El trabajo en equipo: las diferentes entidades se coordinaron logrando la culminación del proyecto como si una sola lo hubiera realizado.

Se hace aquí énfasis en **la articulación de las entidades del Distrito**, ya que fue gracias a esta que los tiempos se redujeron considerablemente. Esta articulación es lo que define lo que hemos denominado como estrategia colaborativa, donde cada entidad desde su competencia aporta a un objetivo común con cortos tiempos de respuesta aprovechando la disponibilidad



**Foto 4:** Ciclorruta calle 13  
**Fuente:** UMV

de recursos y colocándolos a disposición del proyecto. Fueron muchas las situaciones que requirieron la intervención o apoyo de otras entidades durante la ejecución del proyecto; por ejemplo, la disponibilidad de predios (IDU), cuando se necesitó de la poda radical de árboles y adecuación de zonas verdes (Jardín Botánico), la recolección de basuras e iluminación (UAESP), el arreglo de cajas de servicios públicos por tapas dañadas o inexistentes (ETB, EAAB y ENEL), la aprobación del PMT y la señalización horizontal y vertical (SDM), entre otras. Cada entidad competente respondió de forma oportuna evitando retrasos. Esta

obra, que nació con la etiqueta de provisional, ya completa 2 años (agosto de 2023) de funcionamiento óptimo, con un impacto positivo para el tránsito de bicisuarios y peatones de manera rápida y segura, protegiéndolos de los elevados riegos a los que se exponían por compartir las vías con vehículos pesados y por haber convertido áreas conformadas por tierra, basura, escombros y pasto en infraestructura para la movilidad. Además y como se presentó al principio, se pudo mantener el carril vehicular sobre la calle 13 que es de gran utilidad para el tráfico de esa importante vía urbana.

## 22 Impulso a la participación ciudadana

→ **Andrea del Pilar Zambrano Barrios**  
Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad

En la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV hemos aprendido a generar una participación incidente, a involucrar a la ciudadanía en la toma de decisiones sobre la priorización y mejoramiento de sus vías. Por muchos años la entidad abrió espacios para la participación ciudadana pero siempre con un número limitado de asistentes quienes con frecuencia tenían intereses particulares sobre el mantenimiento de una vía o de un corredor en su barrio. Adicionalmente, se hacían compromisos que la entidad era incapaz de cumplir por lo que la ciudadanía llenaba la entidad con peticiones, quejas y reclamos, buscando respuestas a los compromisos que se habían establecido. Esto cambió positivamente a partir de 2017 cuando se entendió que era deber cambiar la manera de realizar esos encuentros, de realizar las invitaciones y de conseguir una participación más nutrida e interesada en el bienestar de la comunidad y no de unos pocos. Hoy esas comunidades se involucran conociendo la metodología que se usa para priorizar las vías a intervenir y participan activamente en el desarrollo de los eventos.

En ese sentido, aprendimos que los ejercicios más fructíferos de participación ciudadana son los que se realizan con la sociedad civil organizada es decir, con líderes comunitarios, juntas de acción comunal o grupos conformados en la ciudad, siempre bajo la premisa de ser muy honestos y decirles la verdad sobre sus solicitudes, expectativas y las posibilidades de la UMV. Sabemos que es mejor decir hasta dónde podemos llegar y qué podemos hacer, hacerles conocer las competencias de la entidad así como su presupuesto y, en ocasiones, las dificultades que se tienen por la falta de una mejor coordinación interinstitucional.

Esto ha facilitado que a veces pueda decirse que por nuestra parte no se puede hacer, en lugar de asumir compromisos que se sabe de antemano no se van a poder cumplir luego.



**Foto 1:** Oficina atención al ciudadano  
**Fuente:** UMV



**Foto 2:** Ciudadana en espacio de rendición de cuentas  
**Fuente:** URMV

Se ha ampliado la búsqueda de la participación de la comunidad así como la metodología de trabajo con ella, con resultados útiles tanto para ésta como para la misma entidad; en la actualidad se ha logrado llegar a todas las localidades con los espacios de participación, lo que ha ayudado a entender mejor los problemas. Hace apenas cuatro años, solo estábamos llegando a 15 de las 20 localidades y se tenía una participación muy baja, de apenas unas 250 personas, con metodologías de rendición de cuentas y esquemas rechazados tradicionalmente por la ciudadanía porque no les permitía su participación efectiva.

En 2020 pudimos tener impacto sobre más de 2.075 bogotanos, participantes de diferentes espacios en todas las localidades de la ciudad. Con muchos de ellos

se hicieron recorridos conjuntos con la comunidad; en uno de estos recorridos por la localidad de Usme se propuso que la URMV interviniera 28 calles, de las cuales 26 se hicieron con fresado estabilizado y a 2 se les hizo sello de fisuras.

Otros ejemplos de trabajos derivados de reuniones con las comunidades fueron los realizados en las localidades de Ciudad Bolívar y Engativá donde se entregaron 39 segmentos viales intervenidos y mejorados. En la primera localidad y a partir de dos jornadas de trabajo, se realizaron once (11) intervenciones en vías rurales de las veredas Pasquillita, El Edén, Piedra Parada I y II. En Engativá, veintiocho (28) intervenciones se llevaron a cabo en el barrio Palo Blanco.



**Foto 3:** Espacio de participación ciudadana  
**Fuente:** URMV

Desde entonces, hemos comprendido que es preciso continuar impulsando estos espacios de participación y convocando más ciudadanos para que hagan parte de estas reuniones. De esta manera logramos que nos reconozcan, que sepan cuál es la labor y competencias de la Unidad y, sobre todo, que los ciudadanos confíen en que sus problemas pueden ser y son solucionados.

Por todo esto hemos comprendido la importancia de seguir trabajando e impulsando esta metodología. En el año 2022 se propiciaron por la Unidad 125 espacios en los cuales participaron 2.098 personas, número que ha venido en ascenso.

Un reto ha sido generar capacidades, sensibilizando e instruyendo a los líderes locales y barriales, enseñando y dejando clara la misionalidad de la entidad; de esa manera se facilita que se propongan soluciones a problemas generales de la malla vial y otros espacios públicos de movilidad y siga mejorando así la percepción que la ciudadanía tiene de la entidad. Si bien en 2019 la percepción frente a los espacios de

participación no era negativa, los números mostraban que se contó con una participación de apenas 57 personas en esa vigencia. En ese momento el porcentaje de satisfacción con el trabajo de la entidad fue del 80 por ciento; al compararlo con el año 2022, el porcentaje de satisfacción ascendió al 93 por ciento y fueron más de 500 personas las que respondieron a los cuestionarios de satisfacción.

También se ha aprendido, por otro lado, que los espacios para la participación ciudadana no son los únicos espacios de rendición de cuentas que tiene la Unidad de Mantenimiento Vial. Desde 2021 se ha trabajado en una estrategia dirigida a diferentes públicos y territorios pues dentro de las recomendaciones que la ciudadanía hacía en esos momentos estaba en que quería una mayor presencia en el territorio, quería que la entidad viera de cerca los problemas de los barrios y que además fueran espacios desagregados. Por esta razón se crearon espacios como *URMV más cerca de tu localidad* que consiste en hacer unos recorridos con el objetivo de llevar a la entidad a gerenciar desde





Foto 4: Oficina atención al ciudadano  
Fuente: UMV

el territorio, es decir, desde los barrios, escuchando necesidades y generando estrategias para suplir las peticiones ciudadanas, presentar lo realizado y dar respuesta a sus inquietudes. Igualmente se creó *UMV más cerca de ti – Sumapaz*, que busca conversar con la comunidad rural de Sumapaz sobre el proyecto de inversión con recursos del Sistema General de Regalías para el mejoramiento de vías terciarias que adelanta la entidad (ver capítulo sobre mejoramiento de vías terciarias en este mismo libro).

Hemos aprendido igualmente que no es lo mismo generar un espacio de participación con líderes comunitarios que con grupos de población específicos como en el caso de personas con discapacidad,

líderes en su comunidad o de grupos con necesidades similares. Si bien las solicitudes tienen un fin semejante, el relacionamiento y la comunicación es distinta. Por ejemplo, en los espacios de participación con personas sordas, ciegas y sordomudas, debe buscarse que también asistan personas de otras entidades del sector movilidad como Secretaría Distrital de Movilidad, Instituto de Desarrollo Urbano y Transmilenio; esto se debe a que generalmente sus requerimientos son articulados y lo que buscan estas personas son soluciones reales de transporte y movilidad, donde el buen estado de la infraestructura es obviamente una necesidad de la mayor relevancia. Una muestra de esto es que muchas soluciones a problemas del estado y calidad de la infraestructura se solucionan suministrando fresado estabilizado; esta es una solución bien vista y aceptada en un ejercicio inicial con líderes comunitarios; sin embargo, es también una solución que no cumple con los lineamientos básicos de las normas técnicas de accesibilidad por lo cual no es aceptada por líderes de grupos de personas con discapacidad.

Lo expuesto deja ver los efectivos avances de la Unidad en la búsqueda de una mayor participación de la ciudadanía en decisiones que afectan su diario vivir en los espacios cercanos a sus vidas. Sin esa participación, tendrían un cariz eminentemente técnico, lo que las hace objetivas, lejos de presiones indebidas y de intereses particulares pero, pueden ser también distantes de las necesidades inmediatas de muchos pobladores. Este propósito debe ir de la mano con la priorización técnica y ese equilibrio es el que se ha logrado alcanzar con estos encuentros ciudadanos y con los formatos y metodologías que se han venido afinando con el tiempo.

Para finalizar, un ejercicio interesante de inclusión y participación de grupos específicos de ciudadanos es el que se realizó con la comunidad Wayuu, durante el cual hubo la necesidad de que algunas personas de la UMV aprendieran el lenguaje Wayunaiki y así trabajaran de la mano para traducir la página web institucional, facilitando la comunicación con las personas de ese grupo étnico particular.

## 23 Informando a los ciudadanos beneficiarios

→ Astrid Lorena Morera Chacón  
Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad

En el reconocimiento de sus derechos, la ciudadanía valora y apropia todas las acciones que la hagan sentir parte de los proyectos que ejecuta la Alcaldía de la ciudad. Entre las acciones a las cuales se puede hacer referencia se encuentra la socialización; la UMV, como entidad esencialmente técnica encargada de la conservación de los espacios públicos de movilidad en la ciudad y en sus áreas rurales, entiende la socialización como ofrecer información oportuna, completa y fidedigna a las comunidades que pueden verse afectadas por las tareas y trabajos donde se realizará una obra. Se incluyen, por ejemplo, aspectos relacionados con el tipo de intervención, duración estimada de los trabajos, localización y almacenamiento de equipos, la presencia de personas ajenas a la comunidad, excavaciones, presencia de ruido diurno y en jornadas nocturnas, dificultades temporales para la movilidad, llegada de material y remoción de escombros, entre los más significativos.

En la UMV existe claridad en que garantizar y mejorar cada día los procesos de socialización de las intervenciones por parte del equipo de gestión social a la comunidad beneficiaria de las obras es elemento esencial e imprescindible de las tareas y cada vez existe un compromiso mayor por mejorar y ofrecer una óptima y completa información a los residentes y demás partes interesadas.

El éxito de la entidad para que los trabajos se realicen oportunamente, sin grandes tropiezos y de buena manera radica en buena parte en la labor de socialización a la comunidad de las intervenciones que realizará la UMV, obteniendo así previamente el beneplácito de los ciudadanos para esta tarea. En

ese mismo orden de ideas, la legitimidad del trabajo realizado también tiene su base en esa actividad a la vez que la percepción positiva viene de cumplir bien con el propósito para el cual existe y esto se logra de mejor manera si tiene el apoyo de la comunidad.

**(La socialización de las intervenciones a la ciudadanía, es una de las actividades que determina el buen desarrollo de las obras que realiza la UMV) (Destacado)**

Es de gran importancia que este proceso se continúe y se siga mejorando puesto que ha permitido mitigar el impacto social que se da durante su ejecución así como lograr que en la mayoría de las intervenciones se genere entre los usuarios beneficiarios su apropiación, se obtenga credibilidad alrededor de la tarea y se produzca un sentido de pertenencia de los proyectos ejecutados; esto es teniendo en cuenta que el tema de la calidad y el estado de la infraestructura vial en la capital es sensible para la ciudadanía en general, al existir una gran necesidad de la misma en todo el Distrito Capital.

### Descripción de la situación actual y el contexto

La gestión social en obra es un proceso fundamental en cualquier proyecto de infraestructura distrital. La Unidad, desde hace más de ocho años, ha tenido centralizada dicha gestión en la antigua GASA –Gerencia de Atención Ambiental, Social y de Atención al Usuario–, hoy convertida en la Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad; en esta dependencia se encuentran establecidos de manera formal y en su sistema de calidad, los procedimientos para la gestión social en obra.



Foto 1: Espacio de rendición de cuentas  
Fuente: UMV

Una de las obligaciones principales del procedimiento en mención es que las actividades relacionadas con la socialización de las intervenciones deben hacerse de manera previa al inicio de los trabajos; la tarea se ha sido fortaleciendo y mejorando a través de los años, en especial respecto a la manera como se entrega información a la comunidad en aspectos que antes no estaban contemplados; entre estos, por ejemplo:

- Discurso de la socialización por parte de un profesional a la comunidad y de manera personalizada a cada uno de los encargados de los predios que limitan con la intervención; en este discurso se contempla además de lo mencionado en el primer párrafo, una orientación a la comunidad respecto a la misionalidad de la entidad y la escucha asertiva de las preocupaciones de la ciudadanía frente a las obras. Esto implica

que la socialización va más allá de entregar información muy plana como fechas de inicio y tipo de intervención.

- El material informativo que es entregado a la comunidad es mejorado continuamente por el equipo de comunicaciones de la entidad, con el fin de brindar información cada vez de mayor claridad y recordación.
- El control que se realiza a la socialización y divulgación de las intervenciones se genera de manera más organizada con el fin de garantizar que todas las obras que ejecuta la entidad sean informadas a la comunidad previamente a su inicio.
- El número de profesionales sociales garantiza que todas las zonas de intervención queden cubiertas respecto a cada una de las solicitudes de socialización que realiza el área técnica.

- A partir del año 2018 se inició la socialización para las actividades de mantenimiento nocturno. Esto se hizo con el fin de que los ciudadanos tuvieran información muy completa antes del inicio de los trabajos y de esta manera mitigar el impacto que pueda generar el ruido en las horas de la noche. Esta actividad ha contribuido a disminuir de manera significativa las quejas de la comunidad por tal motivo. La entrega de volantes informativos predio a predio hizo parte de una estrategia de socialización exitosa.

Hacer lo descrito ha marcado una diferencia positiva en la relación con la comunidad beneficiaria de las obras, pues se genera una relación constructiva para el proyecto, algo que se hace cada vez con más detalle y rigurosidad en la medida que pasan los años. Se le ha dado un enfoque más profundo, que va más allá de entregar unos datos; se pretende apropiar, sensibilizar, buscar colaboración activa para el buen desarrollo de las intervenciones y minimizar los impactos de las intervenciones respecto a accesos vehiculares, ruido y polvo entre otros.

### Objetivos

Al mejorar y aprender a informar de la mejor manera posible se pretende: a) aumentar el nivel de satisfacción ciudadana, respecto a las intervenciones que realiza la entidad; b) generar credibilidad en las actividades que realiza la UMV en cuanto a tiempos de ejecución, respeto hacia la ciudadanía y cumplimiento de compromisos; c) garantizar una socialización de todas las intervenciones que se realizan según su impacto sobre la comunidad; d) minimizar las reclamaciones por intervenciones nocturnas debido a las molestias que puede generar el ruido durante la jornada y, e) sensibilizar a la comunidad en cuanto a las competencias de la UMV respecto a la malla vial de la ciudad y demás espacios públicos para la movilidad y así explicar cómo pueden ser atendidas las solicitudes de la ciudadanía, cuándo es posible atenderlas o cuándo no y a quién corresponde entonces esa responsabilidad.

### Acciones implementadas para alcanzar objetivos y metas

Para comenzar, se tiene un equipo de gestión social por cada zona de intervención, fortalecida cada una en número de profesionales para cubrir todas las necesidades de socialización. Debe tenerse en cuenta que desde 2020 con el Plan Distrital de Desarrollo la entidad asumió nuevas competencias en espacios públicos peatonales, vías rurales, convenios interadministrativos y obras de bioingeniería. Desde 2018 se han venido suscribiendo contratos para el suministro de material informativo que contemplan vallas informativas, afiches y volantes que se entregan durante las actividades de socialización.

De igual manera, se ha mejorado continuamente el proceso de sistematización y organización de los registros que se diligencian en las socializaciones; esto, con el fin de tener el soporte ante cualquier duda o reclamación de la comunidad. A partir de 2017 se cuenta con el apoyo de un profesional de gestión documental que organiza y clasifica por segmento vial los formatos diligenciados en las socializaciones previas al inicio de las intervenciones.

La socialización de las intervenciones se realiza de manera personalizada por parte del residente social a cada uno de los propietarios, residentes y administradores de los predios que limitan con la obra, con información clara y efectiva, lo que permite al ciudadano resolver inquietudes respecto a las actividades a realizar.

### Resultados, logros y dificultades a superar

Aprender a informar y, a través de los años, mejorar los procesos de socialización de las intervenciones es una lección que fortalece las medidas de mitigación y la colaboración activa de todos los actores involucrados en las obras para garantizar el éxito de estas.

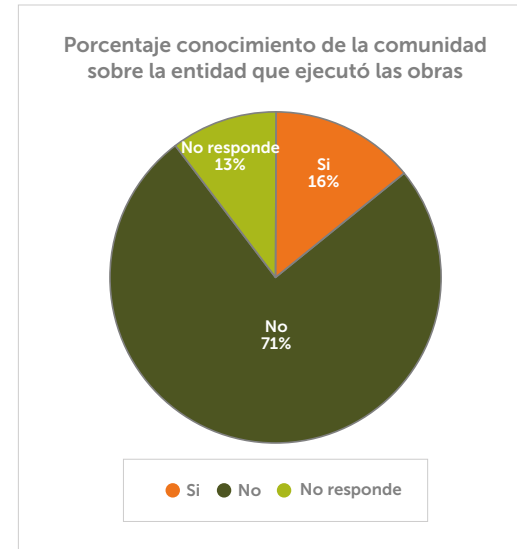
Algunos de los logros alcanzados con el mejoramiento del proceso de socialización de las obras se evidencian en la aplicación de las encuestas de satisfacción al finalizar las intervenciones. Estas encuestas se

consolidan en el “Informe de Encuestas de Satisfacción” como se muestra a continuación y además permite entender mejor el tema con el comparativo entre 2018

y 2023. En primer lugar, se mira el conocimiento que la comunidad tiene sobre la entidad que ejecutó las intervenciones.

ZONAS	SI	NO	NO RESPONDE
ZONA 1	87	405	96
ZONA 2	80	263	43
ZONA 3	36	178	18
ZONA 4	40	187	48
ZONA 5	40	235	19
TOTAL	283	1268	224

**Tabla 1: Conocimiento de los usuarios sobre la entidad que realizó la intervención**  
Segundo Semestre Vigencia 2018  
(Información del Informe de encuestas de Satisfacción, II Semestre de 2018)  
Fuente: UMV

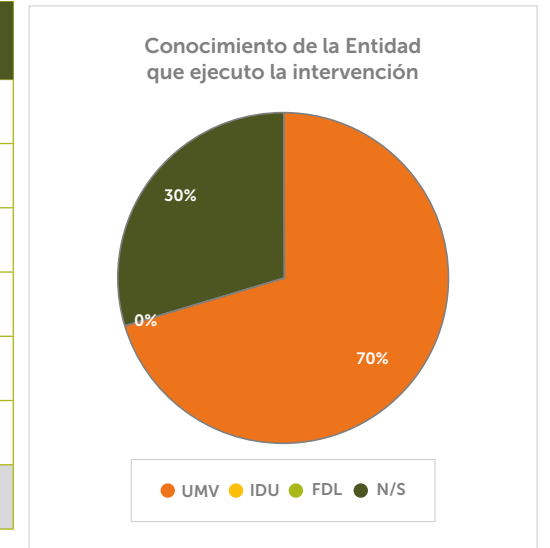


ZONAS	SI	NO	NO RESPONDE
ZONA 1	464	5	119
ZONA 2	321	6	59
ZONA 3	206	1	25
ZONA 4	207	17	51
ZONA 5	257	5	30
TOTAL	1457	34	284

**Tabla 2: Conocimiento de los usuarios sobre quién realizó la intervención**  
Primer trimestre Vigencia 2023:  
(Información del Informe de encuestas de Satisfacción, I Trimestre de 2023)  
Fuente: UMV

ZONA	UMV	IDU	FDL	N/S
ZONA 1	16	0	0	8
ZONA 2	50	0	0	49
ZONA 3	52	0	0	10
ZONA 4	132	0	0	39
ZONA 5	123	0	0	51
Total general	373	0	0	157
	70%	0%	0%	30%

**Tabla 3: Conocimiento de los usuarios sobre quién realizó la intervención**  
Primer trimestre Vigencia 2023:  
(Información del Informe de encuestas de Satisfacción, I Trimestre de 2023)  
Fuente: UMV



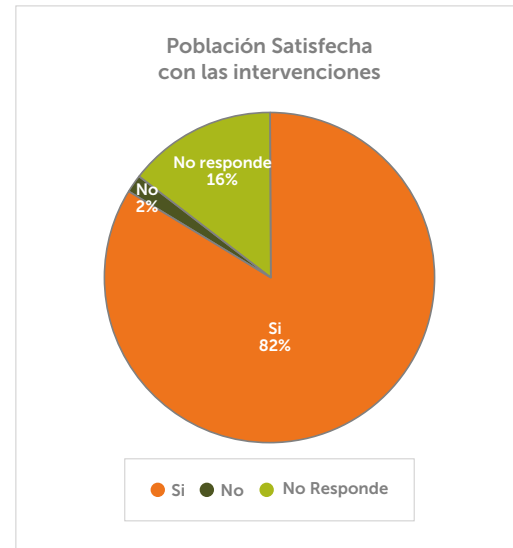
**Foto 2: Espacio de rendición de cuentas**  
Fuente: UMV

Cuando se comparan los dos períodos, 2018 y 2023, se puede ver claramente un considerable aumento en el reconocimiento de la entidad que realiza las obras entre los beneficiarios de estas. Si en 2018, el 71 por ciento de los encuestados NO reconocían la entidad (solo un 16 por ciento lo hacía), tras cinco años de trabajo, en 2023, el 70 por ciento de los encuestados reconocieron a la UMV como la entidad ejecutora de las obras realizadas.

Existe otro criterio que también se mide en las encuestas y es el de la población que se siente satisfecha con las intervenciones que realiza la Entidad. Una población satisfecha se define como aquella que de manera explícita y concreta manifiesta que sí quedó conforme con las intervenciones realizadas por la Entidad.

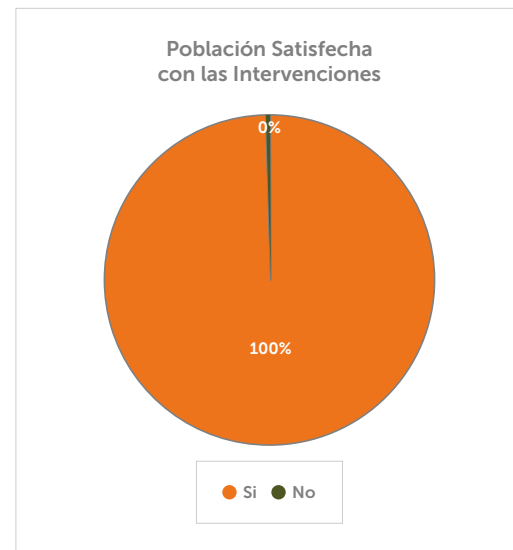
ZONAS	SI	NO	NO RESPONDE
ZONA 1	464	5	119
ZONA 2	321	6	59
ZONA 3	206	1	25
ZONA 4	207	17	51
ZONA 5	259	5	30
TOTAL	1457	34	284

**Tabla 4: Satisfacción con las obras**  
 Segundo Semestre Vigencia 2018  
 (Información del Informe de encuestas de Satisfacción, II Semestre de 2018)  
**Fuente:** UMV



ZONAS	SI	NO
ZONA 1	24	0
ZONA 2	99	0
ZONA 3	62	0
ZONA 4	171	0
ZONA 5	173	1
Total general	529	1

**Tabla 5: Satisfacción con las obras**  
 Primer Trimestre Vigencia 2023  
 (Información del Informe de encuestas de Satisfacción, I Semestre de 2023)  
**Fuente:** UMV



En este caso es también muy significativo el cambio en el porcentaje de población que se siente satisfecha con los trabajos que realiza la UMV, cuando se comparan las mismas dos vigencias, el segundo semestre de 2018 y el primer trimestre de 2023. Cinco años atrás, el

82 por ciento de la población mostró su satisfacción, porcentaje considerable en todo caso, mientras que en el primer trimestre de 2023 fueron más del 99 por ciento los ciudadanos satisfechos con el trabajo realizado (por eso en la gráfica aparece 100%)



**Foto 3:** Espacio de rendición de cuentas  
**Fuente:** UMV

Estas cifras son muestra fiel de que el trabajo que realiza la entidad no solo es valioso y bien hecho, sino que tiene una repercusión importante sobre la legitimidad de la misma entidad, de la administración de la ciudad como conjunto y del trabajo que se hace; en especial, es reveladora al dejar ver la importancia del trabajo que en gestión social viene realizando la UMV.

Como cualquier cosa por bien que se haga es susceptible de hacerse mejor y está siempre presente la necesidad de superar obstáculos, hay asuntos que pueden mejorarse y dificultades sobre las que aún hay que trabajar.

Vale la pena mencionar, por ejemplo, la indiferencia de la comunidad sobre la importancia de identificar

con precisión las entidades a cargo de atender las necesidades de la malla vial de la ciudad. Es también un problema a veces difícil de manejar la persistente desconfianza de las comunidades, casi siempre por motivos de su seguridad, para atender al personal que pasa casa por casa a dar información; en otras ocasiones se rechaza la visita de los profesionales sociales y a veces se les trata sin respeto. La socialización de la actividad de parcheos diurnos se realiza diariamente, de acuerdo con la programación recibida; al ser tan inmediata a la ejecución, la comunidad manifiesta en ocasiones inconformidad en la información recibida o por la inexistencia de esta.

En zonas donde hay conjuntos residenciales es frecuente no encontrar a los administradores pues

no residen en el mismo espacio, lo que hace difícil el proceso de socialización que solo puede hacerse una vez se logre concertar la actividad con el administrador; debe tenerse en cuenta que existe por la UMV la necesidad y el propósito de que todas las personas que residen en los conjuntos sean informadas de las intervenciones, en especial cuando se pueden ver afectados los accesos vehiculares. También es necesario fortalecer la coordinación de la programación de las obras con el área técnica con suficiente tiempo para así lograr realizar de manera oportuna la socialización a la comunidad.

Desde la gestión social se trabaja constantemente en identificar las mejores maneras de realizar la socialización de las intervenciones y aprender de cualquier error o molestia que puedan sentir los ciudadanos. La experiencia con la comunidad en el terreno ha permitido, por ejemplo, entender que una obra no puede iniciarse sin ser socializada puesto que puede ser percibida como una acción arbitraria toda vez que las intervenciones pueden generar cambios abruptos en las rutinas de los ciudadanos como en el acceso a parqueaderos, accesos comerciales y ruido, entre otros.

En la actualidad y en términos de cobertura, la socialización está garantizada para todas las intervenciones y se realizan por parte de los profesionales sociales. Así mismo, se lleva un control de estas y del tipo de socialización que se lleva a cabo. Las características de la socialización dependen del tipo de intervención. Por ejemplo, para los mantenimientos que se realizan en jornada diurna y nocturna (parcheos, cambio de losas, cambio de carpeta) se hace un trabajo de socialización puerta a puerta por el residente social y se hace la entrega de material Informativo.

Cuando se debe hacer una rehabilitación, actividad que implica no solo el retiro de la carpeta de rodadura sino el retiro y reemplazo parcial o total del material granular de base y subbase, el protocolo indica que deben hacerse reuniones masivas con la comunidad; son estas actividades propias del procedimiento de gestión social en obra para todas las intervenciones con estas características que ejecute la UMV. Las reuniones

son la etapa inicial de este tipo de obras en donde se dan a conocer a los beneficiarios directos aspectos tales como a) Misionalidad de la Entidad (responsable de la Ejecución); b) Características técnicas de la obra; c) Tiempos de ejecución; d) Beneficios de la obra; e) Impactos a generarse y formas de mitigación y, f) Solución de inquietudes y recepción de solicitudes y sugerencias por parte de la comunidad.

Estas reuniones se convocan utilizando volantes que se entregan puerta a puerta, en los predios de los beneficiarios directos de la intervención, estableciendo fechas y espacios que permitan la mayor asistencia posible. Adicionalmente se realizan reuniones por solicitud de la comunidad para lo cual se crean espacios de participación e interacción y allí atender quejas e inquietudes, sean técnicas, constructivas o sociales, entre las más usuales.

### Conclusiones

La participación de la comunidad en el proceso de socialización de las intervenciones es fundamental para construir la confianza y la legitimidad de las mismas; es de suma importancia que las preocupaciones y comentarios de la comunidad sean considerados y abordados adecuadamente.

En fin, el mayor aprendizaje en estos años y sobre este tema es que la socialización de las obras de la entidad a los ciudadanos es uno de los factores principales para asegurar su éxito y ayuda además a minimizar riesgos y problemas asociados con quejas ciudadanas. La socialización adecuada facilita el trabajo que se realiza y reduce la probabilidad de conflictos y problemas, teniendo como finalidad la aceptación y sostenibilidad de las obras a largo plazo.

Finalmente, se debe resaltar la importancia de estudiar siempre el entorno en sus diferentes zonas pues puede tener impacto no solo en la socialización sino durante la operación vial; esto, analizando las percepciones de relacionamiento de los grupos de interés que son clave para la UMV, frente a las expectativas, intereses y aspectos negativos y positivos que esperan de la gestión social y el cumplimiento de sus compromisos.

## 24 La legitimidad del trabajo depende de nuestra buena reputación

→ Juan Manuel Uribe Robledo  
Secretaría General

La legitimidad y la reputación se encuentran relacionadas de manera muy estrecha. Ambas, en lo que tiene que ver con este escrito, se refieren a la percepción y la aceptación de una entidad por parte de la sociedad. Aun cuando son conceptos diferentes, están interconectados y se influyen mutuamente.

Cuando se dice que una entidad del gobierno es legítima, se hace referencia a que tiene autoridad y poder reconocidos por la sociedad. Implica que la entidad tiene el derecho y la capacidad de tomar decisiones, dentro de su ámbito, y actuar en nombre de la población a la cual sirve. La legitimidad se construye cuando la sociedad confía en que la entidad actúa de manera justa, eficiente, imparcial, con transparencia y rinde cuentas de sus acciones. Una entidad legítima cuenta con la confianza y el apoyo de los ciudadanos y estos reconocen su autoridad y se sienten representados por ella. La legitimidad implica también que se actúa en beneficio del conjunto social y su objetivo es el bien común.

De acuerdo con la teoría institucionalista<sup>1</sup> y con el fin de dar un mayor soporte teórico a lo que se presenta, *“la supervivencia y el éxito de una organización depende de manera significativa de la legitimidad que la institución despierte en sus grupos de interés. Se utiliza aquí un significado de legitimidad en que el término se entiende como la relación concordante y coherente entre los valores y normas de la sociedad con los procesos y resultados de la organización”*.

En el caso de la Unidad de Mantenimiento Vial, su legitimidad, es decir su autoridad, su poder, su concordancia con la sociedad en valores y normas, se ha visto desafiada en varias ocasiones lo que ha conducido casi todas las veces a que haya un sentimiento de que es insostenible y debe desaparecer. En tiempos recientes se vio con el intento de liquidar la Secretaría de Obras Públicas hacia el año 1997; en ese entonces la confianza de la ciudadanía en la entidad se encontraba en niveles muy bajos lo que le confería a la SOP una muy baja legitimidad, en los términos arriba expuestos. Su reputación era muy baja y no era mucho lo que se lograba hacer para recuperarla debido a su alta cantidad de personal, costos elevados y resultados muy pobres por la baja eficiencia y poca eficacia.

Esta desconfianza, originada en gran medida en su gran tamaño y enorme inoperancia e ineficiencia, más el interés por constituir una nueva institucionalidad muy robusta, que se encargará de todo lo que tenía que ver con la administración de la movilidad y la construcción y mantenimiento de la infraestructura de espacio público en la cual se desenvolvía esa movilidad, fueron argumentos centrales para buscar su liquidación. Fue esta la propuesta del alcalde Antanas Mockus cuando propuso crear la ESTEP (Empresa del Sistema de Tiempo y Espacio Público), propósito desechado por la siguiente administración pero que en alguna medida se logró con la constitución en 2006 de la Secretaría de Movilidad, coordinadora del sector Movilidad, del cual hacen parte el IDU, la UMV, Transmilenio, la empresa

<sup>1</sup> Powell, Walter W. y Paul DiMaggio (compiladores). 1991. El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional. Fondo de Cultura Económica, México D.F. (1999)



Foto 1: Colaboradores en obra  
Fuente: UMV

Metro, la empresa operadora pública de transporte y la Terminal del Transportes.

Por cerca de nueve años la SOP, como se puede ver en el capítulo dedicado a la propuesta de una nueva institucionalidad distrital para la conservación, mantuvo un bajo perfil y poca actividad. De no haber sido por la insistencia de algunos a la fecha de la reorganización institucional del Distrito (2006), propuesta durante la administración de Luis Eduardo Garzón, era posible que la SOP hubiera desaparecido y que las tareas a su cargo hubieran quedado definitivamente y por completo en el IDU.

En años siguientes y mientras volvía a tomar su rumbo como entidad a cargo de la conservación vial, así no fuera sino de la malla vial local en ese momento, la nueva SOP, ahora llamada Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial -UAERMV- o UMV como mejor se le conoce, tuvo dificultades para cumplir apropiadamente con su labor. Su reputación se vio nuevamente afectada por escándalos de corrupción y mal manejo durante la administración del alcalde Samuel Moreno Rojas debido al que de modo coloquial se llamó “carrusel de la contratación” (ver capítulo relacionado con la estrategia de defensa en el marco de incidentes de reparación integral).

Sin haber podido salir aún de ese problema y a pesar de tener una estructura organizacional robusta diseñada y aprobada en 2010, durante la administración del alcalde Gustavo Petro un nuevo escándalo socavó aún más, si se pudiera, la reputación de la UMV y con ella su legitimidad, incluyendo en este caso la percepción que de ella tenía la siguiente administración de Enrique Peñalosa.

En el gobierno del alcalde Petro se llevaron a cabo dos acciones que hoy se reconocen como aprendizajes válidos y muy útiles para el trabajo que hoy se hace. En primer lugar, la firma del convenio 1292<sup>2</sup> que fue esencial para entender mejor la labor a cargo y poder así establecer mecanismos apropiados de trabajo y de colaboración, especialmente con los Fondos de Desarrollo Local. Por otro lado, la utilización de una nueva tecnología cuyo propósito era el parcheo mediante la aplicación de mezcla asfáltica en frío por inyección a presión neumática la cual se hacía con lo que se conoció como máquina tapahuecos o remalladora; la tecnología fue un gran éxito pero sus resultados se vieron invisibilizados por los problemas contractuales y la ausencia de documentación y de una estrategia de comunicaciones asertiva que hubiera podido llevar a una percepción distinta de los sucesos. Este escándalo minó aún más la confianza en la entidad.<sup>3</sup>



Foto 2: Colaboradores en obra  
Fuente: UMV

Tanto así que, en 2016, al comienzo de la nueva administración de Enrique Peñalosa, la idea era liquidar la UMV; su desprestigio y aparente incapacidad de cumplir con sus funciones y responsabilidad no permitían pensar en otra posibilidad. Era evidente que la percepción que se tenía sobre la entidad era muy negativa pues si el alcalde pensaba así, qué podría decirse de la ciudadanía.

La reputación hace referencia a la opinión, percepción y evaluación que la sociedad hace o tiene sobre una entidad y se basa principalmente en las acciones, comportamientos y resultados que la entidad presente, así como en la forma que comunica y se relaciona con los ciudadanos. La reputación tiene una gran afinidad con el concepto de prestigio.

Si una buena reputación tiene que ver con confiabilidad, eficiencia, transparencia y cumplimiento

de responsabilidades, era evidente que ninguna de ellas parecía estar presente en la UMV. Y si la legitimidad, con el significado que se le dio al principio, se encuentra estrechamente relacionada con la reputación, es prudente concluir que, ante tal desprestigio, la legitimidad de la UMV se encontraba en entredicho y con esto, su supervivencia.

Dada la anterior situación, era fácil concluir que solo había dos caminos. O se restablecía la reputación de la entidad para restituir en consecuencia su legitimidad o se debía eliminar y entonces tomar decisiones sobre la mejor manera de llevar a cabo la conservación de la malla vial local, que en ese momento era la responsabilidad central de la UMV, así como el apoyo en situaciones de emergencia.

No era un buen momento para la entidad ni para asumir su dirección. Fue entonces cuando unas

<sup>2</sup> Ver en este libro el artículo sobre “El convenio 1292 de 2012 y el fortalecimiento de la UMV”

<sup>3</sup> Para mejor información al respecto, ver en este mismo libro el artículo “La “máquina tapahuecos” fue un éxito; las comunicaciones y la forma de contratación, un fracaso”

nuevas directivas y un conjunto de profesionales con un enorme deseo por hacer las cosas bien aceptaron hacer parte de la entidad y entregarse de lleno a cambiar la percepción que se tenía de la misma, de tal manera que lo último en lo cual se pensara fuera en acabar con ella.

Era evidente el aprendizaje a la fecha. La mala reputación de la entidad solo puede llevar a su deslegitimación y está, a su liquidación. El propósito era pasar de tener una mala reputación a una muy buena reputación en muy corto tiempo. Cuatro años pueden ser muchos en ciertos sectores o trabajos, pero en el área de las infraestructuras, cuando por ejemplo el ciclo de vida de una vía en asfalto flexible se calcula en unos diez años o algo más si las condiciones de diseño no se modifican en el tiempo, cuatro años no parecen ser suficientes.

Adicionalmente y para hacer más complejo el asunto, la percepción de los ciudadanos siempre ha tenido que ver con el estado de la malla vial en su conjunto, no con una parte de esa malla vial (por ejemplo, la local que está a cargo de la UMV, mientras que la arterial se encuentra a cargo del IDU) y menos cuando pocos saben que son múltiples las entidades que tienen responsabilidad sobre la conservación y que la división de responsabilidades ni siquiera es clara entre las mismas entidades muchas veces.

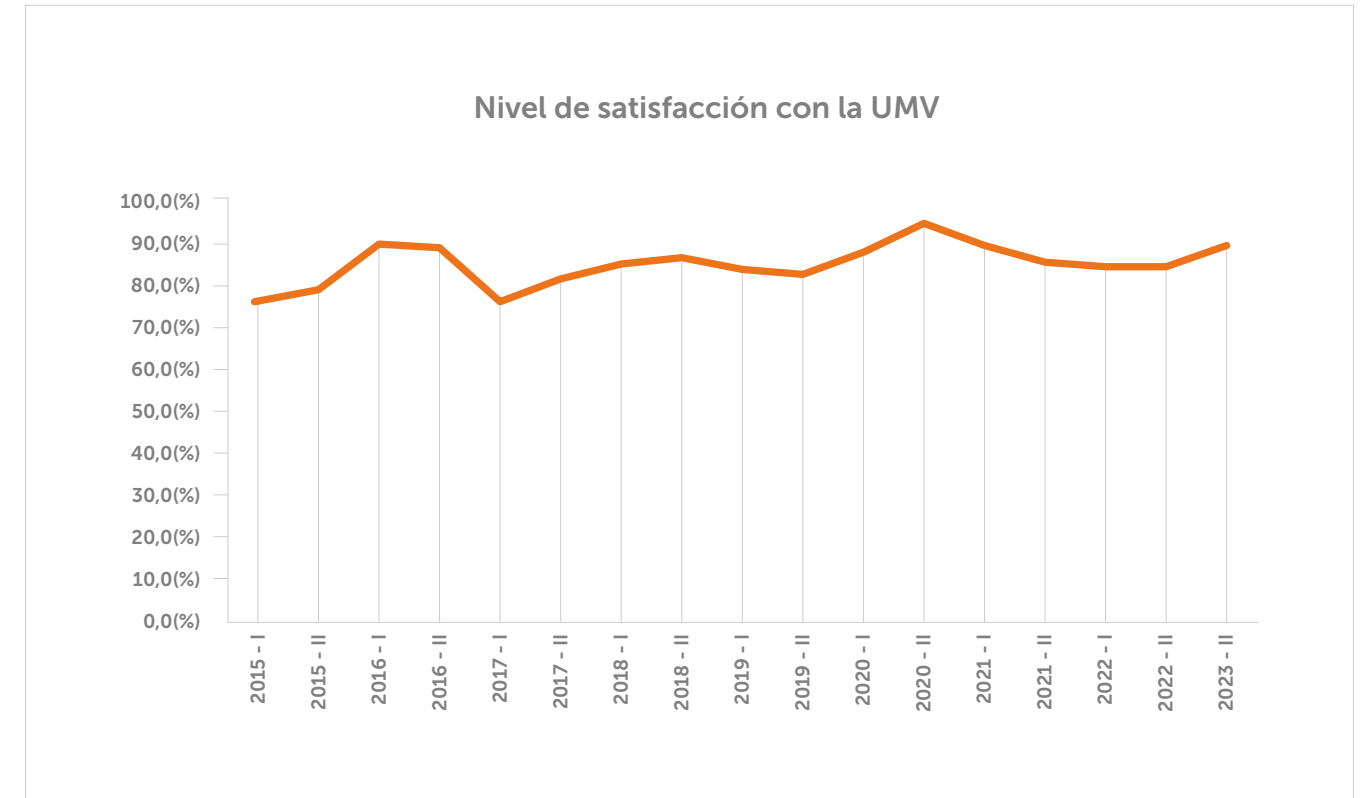
Este nuevo período era crítico y no se podía desperdiciar el tiempo. Desde el principio se tomó la decisión de enfrentar los retos que demanda tener una buena reputación, un concepto que en gran medida es subjetivo pero sobre cuyo cambio es posible influir: había que ser confiables, había que ser eficientes, había que ser y demostrar imparcialidad, había que ser totalmente transparentes, había que rendir cuentas y, en

términos generales, la UMV estaba en la obligación de cumplir a cabalidad con las responsabilidades a cargo; todos los anteriores son elementos cruciales para elevar la percepción de legitimidad por la población y, obviamente, por la misma administración distrital.

En conclusión, la legitimidad se construye (o reconstruye, en este caso) cuando los ciudadanos confían en que se actúa de manera justa y se cumple con las responsabilidades. De manera complementaria y teniendo en cuenta la profunda interrelación entre los conceptos, si la entidad es legítima a los ojos de la sociedad, tiende a tener una reputación más favorable. Ambos conceptos son importantes para la buena percepción y aceptación de una entidad por parte de la sociedad. A esto se apuntaba entonces.

De modo sintético, se mencionarán las tareas y acciones adelantadas para recuperar la reputación de la entidad y con ella su legitimidad. La conclusión, por adelantado, es que en la actualidad (2023), la UMV es una entidad con una alta reputación entre los ciudadanos, lo que le ha conferido legitimidad, tanto así que en lugar de liquidarla como parecía ser el propósito en 2016 luego de tantos escándalos y problemas, en el plan de desarrollo aprobado en 2020 se le entregaron nuevas funciones (malla vial intermedia, espacio público peatonal y cicloinfraestructura además de tareas de apoyo a la Secretaría de Movilidad y a la seguridad vial) y en el nuevo POT se le asignó la coordinación de todas las acciones de conservación de la infraestructura de movilidad de la ciudad y de sus zonas rurales. Un cambio significativo en cuatro años. Lástima que las mediciones de satisfacción de los ciudadanos<sup>4</sup> no se tengan para antes de 2015, pues no es tan evidente el cambio de percepción de la ciudadanía a pesar de que constantemente sea superior al 80 por ciento.

<sup>4</sup>La UMV mide trimestralmente (inicialmente era semestralmente) el nivel de satisfacción de sus partes interesadas encuestando más de 2000 personas normalmente. Este total está constituido por tres categorías de personas y el mayor número de respuestas, superior al 80 por ciento, proviene de ciudadanos de áreas donde se hacen intervenciones; también se mide la satisfacción de los llamados clientes internos y de los ciudadanos que solicitan atención o piden información por algún medio; entre estos últimos está el menor porcentaje de satisfacción, apenas un 50 por ciento en promedio, debido probablemente a que la información no siempre está disponible en el momento o a que la respuesta no satisface al usuario. Entre las tres principales razones para esto último están, primero, conocer una fecha precisa de finalización de una obra, que no siempre puede establecerse como lo espera el ciudadano; segundo, pedir que se arregle un bache, se limpie un sumidero, se haga una rehabilitación, etc. y recibir la respuesta de que esa no es responsabilidad de la entidad, en este caso de la UMV, lo que sucede porque el ciudadano desconoce que son varias las entidades con responsabilidades en este aspecto según tipos de vías, por ejemplo y siendo esto en realidad indiferente para su demanda, lo que obviamente no le satisface; tercero, no siempre se le puede decir de inmediato de quién es esa responsabilidad. Entre las dos primeras categorías de encuestados, el porcentaje de satisfacción está alrededor del 95 por ciento.



**Gráfica 1:** Porcentaje de ciudadanos satisfechos con la labor de la UMV  
Fuente: UMV

### Recuperación del buen nombre. Una entidad legítima, con credibilidad y buena reputación

¿Qué es entonces lo que se ha hecho en estos últimos años para recuperar la credibilidad, la reputación, la confianza, la legitimidad y el buen nombre? No existe la necesidad de entrar a mostrar ni demostrar en detalle lo que se ha hecho en cada uno de los términos que hacen parte de este concepto. Basta mencionar los elementos fundamentales del trabajo realizado. Si se quiere profundizar en cada uno de ellos, hay sinnúmero de informes técnicos e incluso presentaciones al Concejo Distrital, videos y memorias de reuniones y eventos de rendiciones de cuentas, cuadros y tablas que dan cuenta del trabajo a través de los años, propuestas relacionadas con procesos cada

vez más técnicos y más organizados y proyectos en curso que ofrecen información suficiente sobre los avances en las tareas de mantenimiento para el buen estado de la infraestructura de la ciudad dedicada a la movilidad.

En cuanto a la confiabilidad, la UMV ha demostrado que las intervenciones realizadas están haciendo caso de las demandas ciudadanas, de la evaluaciones del estado de las vías y de las priorizaciones de intervención, cumpliendo siempre en las intervenciones con las expectativas de los vecinos y usuarios así como con las especificaciones técnicas y requerimientos normativos que se necesitan, lo que las hace durables y seguras, buscando también innovar en materiales y métodos

que se ciñan a los protocolos y procedimientos que se tienen y que además pueden ayudar en la lucha contra el cambio climático, reducir costos, elevar la productividad de la entidad, mejorar los entornos urbanos y de esa manera sean dignos de la confianza de todos los usuarios de los espacios públicos de movilidad en la ciudad. La gestión social ha sido fundamental en este proceso si se tiene en cuenta que lo que se dice y promete a la comunidad desde el punto de vista técnico se ha cumplido, lo que genera confianza en la entidad y en el trabajo que se realiza.

En cuanto hace referencia a la eficiencia de la UMV, los datos de las mediciones demuestran que los trabajos se realizan en los tiempos previstos, con los materiales y maquinaria programados, con los insumos producidos oportunamente para el efecto y, sobre todo, que la programación que se plantea en cada período se cumple a cabalidad. La entidad además ha fomentado la cooperación con otras entidades e instituciones como los Fondos de Desarrollo Local y el IDU y, en muchas ocasiones, ha trabajado con las comunidades lo que le ha permitido realizar trabajos de gran precisión, que solucionan las necesidades y demandas precisas de las comunidades, demostrando también eficacia en su trabajo. En otra acepción de la eficiencia, es posible afirmar que la UMV no pasa por ser ni parecer una entidad burocrática, lenta, incapaz de cumplir con sus obligaciones y responsabilidades; por el contrario, da muestras de utilizar de manera óptima los recursos disponibles, que son escasos, para lograr sus objetivos, obtener los resultados esperados y alcanzar las metas que se le han asignado. Así mismo, ha demostrado economía en sus intervenciones y ha logrado resultados con la menor cantidad de recursos posibles en muchas ocasiones. En síntesis, la UMV ha cumplido de manera satisfactoria con sus funciones y ha proporcionado los servicios que tiene a cargo de manera oportuna y efectiva.

En cuanto al enfoque territorial, entendido este concepto como la necesidad de atender cualquier lugar de la ciudad sin distinciones ni privilegios de ninguna clase, la información que se tiene es que se ha trabajado en todas las localidades, de acuerdo con las evaluaciones y diagnósticos realizados, realizando intervenciones que apuntan siempre al interés común

y al mejoramiento de las condiciones de un entorno que tiene esa necesidad. En algunos casos la decisión de realizar intervenciones depende de solicitudes específicas de los alcaldes locales y debe tenerse en cuenta también que el tamaño de las mismas, así como ciertos elementos de priorización pueden hacer pensar en algún momento que la imparcialidad no es tan alta como en realidad lo es. En este sentido, es posible afirmar que al no existir privilegios inexplicados y al acudir a todos los rincones de la ciudad sin distinción alguno, la entidad adquiere una reputación positiva sobre su accionar porque el beneficio va hacia el conjunto y no a unos cuantos.

Encuantoalatransparencia, sedicequeunaorganización es transparente cuando ofrece información abierta y completa sobre sus actividades, sobre sus decisiones y la manera como se toman y sobre el modo como conducen sus operaciones. La transparencia obliga a actuar de manera abierta y clara y así es como la UMV está actuando, de frente a la ciudadanía y cualquier otra parte interesada, compartiendo sus propósitos, dejando ver su programación, haciendo visibles los trabajos y la manera como se hacen las intervenciones. La entidad, en ese sentido, divulga información de manera proactiva, no tiene reservas con la información que se le solicita, rinde cuentas periódicamente tanto de manera general como por localidad y puede demostrar que sus funcionarios actúan de manera ética y muy profesional. Siendo esto así, se ha logrado la confianza y credibilidad necesarias tanto al interior de la organización como, de manera muy satisfactoria, con las distintas partes interesadas donde los usuarios de los espacios públicos de movilidad reconocen la labor que se cumple.

Todo lo anterior lleva a concluir que, con la mejora de la reputación en estos últimos años, la Unidad de Mantenimiento Vial ha logrado gran legitimidad entre sus pares y muy especialmente entre los ciudadanos. Se ha ganado lo que hoy tiene y conlleva la obligación de continuar trabajando igual o mejor para no perder el prestigio por el que dura y constantemente ha trabajado el conjunto de personas, funcionarios, contratistas, obreros, trabajadores oficiales, personal administrativo, etc., que allí labora.

## 25 Logística de producción, distribución e intervención en constante reflexión

→ Germán Andrés Hernández Matiz  
Gerencia de Producción

La Unidad de Mantenimiento Vial de Bogotá –UMV cuenta con un modelo operacional de intervención directa. Las actividades dirigidas a conservar en buen estado el espacio público para la movilidad de la ciudad que tiene a su cargo (malla vial local, intermedia y rural, espacio público peatonal y ciclo-infraestructura, entre otros) las hace de manera integral y directa, esto es, el proceso de intervención sobre la infraestructura urbana y rural es completo puesto que incluye en su totalidad las etapas de planeación, programación y ejecución de las obras con sus propios recursos físicos, maquinaria, equipos e insumos propios, así como el mantenimiento requerido y contratando mano de obra.

Esta visión holística del proceso se refleja en que el avance de las obras se consolida de manera general, es decir, cada contrato no tiene una meta establecida de avance en kilómetros carril de obra adelantados, sino que hace parte de la cadena de aprovisionamiento de la entidad, aportando a las metas establecidas del total de Kilómetros carril a intervenir en las mallas viales local, intermedia, rural y arterial según el presupuesto programado por vigencia en el marco del plan de desarrollo distrital.

La Unidad, acorde con este modelo operacional descrito, cuenta con una gestión logística integral de sus recursos misionales, la cual comprende todas las etapas de la cadena de abastecimiento necesarias para la intervención de las vías, realizando mejoramiento continuo y una permanente retroalimentación y medición a los resultados obtenidos, lo que le ha permitido identificar mejores prácticas en el desarrollo de su quehacer y misionalidad.

Esta importante gestión se encuentra plasmada en unos procesos claramente definidos e identificados, los cuales están a cargo de la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico y comprenden tres actividades básicas: i) producción y suministro de insumos, ii) provisión de maquinaria y equipos y, iii) mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y los equipos.



Foto 1: Operario en el almacén  
Fuente: UMV



**Producción y suministro de insumos**, actividad en la cual se integra toda la estrategia asociada a satisfacer las necesidades de materias primas del cliente interno que es la Subdirección de Intervención con sus dos gerencias, la de Infraestructura Urbana y la Infraestructura Rural. Su propósito esencial es garantizar el aprovisionamiento de los insumos y requerimientos propios de la gestión para entregar productos como son

la mezcla asfáltica densa en caliente, la mezcla asfáltica en frío, los concretos hidráulicos, las bases, subbases y otros materiales de construcción a demanda, según las solicitudes recibidas. En las siguientes imágenes pueden apreciarse algunos de los procesos productivos a cargo de la Gerencia de Producción, que forma parte de la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico.



**Foto 2:** Talud de materiales constructivos en la sede de producción  
**Fuente:** UMV

**Provisión de maquinaria y equipos**, hace referencia a la gestión logística necesaria para el suministro de vehículos, maquinaria amarilla (se llaman así por su color distintivo a equipos para obras civiles y otras construcciones e incluyen, por ejemplo, motovolquete de obra, excavadoras, grúas, retroexcavadoras, motoniveladoras, bulldozers, pavimentadoras y cargadores) y otros equipos tanto propios como de terceros. El propósito de esta actividad es que se

puedan llevar a cabo las diferentes actividades en los frentes de obra al prestar los servicios requeridos para el transporte de los insumos, producción y personal de las diferentes dependencias, todo lo cual se realiza bajo las directrices del Plan Estratégico de Seguridad Vial-PESV de la entidad. Las siguientes son imágenes de los procesos de logística a cargo de la Gerencia de Maquinaria y Equipos que hace parte de la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico.



**Foto 3:** Retrocargador y de pavimentadora a frentes de obra  
**Fuente:** UMV



**Foto 4:** Motoniveladora a frentes de obra  
**Fuente:** UMV



**Foto 5:** Retroexcavadora a frentes de obra  
**Fuente:** UMV



**Foto 6:** Minicargadores a frentes de obra  
**Fuente:** UMV

La tercera actividad, tan importante como las anteriores, es la logística requerida para realizar de manera oportuna y satisfactoria el **Mantenimiento Preventivo y Correctivo** de los equipos propios dentro de los cuales se incluyen los vehículos, la maquinaria y las plantas industriales encargadas de producir las mezclas frías y calientes y procesar y transformar las materias primas con las cuales se generan los procesos de aprovisionamiento requeridos.

Este proceso de logística relacionado con el mantenimiento ha tenido una curva de aprendizaje muy importante a través del tiempo, lo que nos ha permitido madurar la manera como se hacen estos procesos, que inicialmente estaban totalmente a cargo de la entidad y donde, por ejemplo, se hacían compras de repuestos para cada una de las gamas de equipos con que se contaba. Una gran dificultad

con este modelo era que la rotación de los repuestos era baja y si los equipos, por obsolescencia u otros factores operacionales, eran dados de baja, quedaba un remanente de repuestos sin equipos a los cuales instalarlos. Esto llevó a que se buscarán alternativas más ajustadas a sus necesidades y a que con base en la experiencia, de manera gradual, se hayan identificado mejores formas de interactuar y contar con proveedores que prestan servicios especializados, lo que nos ha facilitado y agregado valor para contar con una óptima utilización de los recursos tanto económicos como logísticos, transfiriendo esos riesgos operacionales al contratista. En la siguiente imagen se puede observar el mantenimiento de uno de los equipos en la sede operativa de la Unidad de Mantenimiento Vial, a cargo de la Gerencia de Maquinaria y Equipos de la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico.

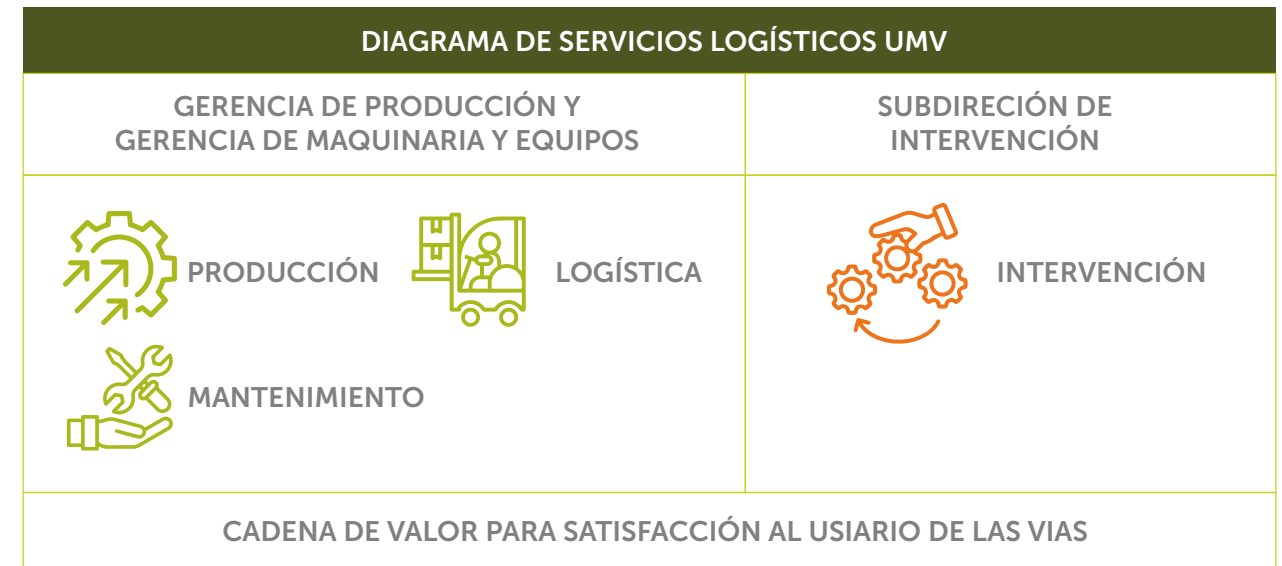


Foto 7: Maquinaria en mantenimiento en el taller de la sede operativa  
Fuente: UMV

La gestión logística realizada actualmente por la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico, responde a un modelo de maduración incremental a través de la experiencia adquirida, heredado por un parte de las actividades que se realizaban inicialmente para satisfacer las necesidades en anteriores modelos de gestión y con base en esto surgiendo un grupo de actividades llamadas mejores prácticas, las cuales son dinámicas y se documentan permanentemente en el sistema de gestión institucional llamado SISGESTION. En estas mejores

prácticas están representadas las actividades que en cada momento permiten a la entidad contar con un suministro de carácter continuo de productos, vehículos, maquinaria, equipos y plantas industriales orientadas a satisfacer tanto nuestro cliente interno como a los clientes finales del servicio que es la ciudadanía bogotana.

Una manera gráfica de presentar este modelo de incremento en la cadena de valor es el siguiente diagrama de servicios logísticos en la UMV:



Gráfica 1: Diagrama de servicios logísticos UMV  
Fuente: UMV

En conclusión, la mejor lección derivada de la ejecución de los procesos de logística y su mejoramiento continuo, es que la gestión estratégica de la cadena de abastecimiento garantiza un control adecuado de la producción en nuestras plantas industriales y de sus insumos de manera confiable para satisfacer las solicitudes de nuestros clientes tanto internos como externos. Es también un aprendizaje importante que una acertada gestión de la Subdirección de Producción y Apoyo Logístico garantiza cobertura con calidad para satisfacer los requerimientos de maquinaria, equipos y vehículos para las intervenciones a cargo de la UMV y que las mejoras en la programación e implementación

del plan de mantenimiento de los equipos maquinaria y parque automotor han permitido aumentar la disponibilidad y confiabilidad de los recursos necesarios en los frentes de obra y necesidades de transporte. Como es evidente, todo lo que hoy existe se debe a un proceso de mejoramiento a partir del conocimiento y la experiencia, lo cual por definición implica que los análisis, las evaluaciones y la reflexión deben ser permanentes pues las circunstancias son cambiantes, las necesidades pueden ser diferentes, el contexto nunca es constante y las dinámicas de las tecnologías obligan a estar siempre alerta y dispuestos a aceptar nuevas ideas y procesos.

## 26 La “máquina tapahuecos” fue un éxito; las comunicaciones y la forma de contratación, un fracaso

→ José Gustavo González Barahona  
Subdirección de Planificación y de Conservación

Jessica Julieth Cedeño Rodríguez  
Proceso de Comunicaciones

Herley Sandro Guevara Castro  
Oficina Jurídica

En este aparte se hace un análisis sintetizado pero completo y con evidencias de los resultados obtenidos por la llamada máquina tapahuecos o remalladora y las razones por las cuales su eventual uso genera preocupación a los técnicos dada la percepción negativa de la ciudadanía e incluso de los órganos de control. El desconocimiento sobre este tema es grande pues aunque desde el punto de vista técnico los resultados fueron positivos, se vieron invisibilizados por los problemas contractuales (modalidad de selección y naturaleza del contrato) y la ausencia de una estrategia de comunicaciones asertiva que hubiera podido llevar a una percepción distinta de los sucesos.

El propósito de esta tecnología era el parcheo mediante la aplicación de mezcla asfáltica en frío por inyección a presión neumática. Esto se cumplió y con gran éxito. No obstante, la manera como se contrató (Contrato de Ciencia y Tecnología No. 638 de 2013), no fue la adecuada y el área de comunicaciones de la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV se vio avasallada e incapaz de contrarrestar la publicidad negativa generada.

A raíz de esta situación, nadie ha tenido la osadía de intentar utilizar de nuevo una máquina que a todas luces

tiene grandes méritos, como se verá a continuación, y que en la realidad ofrece enormes beneficios.<sup>1</sup> Hay que empezar a cambiar esta percepción para que en un futuro, ojalá cercano, se logre tener un nuevo comienzo, con los cambios contractuales requeridos para ello, dándole una nueva oportunidad a esta tecnología.

### Objetivo del programa

Con la tecnología de aplicación de mezcla en frío por inyección neumática se buscó superar el déficit de mantenimiento periódico y rutinario en las vías de la ciudad, en un corto tiempo frente al método tradicional, optimizando de esta manera los recursos disponibles, mejorando el nivel de servicio de las vías, evitando el deterioro, prolongando la vida útil, disminuyendo los tiempos de viaje y los índices de accidentalidad; contribuía también al interés de la Entidad en proteger la vida de los ciudadanos.

En las últimas dos décadas el término de mantenimiento vial ha tomado más fuerza a nivel mundial y se considera como una posible opción para la intervención de las vías que se encuentran entre regular y buen estado,

<sup>1</sup>Ver referencia en este mismo libro a equipos móviles para parcheo en “Adopción y adaptación de materiales y equipos en la UMV”



Foto 1: Maquinaria liviana  
Fuente: UMV

prolongando así su ciclo de vida, por encima de aquellas vías que se encuentran en mal estado, las cuales requieren de una inversión del orden de 6 a 10 veces mayor al costo de mantenimiento y su ciclo será más corto mientras no se tengan en práctica políticas adecuadas de conservación.

Dentro de los deterioros que mayor impacto generan dentro de la malla vial, se encuentran los que se definen comúnmente como huecos o baches. La malla vial de la ciudad estaba conformada en 2013 por 114.296 segmentos de los cuales 65.148 corresponden a la malla vial local o 57 por ciento del total. De estos, para la época previa al inicio de la ejecución del contrato, 24.757 segmentos se encontraban en buen o regular estado, es decir, apenas el 22 por ciento del total o el 40 por ciento de la malla vial local.

A la malla vial arterial e intermedia correspondían 49.147 segmentos; de estos, el 70 por ciento se

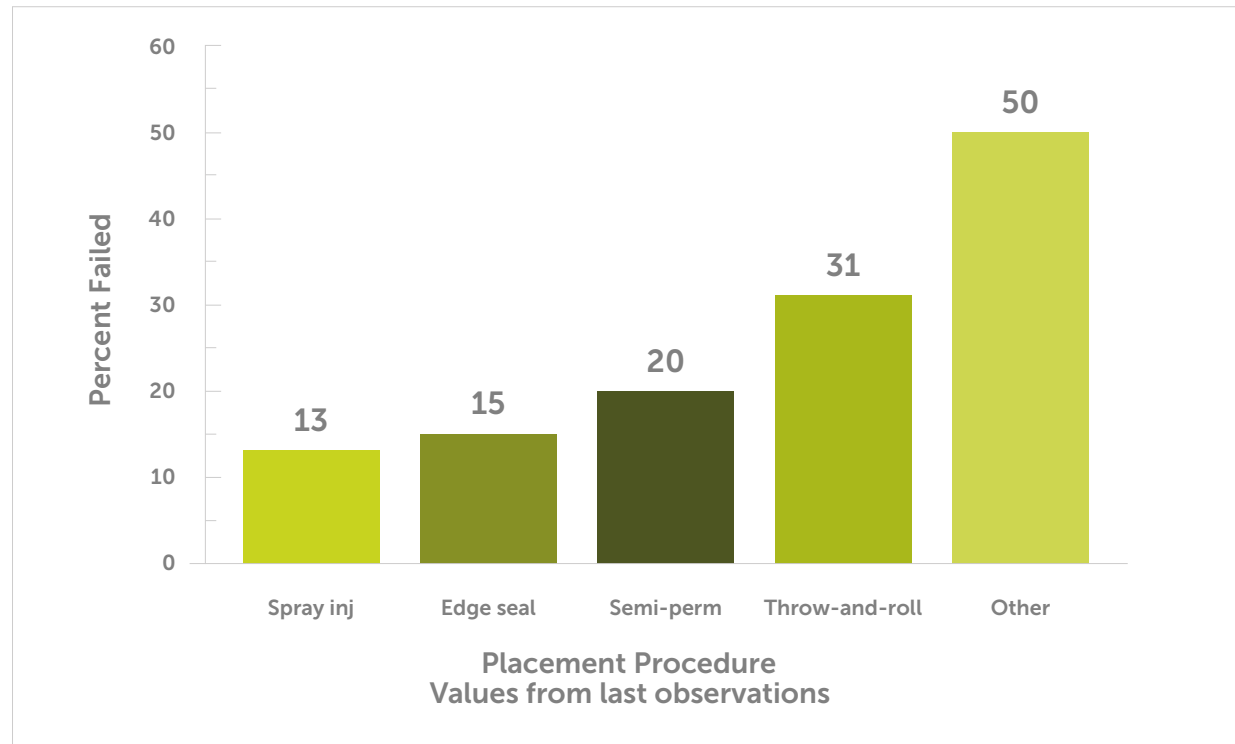
encontraba en regular o buen estado lo que equivalía a 34.403 segmentos. Eran en total, 59.160 segmentos, un 52 por ciento del total de la malla vial de la ciudad, que se encontraban en buen o regular estado. En los de regular estado se presentaban aproximadamente de 3 a 4 huecos en cada uno de los segmentos.

El reporte FHWA-RD-99-168, resultado del estudio del SHRP (Strategic Highway Research Program o Programa de Investigación Estratégica de Autopistas) para el FHWA (Federal Highway Administration, Agencia Federal para la Administración de Autopistas) de los Estados Unidos, describe los materiales y procedimientos para la reparación de huecos en pavimentos de superficie asfáltica que difieren de las aplicaciones típicas de mezcla asfáltica en caliente, mientras los procesos alternativos basan su eficiencia en no necesitar la conformación de una caja y no requerir tiempos de enfriamiento prolongados al aplicar mezcla fría con emulsión de rompimiento

rápido lo que permite abrir el paso al tráfico de forma casi inmediata.

La FHWA realizó una investigación que compara el método de inyección a presión neumática con otros detectados bajo las características mencionadas. El

documento base para este comparativo fue el estudio SHRP-H-353 "Innovative Materials Development and Testing. Volume 2: Pothole Repair", y se puede ver que el método de Inyección a Presión Neumática (Spray Inj., en la gráfica) presenta la menor cantidad de fallas porcentuales con respecto a los otros métodos.



Gráfica 1: Placement Procedure  
Fuente: UMV

Lo anterior permitió a la UMV entender lo apropiado que podía ser la aplicación de asfalto por inyección a presión neumática para la intervención de huecos y que además era probada su eficacia para resolver "acciones de movilidad" a una mayor velocidad de la que se puede lograr con la aplicación de mezcla asfáltica caliente por el método tradicional; también permitía la posibilidad de abrir paso al tráfico vehicular en un tiempo aproximado de 15 minutos, mientras que con el método tradicional la apertura al tráfico puede

llegar a ser superior a las 3 horas; se reduce así el impacto causado por las intervenciones de "acciones de movilidad" en el flujo vehicular.

Para la ejecución del contrato, la UMV se rigió por la especificación IDU-ET-2011 sección 571-13 "Parcheo Mecanizado", la cual describe el proceso de reparación de pequeñas áreas fracturadas de las carpetas asfálticas (parcheo), empleando equipos, máquinas bacheadoras/parcheadoras o unidades de parcheo.

### Beneficio de la ejecución

Tomando en el mismo periodo el registro de la ejecución del método tradicional y la ejecución del Contrato de Ciencia y Tecnología No. 638 de 2013, se evidencia el beneficio adquirido para la ciudad con la ejecución de esta nueva metodología, pues comparando las alternativas tradicional y la nueva

tecnología, registrada durante el periodo de marzo de 2014 a octubre de 2015, muestra una rápida ejecución del método novedoso frente al tradicional, optimizando el recurso humano, maquinaria y equipo y minimizando tiempo de ejecución, según se observa en el siguiente comparativo:

PERIODO		RESUMEN CONSOLIDADO PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA - CONTRATO No. 638 DE 2013				RESUMEN CONSOLIDADO PROGRAMA DE ACCIONES DE MOVILIDAD METODO CONVENCIONAL			
		CANTIDAD DE CIV	VOLUMEN (M3)	CANTIDAD DE HUECOS	KM/ CARRIL CIV	CANTIDAD DE CIV	VOLUMEN (M3)	CANTIDAD DE HUECOS	KM/ CARRIL CIV
13-mar-14	02-jun-14	171	194,20	772	34,82	103	973,02	1057	2,72
06-sep-14	30-sep-14	157	266,25	1194	32,90	122	2927,80	703	14,11
01-oct-14	31-oct-14	184	397,09	1535	37,27	100	2462,65	374	10,75
01-nov-14	29-nov-14	192	375,53	1414	41,07	90	2500,64	432	6,60
01-dic-14	29-dic-14	228	427,84	1604	41,80	71	1953,36	369	6,06
04-ene-15	20-ene-15	121	297,29	989	20,10	58	1641,75	249	5,37
14-feb-15	28-feb-15	180	507,01	1374	29,32	101	3096,77	618	13,88
04-mar-15	31-mar-15	159	322,30	1295	30,52	102	2446,16	541	13,55
01-abr-15	30-abr-15	89	374,03	1012	20,12	95	2043,00	421	11,97
01-may-15	31-may-15	399	1199,17	3636	38,87	100	2423,38	374	9,98
01-jun-15	30-jun-15	197	765,66	2305	28,85	60	1855,80	139	9,12
01-jul-15	31-jul-15	446	1183,20	4625	47,96	79	2158,33	175	4,92
01-ago-15	31-ago-15	523	1477,85	6099	60,45	108	3084,98	290	7,74
01-sep-15	30-sep-15	360	1123,48	3811	50,82	97	2447,04	110	14,04
01-oct-15	27-oct-15	520	1759,75	5126	63,85	52	1043,55	14	7,07
01-nov-15	30-nov-15	267	1.004,490	2.529	32,62	20	544,19	2	1,94
TOTAL		4193	11675,13	39320	611,34	1358	33602,42	5868	139,82

Tabla 1: Ejecicio comparativo entre el método tradicional y la nueva metodología  
Fuente: UMV

El cuadro anterior, registra el periodo de operación, número de Códigos de Identificación Vial-CIV- (identificación de cada segmento vial de la ciudad) intervenidos, la cantidad de parches, entre otros datos, obteniendo un resultado de movilidad de 611,34 kilómetro/carril frente al método tradicional con tan solo 139,82 kilómetros/carril, lo que significa un incremento porcentual adicional correspondiente al 337% del beneficio logrado por la implementación de esta nueva tecnología, del mismo modo la optimización del volumen de mezcla utilizado con respecto a la cantidad de CIV intervenidos.

Los beneficios de este tipo de actuación para el mejoramiento del estado de las vías no eran solamente técnicos, sino que se podían ver también en lo social, lo ambiental y en la seguridad vial.

Entre los beneficios sociales están, por ejemplo, mejoras en la calidad de vida de los ciudadanos, en la accesibilidad a los barrios, disminución en los tiempos y costos de viaje, reducción del estrés ocasionado por la congestión de las vías, disminución en los costos de operación y mantenimiento de los vehículos y aportes al desarrollo socioeconómico de las localidades por incremento en los usuarios de las vías.

En cuanto a beneficios ambientales medibles, se pueden encontrar la disminución en las emisiones de gases y de los niveles de ruido, reducción de aguas estancadas, retiro de basuras y escombros en los huecos y disminución de material particulado.

En cuanto a la seguridad vial, en la ciudad de Bogotá se presentaron 209 accidentes en el año 2012 y 148 en 2013 por causa probable de huecos, en algunos casos presentándose pérdidas de vidas humanas; esto de acuerdo con información recibida en la UMV de la Secretaría Distrital de Movilidad mediante oficio 20140116017421 de fecha 23 de octubre de 2014 y cuya fuente es el Sistema de Información de accidentes de tránsito (SIGAT) de la Policía de Tránsito y Transporte.

Con esta nueva tecnología se pretendió mitigar el riesgo de accidente y una disminución de estos indicadores, así como mejoras en la operación y condiciones de



Foto 2: Maquinaria liviana  
Fuente: UMV

movilidad. Los datos estadísticos mostrarán el impacto que tuvo la ejecución con aplicación de mezcla inyectada en la red vial local atendida.

### Resultado del seguimiento del comportamiento de parches

Dentro del desarrollo del control del contrato, la supervisión realizó el seguimiento al comportamiento de los parches mediante el método de PCI (Índice de Condición del Pavimento) escogido por el IDU para la evaluación del estado de los pavimentos.

El procedimiento se basa en el registro de cada área reparada donde establece sus respectivas

dimensiones (largo, ancho, profundidad), basados en la especificación 517-13 Parcheo Mecanizado, el cual periódicamente se verifica visualmente la calidad de la labor realizada.

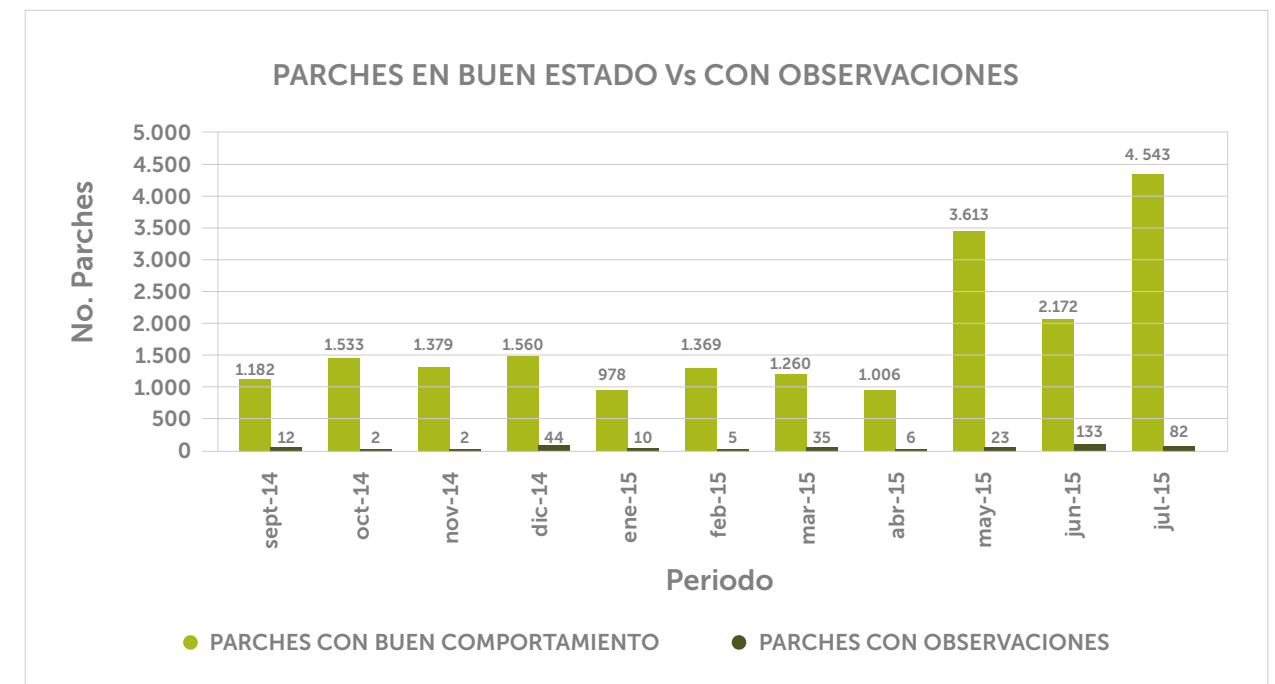
Complementando la evaluación se realiza el muestreo de la mezcla inyectada por cada uno de los equipos a las cuales se les efectúan ensayos de contenido de asfalto, granulometría, y a la emulsión asfáltica se le hacen ensayos de calidad de acuerdo con lo establecido en las especificaciones del Instituto de Desarrollo Urbano - IDU.

Según las observaciones históricas desarrolladas a los parches ejecutados con mezcla inyectada, se determina que esta tecnología al cabo de seis meses presenta un buen comportamiento en general, con un porcentaje de daño de únicamente 3 por ciento del total de los parches colocados. Como comparativo, se

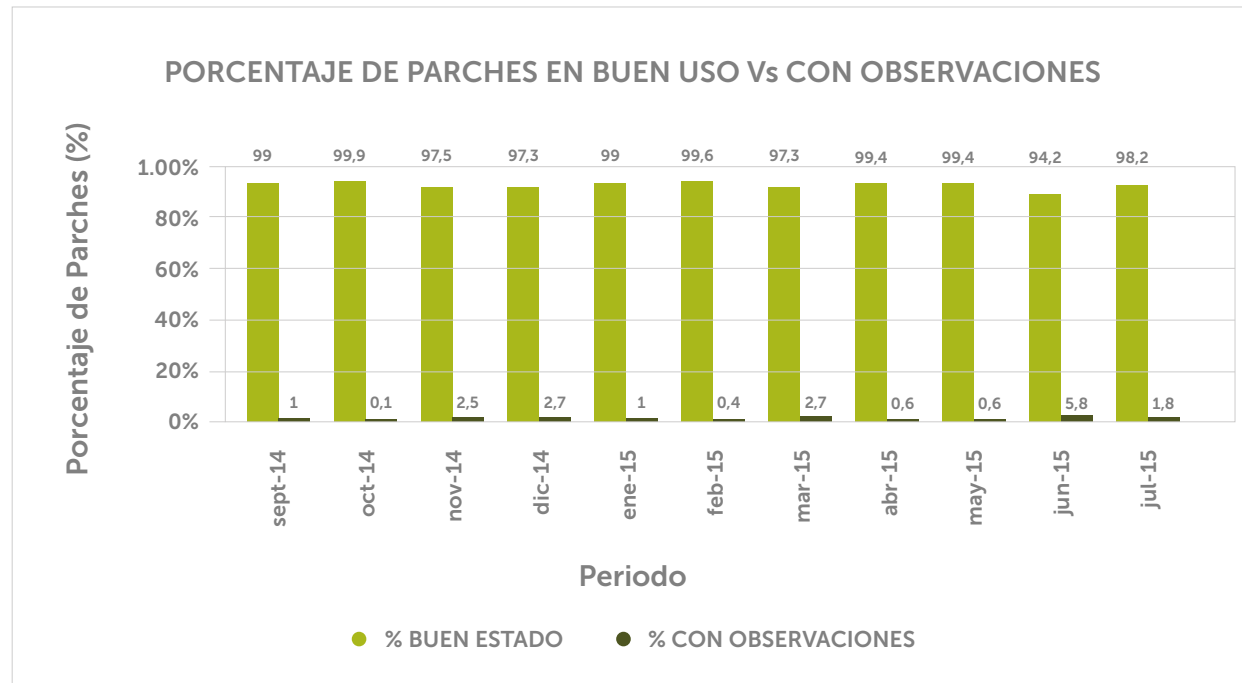
estima que con otro tipo de metodologías de parcheo, el arreglo tendrá una duración de aproximadamente seis meses. La evaluación se basa en identificar los siguientes tipos de daños

- Deformaciones por la baja estabilidad de la mezcla (exceso de asfalto) que se manifiesta porque la mezcla se sale del área de colocación.
- Parches con desprendimientos de agregados.
- Parches con flechas o desniveles mayores a 20mm
- Parches con desintegración de la mezcla

### Análisis del comportamiento de la totalidad de los parches instalados de septiembre de 2014 a julio de 2015, fecha cuando se hizo el control.



Gráfica 2: Parches en buen estado vs con observaciones  
Fuente: UMV



**Gráfica 3:** Porcentaje de parches en buen uso vs con observaciones  
Fuente: UMV

De las anteriores gráficas se puede observar que dentro de los seguimientos realizados a la totalidad de los veinte mil novecientos ochenta y tres (20.983) parches analizados en dos mil trescientos cincuenta y dos (2.352) CIV, y omitiendo el dato atípico de parches con observaciones del mes de junio de 2015, la totalidad de los parches instalados han tenido un buen comportamiento que se refleja en un 98,66 por ciento que corresponde a veinte mil quinientos noventa y seis (20.596) parches, cumpliendo con su funcionalidad y mejorando las condiciones de movilidad.

Por otro lado y hablando ya de percepciones de la gente, mediante cortas entrevistas o testimonios que se realizaron a diversos ciudadanos en distintas localidades, se hizo evidente la buena calidad del trabajo y el beneficio para la ciudadanía en su diario vivir. Estos señalaban que efectivamente se había cumplido con la finalidad del objeto contractual pues sentían mejoras en su calidad de vida al disminuirse tiempos

y costos de viaje, se había mejorado la accesibilidad a los barrios, hubo reducción en el estrés ocasionado por el congestionamiento de las vías y, de la UMV para la ciudad, se disminuyeron costos de operación y de mantenimiento de los vehículos.

### Conclusiones del proyecto y lecciones aprendidas

#### Aspectos técnicos

En cuanto al tema técnico y teniendo en cuenta el periodo de vida de los pavimentos existentes y el deterioro acelerado de la malla vial local e intermedia de la ciudad, la escasa asignación de recursos para el mantenimiento periódico de vías y la ejecución por el método tradicional para realizar acciones de movilidad, se puede concluir que el uso de esta nueva tecnología en ese lapso de 27 meses significó la recuperación para la movilidad de 611.34 kilómetros/carril. Comparado



**Foto 3:** Intervención nocturna  
Fuente: UMV

con el método tradicional, con el cual solo se hizo la recuperación de 139.82 kilómetros/carril en similar periodo, se está hablando de un diferencial porcentual del 337 por ciento a favor de esta nueva tecnología; de igual manera, se logró una optimización del volumen de mezcla utilizado con respecto a la cantidad de CIV intervenidos.

Evidentemente la estrategia de parcheo con esta tecnología no es solución definitiva al deterioro de las vías; su finalidad tiene que ver más bien con la oportunidad e inmediatez en la ejecución de acciones de movilidad por su alto rendimiento, un propósito que se alcanzó en las localidades intervenidas, donde se mejoró sustancialmente el entorno y la movilidad vehicular de los sectores en un corto plazo y a un bajo costo, optimizando condiciones de seguridad vial de los sectores intervenidos.

Por último y en el análisis realizado en julio de 2015 en seguimiento a la calidad de los parches instalados bajo el objeto del contrato, se logró establecer que el comportamiento en general de los 39.891 parches inyectados, el 98,66 por ciento se encontraban en buen estado; esto dejaba ver que esta nueva tecnología cumplía con la funcionalidad para este tipo de intervenciones.

Las condiciones en que la inyección de la mezcla puede ser la máxima esperada se dan en un escenario óptimo en donde el contratista cuente con el personal requerido completo con sus elementos de labor, los equipos en buen funcionamiento y los materiales que componen la mezcla asfáltica en frío deben estar dispuestos en una suficiente cantidad, con comportamiento estable para el caso de la emulsión asfáltica y en las condiciones de humedad natural e higroscópica normales para el material granular cumpliendo con la gradación dada en la fórmula de trabajo.

Se deben prever las condiciones climáticas adversas (lluvia y bajas temperaturas) ya que el comportamiento de la mezcla bajo estas condiciones no es el adecuado, generando daños como el desprendimiento de material por falta de adherencia del agregado.



Foto 4: Intervención nocturna  
Fuente: UMV

A partir de la experiencia de la ejecución del contrato en referencia, se ha ajustado el procedimiento de Investigación Estratégica para la adopción y adaptación de nuevas tecnologías para la conservación de la malla vial; el objetivo es tener criterios óptimos para la selección de posibles proyectos de nuevas tecnologías en materia de conservación de la malla vial en lo que corresponde a materiales, metodologías, maquinaria y equipos, y/o tecnologías que no se han implementado en la ejecución de las actividades diarias de la entidad.

### Aspectos mediáticos y contractuales

Como se anunció al comienzo del escrito, adicionales al técnico hay dos temas que deben ser considerados también y que por su causa, el éxito en los aspectos técnicos se invisibilizó frente a la ciudadanía como también ante las entidades de control y, en alguna medida incluso, en el ámbito interno, tal vez por temor más que por los resultados obtenidos que como se vieron, fueron bastante positivos. Las lecciones en el

tema técnico han quedado claras. Se hace referencia ahora a los temas de comunicaciones y contractuales.

Desde el ámbito de las comunicaciones, la entidad buscó desde muy temprano contrarrestar la mala publicidad y las presiones que se desataron en torno a su ejecución. Esto surgió a partir del rechazo que tuvo el uso esta nueva tecnología por la mala prensa que se debió esencialmente a que el proceso de contratación se condujo de manera errada; este “escándalo” evitó que se conociera la otra parte del asunto, como se pudo observar en lo técnico y como se podrá entender desde la perspectiva de las comunicaciones.

El silencio, el asombro y hasta la sorpresa son las reacciones más comunes de los funcionarios de la UMV cuando se les pregunta por la máquina tapahuecos. Muchos piensan que es algo que debe quedar en el olvido o que es mejor no hablar del tema pues es algo que desacreditó a la entidad. De allí que se haga siempre preguntas como ¿en qué se falló?, ¿por qué

no se pudo comunicar bien el trabajo de la máquina?, ¿cómo se manejó la crisis comunicacional?, ¿qué se hizo para contrarrestar el ruido que se generó y para mejorar la imagen de la UMV?, ¿qué se podría haber hecho distinto? Esta es una muestra de las preguntas que el equipo de comunicaciones se ha hecho para indagar sobre un tema que dejó grandes lecciones y retos por superar.

De acuerdo con Víctor García, jefe de prensa en esa época, el mayor reto y a la vez el mayor aprendizaje fue el de trabajar con un equipo pequeño de comunicaciones para enfrentar a los grandes medios de comunicación, también a los locales, quienes masificaron una noticia que para él no tuvo la suficiente rigurosidad periodística de parte de varios colegas. Hubo falta de investigación y la visibilidad a la información que su equipo entregaba a diario fue casi nula. Para disminuir el impacto de la situación, el equipo de prensa de ese entonces invitaba con frecuencia a los medios para que conocieran de primera mano el trabajo y funcionamiento de la máquina tapahuecos; convocó en varias ocasiones a los periodistas para que hicieran seguimiento a su funcionamiento en cada una de las obras y a través de pedagogía con elementos usados en las obras como los cinceles, intentaron demostrar que sí quedaban bien tapados los huecos. Además, adelantaron una estrategia digital donde hicieron varias piezas y videos mostrando los resultados y la realidad de la máquina, buscando explicarle a la ciudadanía los avances y planes a futuro que se tenían con ese equipo.

A pesar de los esfuerzos para evidenciar el trabajo de la máquina, en lo que parece haber sido una estrategia política y mediática, los medios tradicionales tergiversaron la información, tal vez por intereses de los mismos medios y su oposición al alcalde del momento. Se puede recalcar que siempre la entidad puso a disposición a varios voceros quienes tenían la tarea de explicar y entregar información sobre la máquina, basados en cifras. Un dato relevante entregado por el señor García es que antes de su lanzamiento se hicieron pruebas en diversos puntos de Bogotá para conocer las condiciones específicas del suelo de la ciudad y determinar el paso a paso que debía seguirse con la máquina para ponerla a trabajar en las zonas donde

podría funcionar de manera óptima la aplicación de mezcla en frío por inyección neumática.

Por otra parte, al no existir una Oficina Asesora de Comunicaciones no se pudo manejar muy bien la situación. Sumado a la falta de recurso humano en estas tareas, no existía un Manual de Crisis, un Plan Estratégico de Comunicaciones ni un Manual de Gestión de Comunicaciones que estipularan el protocolo a seguir para mitigar situaciones que comprometieran la imagen o buen nombre de la entidad.

Si se llegase a presentar ahora una crisis como esa y con base en las lecciones del pasado, el equipo actual de comunicaciones que hace parte de la Dirección General se regiría, en primer lugar, por el Manual de Crisis existente; adelantaría una fuerte campaña de sensibilización en redes sociales, prepararía los insumos suficientes y veraces para ser entregados a los medios de comunicación y siempre tendría un vocero disponible. Además, fortalecería los lazos con los medios de comunicación uno a uno, capacitando a cada periodista en el tema que esté generando ruido.

Hay que buscar también un gran apoyo en los ciudadanos; ellos son quienes mejor pueden validar el trabajo y dar fe de que sí se está cumpliendo y que se hace bien. Esto debe complementarse con un trabajo en terreno, con el equipo de Cultura Ciudadana, pautando en medios y en digital para contrarrestar eventuales fake news. También se deberán tener en cuenta concejales, líderes comunales y de sectores asociados a la movilidad; ellos, como veedores y representantes de la ciudadanía, podrán validar el trabajo y ser testigos de que la UMV es una entidad responsable en el mantenimiento de la malla vial de Bogotá. Hay que contar también con los numerosos colaboradores de la UMV; ellos son los que llevan el nombre en alto de la entidad y son multiplicadores de este trabajo.

Algo que debe hacerse constantemente es contar qué hace la entidad, sus áreas, cómo funciona u opera la maquinaria que se utiliza, qué cifras se han logrado por el trabajo diurno y nocturno; todo esto debe mostrarse con estrategias transmedia como: infografías, videos,

notas, envío de mensajería de texto y una estrategia en conjunto con Atención al Ciudadano para que se acerquen y conozcan los avances obtenidos.

Finalmente, de todo lo sucedido se aprendió también que para que una crisis comunicacional se conjure en el menor tiempo posible, es necesario humanizar tanto el mensaje como la entidad, dándole voz a quienes trabajaron arduamente para hacer funcionar una máquina que a hoy todavía muestra resultados, pues varios colaboradores son testigos de que aún hay huecos tapados con esa máquina.

No quiere decir esto que el problema hubiera podido solucionarse con mecanismos de comunicación. Hay que aceptar la responsabilidad de lo que se hizo cuando se firmó un contrato como no se debía. Separar las cosas reconociendo ese error y mostrar que el trabajo se hizo bien desde lo técnico, sí era responsabilidad del área de comunicaciones y aquí hubo un aprendizaje.

Para finalizar y desde la perspectiva contractual, es conocido que la manera como se definió hacer el contrato para la aplicación de mezcla en frío por inyección neumática utilizando una máquina tapahuecos o remalladora, una tecnología novedosa y no utilizada previamente, al parecer no fue la adecuada. Esto se hizo mediante la modalidad de contratación directa como un contrato de Ciencia y Tecnología (No. 638 de 2013) con la promesa del entonces alcalde Gustavo Petro de tapar 220 mil huecos en la capital. Cuando se convirtió en escándalo mediático, se iniciaron investigaciones disciplinarias y penales en contra de la directora de la UMV para ese momento María Gilma Gómez Sánchez e imputaciones en contra de dos particulares como representantes legales de la firma contratista *Green Patcher Colombia*.

La primera fue sancionada disciplinariamente y sentenciada penalmente con confirmación en segunda instancia. Sin embargo, al presentar demanda extraordinaria de casación la misma fue admitida mediante auto del 27 de marzo de 2023 con ponencia de la Magistrada Myrian Ávila Roldán; en relación con los segundos, el proceso se encuentra en juicio en un juzgado penal del circuito de Bogotá. En relación con

el tema penal, a la fecha, los tres investigados gozan de presunción de inocencia.

No obstante, existe la polémica jurídica consistente en establecer si era acertado contratar los servicios de la máquina remalladora directamente con el argumento de que se trataba de un contrato de ciencia y tecnología por ser esta novedosa en la ciudad de Bogotá o si se trataba de un contrato de arrendamiento de maquinaria para obras de reparcho, es decir, un contrato que requería tramitarse bajo un proceso de licitación pública acorde con la Ley 80 de 1993 y demás normas pertinentes. O, si se trataba de un contrato de obra, como planteó la Fiscalía en sus acusaciones, imputando a los investigados la omisión de requisitos legales esenciales que requiere la contratación pública, porque se requería obligatoriamente licitación pública. En contradicción al ordenamiento jurídico, la directora de la UMV designó a su libre arbitrio el contratista sin convocar otros eventuales interesados, con lo que transgredió presuntamente todos los principios de la contratación pública.

Luego de más de cinco años de litigio en la UAERMV, tenemos como lecciones aprendidas que, aunque la técnica de parcheo por inyección de presión neumática es acertada, la misma no puede contratarse directamente como aportes de ciencia y tecnología. De hecho, la UMV no usa la máquina remalladora ni la técnica de inyección de presión neumática a la fecha. Después de más de 9 años del contrato 638 de 2013 suscrito entre *Green Patcher Colombia* y la UMV, puede confirmarse que no hubo transferencia de tecnología.

Si eventualmente el Distrito Capital decidiera usar nuevamente la técnica propia de la máquina remalladora, lo aconsejable es convocar a licitación pública para contrato de obra o arrendamiento de maquinaria a todas aquellas empresas interesadas que cuenten con máquinas remalladoras y sean capaces de aplicar la técnica en el Distrito Capital garantizando un eficiente parcheo y evitando el daño antijurídico y la excesiva litigiosidad. Es de esperar que en algún momento se decida volver a utilizar la tecnología sin temor pues, como se dijo, con ella se logró hacer un buen trabajo que aún perdura.

## 27 Más seguridad para ciclistas en la ciclo infraestructura de Bogotá

→ **Franceth Castellanos Ballesteros**  
Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación

La Unidad de Mantenimiento Vial tiene dentro de sus funciones institucionales la de “ejecutar las actividades de conservación de la ciclo infraestructura de acuerdo con las especificaciones técnicas y metodologías vigentes y su clasificación de acuerdo con el tipo de intervención y tratamiento requerido (intervenciones superficiales o profundas)”. También está dentro de sus funciones “desarrollar proyectos de investigación científica, técnica y tecnológica en materia de mantenimiento y rehabilitación de malla vial local”.

La primera es una función que le fue asignada de manera específica por el Acuerdo 761 de 2020 del Consejo Distrital que es a partir de cuando a la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) se le encarga de manera oficial la conservación y rehabilitación de la cicloinfraestructura, labor que ya venía apoyando desde hacía unos años. A la fecha, mayo de 2023, Bogotá cuenta con casi 600 kilómetros de ciclo infraestructura, de los cuales 403 km corresponden a ciclorrutas y 187 km a bicarriles.

Según el Código Nacional de Tránsito Terrestre, una ciclorruta se define como una “vía o sección de la calzada destinada al tránsito de bicicletas en forma exclusiva”; por su parte, la Secretaria de Movilidad de Bogotá define un bici carril como “...un carril exclusivo para el uso de la bicicleta y que hace parte de la calzada en uno de sus costados”. Cerca de 600.000 bici usuarios utilizan a diario la ciclo infraestructura quienes se movilizan ya sea por trabajo, por recreación, para ir al estudio u otros motivos desde y hasta diferentes puntos de la ciudad.

En el periodo 2011 – 2017 en la ciudad se dieron 9.950 colisiones y 358 eventos fatales. La mayoría de estos

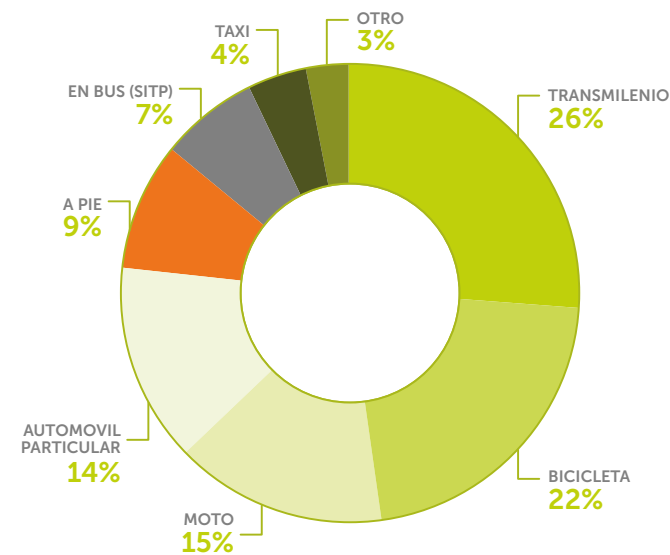


Foto 1: Colaborador camino a la UMV  
Fuente: UMV



eventos ocurren en el horario entre las 8:00 pm y las 4:00 am. Las variables identificadas que afectan en mayor cantidad la seguridad de los bici usuarios son la pendiente de la vía, la iluminación y el estado de la ciclo infraestructura.

Según la encuesta de percepción de riesgo vial en la ciudad de Bogotá 2019 realizada por la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Secretaría de Movilidad, el 22 por ciento de las personas encuestadas consideran la bicicleta como el mejor modo de movilizarse en la ciudad. Este porcentaje se encuentra a poca distancia del primero que es Transmilenio, donde el 26 por ciento dice que es la mejor manera de moverse por la ciudad, mientras que para los demás modos las respuestas son: 15 por ciento en moto y 14 por ciento en automóvil particular; 9 por ciento a pie, 7 por ciento en bus (distinto a Transmilenio), 4 por ciento en taxi y 3 por ciento en otro modo.



**Gráfico 1:** Porcentaje modo de transporte en Bogotá  
**Fuente:** SDM

Averiguando con ese 31 por ciento de las personas que consideran que la mejor manera de movilizarse es mediante la bicicleta o a pie (Ilustración 1a), los encuestados han señalado las causas que consideran

son las más frecuentes de siniestros viales. La quinta, con el 84 por ciento de respuesta, se atribuye al mal estado de las vías; en noveno lugar la ausencia de señalización (Ilustración 1b). Esto coincide con las variables mencionadas en un trabajo realizado por la Universidad de los Andes.

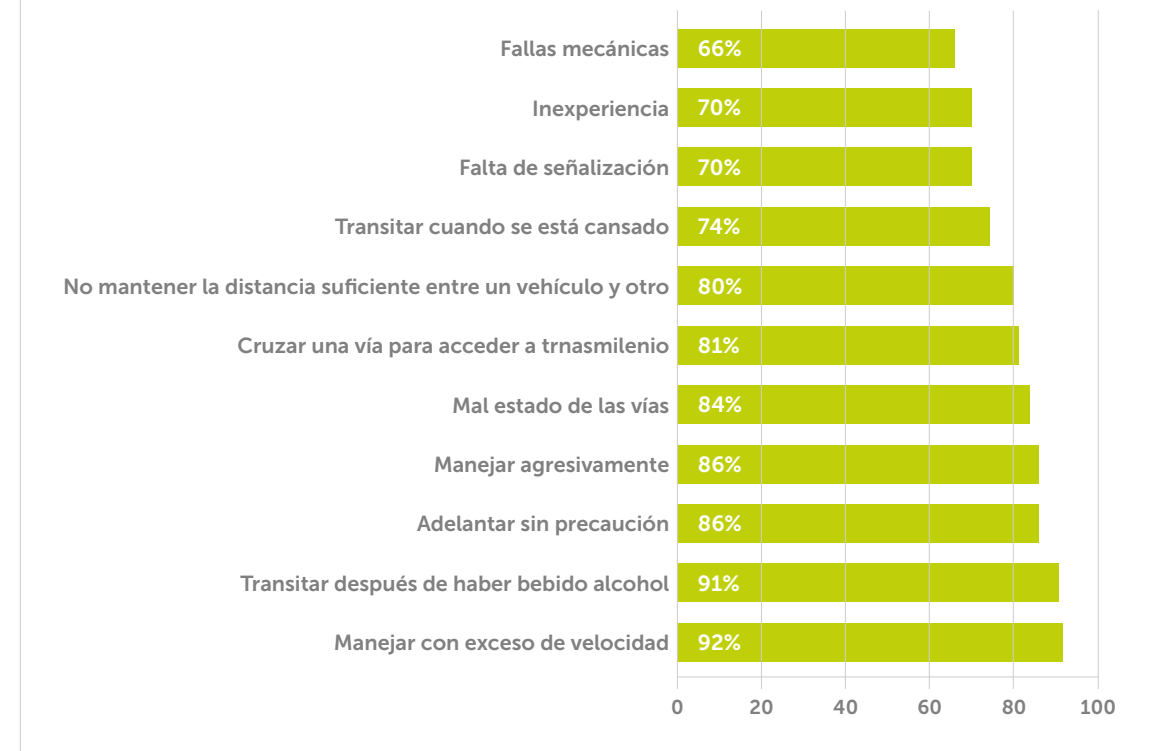
Las ciclorrutas en Bogotá tienen una historia fascinante que refleja el compromiso de la ciudad con la movilidad sostenible y la promoción del ciclismo como medio de transporte. El concepto de las ciclorrutas surgió por primera vez en la década de 1970, cuando Bogotá buscaba soluciones para enfrentar los crecientes problemas de congestión vehicular y contaminación ambiental.

Fue en la década de 1990 cuando la ciudad implementó las primeras ciclorrutas, convirtiéndose en una de las pioneras en América Latina en establecer una red de carriles exclusivos para bicicletas. Estos primeros tramos conectaban algunos de los principales parques y áreas residenciales de la ciudad, ofreciendo a los ciclistas un espacio seguro y separado del tráfico automotor.

Con el tiempo, el sistema de ciclorrutas se expandió, convirtiéndose en una red extensa y bien planificada que abarca más de 550 kilómetros actualmente. Las ciclorrutas de Bogotá se extienden por toda la ciudad, conectando barrios, centros educativos, zonas comerciales y lugares de interés turístico. El éxito de las ciclorrutas de Bogotá no solo se debe a la infraestructura física, sino también a la promoción de una cultura ciclista y a la implementación de políticas de apoyo. La ciudad ha hecho campañas de concienciación, programas de educación vial y eventos sobre el ciclismo, fomentando así su uso como una alternativa de transporte saludable y sostenible.

Hoy en día, las ciclorrutas de Bogotá son una parte integral de la vida urbana, utilizadas por miles de personas a diario para desplazarse por la ciudad. Además de contribuir a la reducción del tráfico y la contaminación, estas rutas brindan a los ciclistas la oportunidad de disfrutar de la belleza de Bogotá mientras se ejercitan y se conectan con la comunidad ciclista local.

**CAUSALES DE SINIESTROS VIALES**



**Gráfico 2:** Causales de siniestros viales  
**Fuente:** SDM

La guía metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos de carreteras define diferentes técnicas de restauración como riego en negro, sello de arena, asfalto, tratamiento superficial, micro aglomerado en frío, Cape Seal, micro aglomerado en caliente, mezcla drenante, sobre capa delgada y lechada asfáltica. Las lechadas asfálticas se consideran una buena alternativa de restauración y se acepta como tratamiento para restaurar vías sin deformaciones excesivas, sin fisuras y con bajos volúmenes de tráfico. Considerando que esa técnica es aceptada para vías de bajos volúmenes de tráfico es una opción que puede ser considerada para el uso en la ciclo infraestructura considerando las cargas que por ahí transitan.

Teniendo en cuenta esta aceptación, la UMV ha desarrollado un proyecto que propone ofrecer una alternativa que satisfaga las necesidades de reducir la accidentalidad, incrementar el número de las restauraciones a la ciclo infraestructura e incrementar la señalización. El proyecto se ejecutó con la intervención de dos tramos de ciclo infraestructura tratados con dos lechadas asfálticas de colores mediante ensayos de fricción (resistencia al deslizamiento entre el pavimento y las llantas), macrotextura (profundidad media de la textura del tratamiento) y evaluación visual. Estos ensayos se realizaron para evaluar técnicamente los trabajos ejecutados (ver fotos).



Foto 2: Tramo de prueba ciclorruta  
Fuente: UMV



Foto 3: Tramo de prueba ciclorruta  
Fuente: UMV

Las lecciones aprendidas con esos desarrollos y en especial con este tramo de prueba, el cual ha venido siendo evaluado durante cerca de tres años, son:

- Los dos tramos de prueba presentaron un color vivo al inicio. Sin embargo, con el paso del tiempo, las condiciones medioambientales y la circulación de las bicicletas, la vivacidad y visibilidad del color inicial se fueron deteriorando. Se ha pensado y en eso se trabaja ahora, que una señalización horizontal podría realzar el color y generar un impacto positivo en el color de estas.
- Los tiempos de ejecución de las obras no sobrepasaron más de una jornada de trabajo, no se realizaron trabajos de excavación, no se realizaron trabajos de diseño de pavimentos, por lo cual, para este tipo de vías un tratamiento superficial doble es suficiente para mejorar la condición del pavimento y disminuir la accidentalidad en los bici usuarios debido al mal estado de la ciclo infraestructura producto de un deterioro normal.
- Los colores generan en las personas sensaciones de calma, felicidad, entusiasmo, calidez, riqueza, tranquilidad, esperanza o peligro, por lo tanto, los peatones pueden identificar de mejor manera la ciclorruta y decidir no invadir el carril; esto debe generar efectos positivos en la reducción de accidentalidad y reducción de tiempos en el desplazamiento.
- Los resultados de los ensayos técnicos muestran resultados dentro de los límites normativos; se puede afirmar por lo tanto que los trabajos realizados en este tramo de prueba pueden ser replicados con éxito, sin que se vea comprometida la calidad de los trabajos de mantenimiento de la ciclo infraestructura.

## 28 Mejoramiento de vías terciarias en Bogotá

→ César Augusto Godoy Rivera  
Dirección General

Juan David Cortés Gómez  
Subdirección de Planificación y de Conservación

### El Sistema General de Regalías –SGR

El Sistema General de Regalías -SGR, cuya última actualización normativa tuvo lugar mediante la Ley 2056 de 2022 y que entró en vigencia en marzo de ese mismo año, hace referencia a los ingresos de la Nación provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables del país y a los órganos colegiados, procedimientos y regulaciones para la asignación de dichos recursos entre las regiones, departamentos y municipios.

Entre los objetivos y fines del Sistema, que son múltiples y variados, se encuentran los de distribuir los recursos hacia la población más vulnerable para generar mayor equidad social, la promoción del desarrollo y la competitividad regional, así como la promoción de la integración de las entidades territoriales en proyectos comunes. Teniendo en cuenta estos fines la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) identificó que estos recursos podrían apalancar la misionalidad de la Entidad para aumentar el impacto en la ciudad y, de manera muy especial el mejoramiento de vías terciarias, toda vez que este concepto se refiere a las vías de las áreas rurales.

### Mantenimiento de vías terciarias en Bogotá

Por muchos años las únicas fuentes de financiación contempladas para el mantenimiento de la malla vial por la UMV y, en general, por la administración distrital fueron las tradicionales, aquellas asignadas a la Entidad por la Secretaría Distrital de Hacienda, especialmente con base en la sobretasa a la gasolina y el ACPM.

Es importante destacar que si bien los recursos para atender la malla vial urbana han sido escasos e insuficientes, los dineros que podrían dedicarse a atender la malla vial rural, en especial las vías terciarias han sido muy pocos, lo que ha llevado a que esta infraestructura se encuentre usualmente en estado regular, malo o sin capa de rodadura, tal como puede apreciarse en el capítulo dedicado a las vías rurales<sup>1</sup> y que definitivamente se evidencia que necesitan y deben recibir una atención especial.

Es relevante enunciar que este proyecto para mejorar las vías terciarias en la localidad de Sumapaz con recursos del Sistema General de Regalías representó un gran desafío para la entidad por innumerables razones; se pueden destacar la planificación, que es muy distinta a la que se realiza para la malla vial urbana; el diagnóstico, la evaluación y los diseños que tienen grandes diferencias con los que se hacen en áreas urbanas; la logística de distribución de materiales e insumos al igual que el traslado y manejo de maquinaria

<sup>1</sup> El capítulo "Atender la ruralidad es tan importante como atender lo urbano", en este mismo libro trata este tema con mayor profundidad.



**Foto 1:** Colaborador en zona rural  
**Fuente:** UMV

y personal teniendo en cuenta que las distancias desde las sedes de la UMV son bastante largas y la extensión del territorio rural de Sumapaz es enorme.

Esto no quiere decir que el desafío no pudiera ser asumido, sino que requería un conjunto de habilidades, capacidades y conocimientos adicionales que por fortuna se han logrado conseguir y manejar de manera óptima, tanto así que la UMV ha estado no solo a la altura de las circunstancias, sino que ha tenido la flexibilidad y capacidad suficiente para enfrentar el reto y en el Plan de Desarrollo Distrital 2020 recibió como función directa la conservación de la malla vial rural

de la ciudad. De allí la necesidad que surgió en estos últimos años de adecuar la estructura organizacional de la entidad y responder este reto tan importante, creando una gerencia exclusiva para la atención de la ruralidad.

### Proyecto con SGR para mejorar vías terciarias en la localidad de Sumapaz

En febrero de 2017 el gobierno nacional, debido a problemas con la ejecución de recursos del SGR en ciencia y tecnología y en el marco de la implementación de los acuerdos de paz, ofreció que algunos de esos recursos, cerca de un billón y medio de pesos, fueran utilizados en la construcción o mejoramiento de vías terciarias. A Bogotá le fueron ofrecidos alrededor de seis mil millones de pesos para una gestión inicial sobre sus vías rurales. El Distrito atendió ese ofrecimiento y tomó la decisión de intervenir un conjunto de tramos de vías rurales que permitieran mejorar la movilidad interna de personas y bienes en lo rural, así como su acceso y salida hacia Bogotá, priorizando para el efecto la localidad de Sumapaz.

Fue así como en el año 2018, y luego de que se hubieran hecho algunas consultas con otras entidades, la UMV fue invitada por la Secretaría Distrital de Planeación –SDP a conocer y participar en el acceso y aplicación de esta nueva fuente de financiación; a partir de entonces se iniciaron las gestiones para estructurar un proyecto sólido y consistente con los objetivos del SGR y con las políticas y directrices de la Alcaldía Mayor de Bogotá para gestionar y ejecutar unos recursos que llevaran a un mejoramiento integral de vías terciarias en Sumapaz, una localidad eminentemente rural y que a su vez cumpliera con los lineamientos y objetivos que se preveían dentro del SGR.

Para lograr este propósito, la UMV trabajó de la mano con la Alcaldía Local de Sumapaz y la Dirección de Ambiente y Ruralidad de la SDP en la estructuración del proyecto. Para un trabajo efectivo y coordinado se hizo una distribución general de roles bajo la cual la Alcaldía Local aportaba los estudios y diseños del proyecto; la elaboración del presupuesto y el cronograma del proyecto estarían a cargo de la Unidad



**Foto 2:** Intervención en Sumapaz  
**Fuente:** UMV

de Mantenimiento Vial, a partir de las cantidades de obra estimadas en los diseños elaborados y, la Secretaría Distrital de Planeación produciría los registros en los sistemas de información MGA WEB y GESPROY, así como los documentos de planeación general requeridos por la metodología del Sistema General de Regalías –SGR. Entre estos están el cargue para la obtención de la ficha de la Metodología General Ajustada, el Documento Técnico de Soporte del proyecto y los certificados para cumplir los requisitos generales y sectoriales para la aprobación del proyecto.

Es menester indicar que el proyecto era más bien una idea, ya que se encontraba en su fase conceptual al tener como único insumo un inventario de vías priorizadas de la localidad. En ese entonces, año y medio antes de terminar el periodo del alcalde Enrique Peñalosa y con la intención de que la obra se pudiera

finalizar a más tardar en diciembre de 2019, era claro que no era una labor fácil contratar estudios y diseños, estructurar el proyecto y obtener una aprobación en tan poco tiempo, donde además se requerían doce meses de obra. Bajo estas circunstancias de tiempo, la Alcaldía Local de Sumapaz aportó a través de los contratos existentes de conservación de malla vial la elaboración de los estudios y diseños requeridos para el proyecto. Como resultado de esa gestión, hacia el mes de octubre de 2018 se recibieron los primeros entregables y se inició el trabajo conjunto para presentar el proyecto ante el SGR recién a finales de ese año.

Las tres entidades mencionadas participaron de manera activa y muy armónicamente en todo el proceso de estructuración, verificación y validación del proyecto, asistiendo a las distintas instancias y mesas

técnicas establecidas, hasta lograr la aprobación del proyecto mediante el Acuerdo 099 de diciembre de 2019 del OCAD Centro Oriente (Órgano Colegiado de Administración y Decisión del SGR) y en febrero de 2020 por el OCAD Paz.

El proyecto, para el que inicialmente se habían ofrecido 6.000 millones de pesos para un mejoramiento sencillo de vías terciarias pasó a tener una inversión de 76.874 millones de pesos y un fortalecimiento integral que incluía obras hidráulicas, esta aprobación permitió tener una mayor cobertura e incluir intervenciones integrales para mejorar 33,08 kilómetros de vías terciarias. Estos recursos provenían, como se mencionó previamente, 6.000 millones del ofrecimiento inicial, otros 6.000 millones de una asignación de la bolsa para la paz del Fondo de Desarrollo Regional – Proyectos de Infraestructura de transporte para la implementación Acuerdos de Paz y al cual tenía acceso Bogotá; los restantes 64,5 mil millones provinieron del Fondo de Desarrollo Regional cuyos recursos podían destinarse a objetivos múltiples, distintos a la paz. De esos recursos financieros, el OCAD Centro Oriente aprobó y asignó poco más de 3.000 millones de pesos para contratar la interventoría del proyecto.

Para este logro fue fundamental el compromiso y apoyo de la Secretaría Distrital de Planeación, que fue ampliando el monto requerido de acuerdo con los cálculos y estimaciones del equipo técnico. Debe resaltarse que el monto aprobado equivale aproximadamente a la mitad del presupuesto que la UMV recibe en un año para el mantenimiento de las vías urbanas y rurales de Bogotá. Esto lo convierte en una muestra clara de las posibilidades que tiene la entidad para aumentar el impacto de su gestión.

Los objetivos que se buscaban en ese momento, además de que el proyecto pudiera terminarse o tuviera al menos un avance importante antes de la terminación del periodo de gobierno del alcalde Peñalosa, consistían por un lado en intervenir ágilmente las vías terciarias (rurales), las cuales son importantes para el desarrollo equilibrado y sostenible de una ciudad-región, que para el caso particular impactaría la Localidad de Sumapaz; generando así, grandes beneficios en

términos de calidad de vida, promoviendo el acceso a los servicios sociales básicos que ofrece el territorio urbano, satisfaciendo la necesidad de bienes y servicios dentro de la región, promoviendo el tránsito seguro y con mayor garantía en la eficiencia de tiempos de viaje y facilitando la salida de sus productos, especialmente alimentos, hacia el área urbana de la ciudad.

### La aprobación e inicios de la ejecución del proyecto

Como se indicó anteriormente, la alternativa más ágil que se encontró en el momento para obtener los estudios y diseños fue la suministrada por la alcaldía local de Sumapaz, que consistía en aprovechar contratos existentes de malla vial e incorporar esos entregables. La UMV asumió la responsabilidad de tomar las cantidades de obra provenientes de estos estudios y diseños para elaborar el presupuesto, así como el cronograma general del proyecto. Con estos insumos técnicos, más los producidos por la SDP, se presentó el proyecto ante el OCAD Centro Oriente y se inició la fase de verificación y aprobación.

El objetivo inicial de terminar el proyecto o presentar un avance importante a diciembre de 2019, fue aplazado, debido al proceso de la obtención de los conceptos técnicos positivos del Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Transporte. Durante 2019 fue necesario realizar varias mesas técnicas con estas entidades, en las cuales se revisaron y se hicieron observaciones a los documentos de la estructuración del proyecto, en especial a los relacionados con los estudios y diseños presentados por la Alcaldía Local de Sumapaz. Por esa razón y como ya se explicó, el proyecto sólo fue aprobado de manera definitiva el 31 de diciembre de 2019, con una segunda aprobación del OCAD Paz en febrero de 2020.

Durante este período de análisis y discusión previo a la aprobación del proyecto, la Unidad de Mantenimiento Vial, que había sido designada como ejecutora del proyecto, encontró muy pocas posibilidades de hacer gestión con el consultor de la Alcaldía Local de Sumapaz que realizaba los estudios y diseños. Esto contribuyó a que en el año 2019 se tuviera que dedicar tiempo y



Foto 3: Intervención en Sumapaz  
Fuente: UMV

esfuerzos institucionales para realizar las revisiones y ajustes requeridos por el Ministerio de Transporte.

Ahora bien, la problemática y el impacto asociado a la elaboración de los estudios y diseños de la Alcaldía Local de Sumapaz o de un tercero ha afectado el desempeño del proyecto debido a que no se cuenta con el apoyo del consultor que realizó los diseños iniciales, ya que a lo largo de la ejecución se ha requerido ajustar o complementar elementos que han ido surgiendo en esta fase. Al final, la Alcaldía Local de Sumapaz, ha dejado totalmente en manos de la UMV el manejo de esa situación, la cual ha venido

siendo resuelta bajo criterios técnicos propios de la experiencia de la entidad.

De lo anteriormente mencionado, se resalta una lección aprendida, enfocada en priorizar fuentes de financiación para estudios y diseños, pues la experiencia demostró a la UMV que para la formulación y presentación de nuevos proyectos ante el SGR, será indispensable que sea la misma entidad la que financie, defina y estructure directamente los estudios y diseños requeridos para los diferentes proyectos o, al menos, que tenga la capacidad de realizar un seguimiento muy cercano a la elaboración de estudios y diseños

provenientes de aliados u otras entidades. De esta manera, se podrá asegurar la calidad y robustez de esos productos, así como la garantía correspondiente por parte del consultor de estos estudios, para efecto de realizar los ajustes necesarios en el desarrollo de las obras a ejecutar.

### La interventoría del proyecto

En las mesas técnicas para la revisión y aprobación del proyecto con el Departamento Nacional de Planeación –DNP y el Ministerio de Transporte-MT se concluyó que la figura de ejecución directa requeriría que la interventoría fuera contratada con una entidad que no fuese la UMV; el propósito sería garantizar la independencia necesaria para vigilar las obras que la UMV ejecutaría de manera directa. De esa manera y como resultado de la postura y de los lineamientos del DNP y del MT, el Acuerdo 99 de 2019 del OCAD Centro Oriente designó a la Alcaldía Mayor de Bogotá como la entidad encargada de contratar la interventoría del proyecto y a la UMV la de ser ejecutora del mismo. Posteriormente, la Alcaldía Mayor de Bogotá designó a su vez a la Alcaldía Local de Sumapaz y a su representante legal como el ordenador del gasto para contratar esta interventoría.

Una vez se hicieron estas dos designaciones y luego de la certificación del cumplimiento de los requisitos para ejecución, la UMV inició los procesos de adquisición requeridos para la ejecución del proyecto y la Alcaldía Local de Sumapaz hizo lo propio para contratar la interventoría. En las mesas semanales de coordinación de la UMV con la ALS, se coordinó la publicación y adjudicación de la interventoría, de manera que estuviera contratada de manera casi simultánea con la adjudicación de los contratos hidráulicos, aspecto esencial en esa primera etapa del proyecto.

El hecho de que la ALS realizará la contratación de esta interventoría generó que el gobierno del proyecto fuera complejo, pues la protección de los intereses de la UMV como ejecutor del mismo no son una prioridad. A raíz de esto y cuando se estructuran futuros proyectos de índole similar, la UMV deberá tener como lineamiento fundamental que la interventoría sea

estructurada y contratada por la entidad, con unos términos y condiciones que busquen facilitar y apoyar la ejecución y el éxito del proyecto, teniendo claro que quien se convierta en interventor deberá cumplir a cabalidad y con objetividad con el propósito del trabajo que asuma. De esta manera se podrá asegurar que se cuente con un aliado, no para la UMV, sino para lograr los objetivos del proyecto. En este sentido, otra de las lecciones aprendidas, es que la UMV debe evaluar la ejecución directa de ciertos proyectos y más bien, planear la contratación de las obras con terceros, obteniendo así la posibilidad de contratar directamente la interventoría.

Ahora bien, no sobra advertir que una de las mayores fortalezas de la UMV ha sido y es precisamente su capacidad para ejecutar obras de manera directa, sin necesidad de contratar a terceros, así como su idoneidad y suficiencia para adelantar autónomamente la supervisión de la calidad en cada una de las etapas de una obra o proyecto, al igual que la de materiales e insumos que se utilizan.

Continuando con la historia asociada a la relación y actividades entre la UMV y la ALS para la ejecución del proyecto, se destaca la adjudicación de los contratos hidráulicos y el contrato de topografía en fechas cercanas a la adjudicación de la interventoría por la ALS. La coordinación entre estas dos entidades permitió entonces que todas las actas de inicio de estos contratos tuvieran la misma fecha, con lo cual sus duraciones quedaron armonizadas.

Rápidamente se inició la ejecución de los contratos hidráulicos y durante la etapa de preconstrucción se hallaron diferencias entre los diseños aportados por el consultor de la ALS y lo encontrado en el terreno. En vista de que se sabía que el consultor ya no estaba disponible para corregir esas diferencias, la UMV debió incluir en los contratos hidráulicos la obligación de que los contratistas revisaran, ajustaran, complementaran y se apropiaran de los estudios y diseños recibidos. Desafortunadamente la interventoría no ha exigido el cumplimiento de esa obligación a los contratistas hidráulicos, sino que ha dirigido estas solicitudes de ajustes directamente a la UMV. Esta situación



Foto 4: Colaborador UMV  
Fuente: UMV

ha sido un reproceso, que ha generado demoras y dificultades para la UMV, ya que se refiere a asuntos para los cuales la entidad no cuenta con especialistas y además que se esperaban resolver a través de las obligaciones dispuestas en las minutas para los contratistas hidráulicos. Esta situación ha generado reprocesos, demoras y dificultades pues son actividades en las que la entidad no tiene especialistas, esperando pudieran ser resueltas con las obligaciones existentes en las minutas para los contratistas hidráulicos.

Las diferencias entre la información existente en los diseños recibidos de la consultoría y la realidad del terreno han sido causa de muchas dificultades y contratiempos. Estas diferencias, hay que señalarlo también, no son del todo atribuibles a una mala consultoría sino, más bien, al tiempo que ha pasado entre cuando se elaboraron los diseños y se comenzó con la ejecución del proyecto, pues evidentemente, el deterioro y los daños en las vías priorizadas por el proyecto se acrecentaron o cambiaron con el paso del tiempo, con el clima y con el uso, aún si la información recogida fuera la mejor posible. De allí surge un aprendizaje de la mayor importancia y es que es esencial no solo contar con información veraz y actualizada, sino que la diferencia en tiempo entre el diseño y el comienzo de las obras deberá ser el menor posible para que los cambios que se puedan presentar en la realidad sean mínimos.

Hay que añadir también que la interventoría en varias ocasiones se ha demorado en la revisión de documentos o de obras ejecutadas; ha producido observaciones, muchas de ellas relevantes y válidas, pero en otras ocasiones son observaciones y comentarios de baja relevancia que fácilmente pudieran corregirse en obra sin necesidad de detener el avance del proyecto. Como puede verse, en estas circunstancias la capacidad de manejo que la UMV ha tenido sobre el trabajo de la interventoría ha sido muy baja y tampoco la ALS ha logrado que esta se reencauce y sin perder su objeto, se convierta más bien en facilitador y apoyo a la ejecución del proyecto.

Otro aprendizaje derivado de la situación general descrita y de la cual todos los participantes han debido ya sacar conclusiones y obtener lecciones útiles para el futuro, hace referencia a que la ejecución directa por parte de la UMV del proyecto significó un momento nuevo para todas las entidades, algo no visto antes dentro de los parámetros de proyectos aprobados por el SGR. El que la UMV haya asumido la ejecución directa de una buena parte del proyecto (como se dijo antes, las obras hidráulicas se contrataron con terceros) ha generado dificultades, pero también nuevos elementos de análisis y posibilidades para la ejecución de proyectos



**Foto 5:** Vía rural Sumapaz  
**Fuente:** UMV

con esos recursos. Esa ejecución directa ha llevado a que con frecuencia deban buscarse espacios regulares de trabajo con la SDP y el DNP para buscar soluciones o adaptaciones que contemplen el caso atípico de este proyecto donde la UMV es ejecutor.

Todo esto se debe a que la normatividad del SGR, sus herramientas tecnológicas y el contexto de trabajo de los funcionarios del DNP, están orientados a que los proyectos se manejen de la siguiente manera, como sucede en cualquier otra parte del país: una entidad pública que presenta un proyecto recibe recursos de regalías y suscribe dos contratos principales: un contrato con un tercero para la ejecución del proyecto y otro para la interventoría. En este caso y como las circunstancias difirieron de lo normal, la atipicidad ha creado un nuevo contexto que invita a que no se descarte que se presenten nuevos proyectos bajo condiciones similares, siendo el papel y contenido de

la interventoría uno de los elementos que más deberán trabajarse y acordarse.

Previo al inicio de la fase de ejecución, al hacerse la autorización formal para el uso y consumo de recursos contra el presupuesto del SGR, se desarrollaron sesiones con funcionarios del DNP en las que insistieron que la interventoría debía estar contratada con tiempo para poder vigilar cualquier contrato del proyecto. Este es el enfoque que efectivamente opera en los proyectos tradicionales que se realizan con recursos del SGR y por ello fue necesario explicarle al DNP la situación particular de la entidad y la necesidad de contar con contratistas de apoyo para poder estructurar todos los procesos de adquisiciones y la administración del proyecto que estaba iniciando. El DNP reconoció esta situación y aceptó que pudiese haber casos cuya vigilancia quedará a cargo de supervisores internos de la UMV. Entendió la UMV no obstante lo dicho, que la

supervisión interna debería ser la excepción y que la mayoría de los contratos deberían ser vigilados por la interventoría. De esa manera se cumplieron con las disposiciones establecidas por el DNP en cuanto al alcance de la vigilancia de la interventoría.

Fue así como en la etapa de estructuración del contrato de consultoría la UMV solicitó a la ALS que incluyera dentro de los alcances del contrato la supervisión y vigilancia de todos los contratos que suscribiese la entidad, excepto los de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión. Las dificultades ya mencionadas con la interventoría se han visto multiplicadas por esta decisión de incorporarle la vigilancia de todos los contratos suscritos por la UMV. En ese orden de ideas y como aprendizaje adicional se plantea que para eventuales futuros proyectos, de decidirse la UMV a repetir este modelo de ejecución directa, será necesario excluir a la interventoría de la vigilancia de contratos que no sean de obra y utilizar supervisores propios, al igual que lo hace para los contratos con los que ejecuta su misionalidad normalmente y que buen resultado le han dado.

### Laos asuntos medioambientales

Uno de los compromisos ineludibles de la UMV en sus proyectos es cumplir debidamente con la normatividad ambiental, de manera muy particular en este caso con la relacionada con los permisos de ocupación de cauce del proyecto. Por esta razón y una vez aprobado el proyecto, se procedió de inmediato a iniciar la gestión con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR para la consecución de los permisos de ocupación de cauce de las 132 alcantarillas que integraban el proyecto. Los permisos y licencias ambientales deben ser obtenidas durante la etapa de aprobación del proyecto y en el caso de proyectos con recursos de regalías, siempre que la normativa del SGR lo permita y sea viable; es una tarea que en tanto sea posible no debe dejarse para después.

Esta tampoco fue una tarea fácil y tomó más tiempo del esperado. Como ya se ha dicho, el proyecto fue aprobado en diciembre de 2019, con una segunda aprobación en febrero de 2020. Desde el mismo mes

de enero comenzaron unas mesas de trabajo con la CAR para buscar los permisos de ocupación de cauce del proyecto, gestión que pudo completarse al cabo de 18 meses (tiempo establecido dentro de los lineamientos de ejecución del SGR) lo que hizo que el proyecto comenzará a ejecutarse en agosto de 2021.

La UMV elaboró las fichas para las 132 alcantarillas y en algunos casos debió obtener el permiso de los propietarios de los predios. Fue necesario entonces solicitar una ampliación del plazo inicial de 6 meses que da el SGR para adicionarlo en 12 meses. Varias veces debió acudir al apoyo de la Alcaldía Mayor de Bogotá para que interviniera frente a la CAR para gestionar los permisos antes del tiempo máximo permitido de los 18 meses, pues se corría el riesgo de que el proyecto entrará en estado de desaprobación, generando la pérdida de los recursos ya conseguidos, el esfuerzo realizado y la frustración de las expectativas de la comunidad.

A estas dificultades y demoras se añadió la pandemia de la COVID-19 que tuvo efectos negativos adicionales sobre la ejecución del proyecto toda vez que en la localidad se restringió casi por completo el ingreso de personas externas a los habitantes de la localidad durante casi cuatro meses. Esto hizo que los funcionarios de la CAR tuvieran que esperar varios meses para poder realizar las verificaciones de campo requeridas para el trámite de los permisos.

A las dificultades antes mencionadas como aquellas con la interventoría y la superación y aprobación de los diseños por la interventoría y los contratistas hidráulicos, se unieron las demoras de los permisos de la CAR y la pandemia.

### Síntesis de resultados y lecciones aprendidas

A la fecha (mediados de 2023), el proyecto se encuentra en una fase avanzada de ejecución y se espera cumplir con la meta del indicador de producto asociado a los 33.08 km de vías terciarias mejoradas. Así mismo y de modo prioritario, hacer más accesible el territorio rural de Sumapaz, principal impacto buscado en los siguientes meses con esta inversión.

En cuanto a la UMV, este proyecto ha tenido un gran impacto sobre su propio trabajo y su organización teniendo en cuenta que el monto asignado corresponde a más de la mitad del total de recursos que la UMV ejecuta anualmente en la ciudad para todos sus proyectos. La experiencia ha sido de gran ayuda también para entender las complejidades de lo rural y para conocer a cabalidad lo que debe hacerse, lo que debe tenerse en cuenta y la manera como se trabaja en un medio que era extraño y muy diferente al que tradicionalmente había tenido a cargo (básicamente vías en zonas urbanas); por esto ha podido asumir sin temor ni complicaciones las funciones que le entregó el Plan Distrital de Desarrollo aprobado en 2020 de conservar las vías rurales en el Distrito.

Son varios los aprendizajes derivados de este proceso, partiendo de la base de que la UMV nunca había recibido financiación con el SGR y que el DNP como administrador de los proyectos con recursos de regalías, no había contratado antes con una entidad pública que a su vez fuera la ejecutora directa de los recursos. Son muchos los intercambios de ideas y reflexiones que deben hacerse y analizarse con cuidado. También hay que decir que, en este caso, los tiempos de muchos procesos se vieron desbordados por distintas circunstancias y que no debe sobrestimarse la capacidad de gestión interna o externa de ninguna entidad sea por aprobar permisos o autorizaciones o para avanzar al ritmo que se quisiera, en especial cuando una entidad tiene tan alta autonomía operativa como es la UMV y es capaz de avanzar a una velocidad mayor que la de muchas otras entidades. Las dificultades que se han presentado en las distintas etapas del proyecto son clara muestra de este desbalance.

La experiencia y el conocimiento adquiridos dan pie para plantearse la presentación de nuevos proyectos que le permitan acceder a esta fuente de financiación por más recursos y ampliar su capacidad de acción hacia las otras zonas rurales del Distrito, otras vías en la localidad de Sumapaz, elementos de la infraestructura peatonal y la cicloinfraestructura. Esta experiencia le abre así mismo puertas para presentar proyectos y actuar, por sí misma o en conjunto con otras entidades,

en las áreas rurales de municipios cercanos y prestar así todo el apoyo posible al mejor desarrollo de la región metropolitana, lo cual tendría efectos benéficos recíprocos para todos los involucrados.

Adicionalmente, proyectos como este de mejoramiento de vías terciarias en Bogotá, serán un hito en la formulación y ejecución de proyectos para el país donde la experiencia en Sumapaz será muy valiosa. Por ejemplo, que es absolutamente necesario priorizar fuentes de financiación para estudios y diseños y que hay que tener claro que la información actualizada, veraz y completa es absolutamente indispensable para comenzar la ejecución de las obras y evitar así contratiempos, dobles esfuerzos, sobrecostos y demoras. Esto es algo que deberán tener claro los administradores del SGR pues los tiempos que pasan entre la presentación de un proyecto y su aprobación no pueden distar mucho entre sí, al menos con proyectos con estas características donde el clima, el uso y el tiempo pueden jugar malas pasadas y fácilmente cambiar las condiciones bajo las cuales se presentó inicialmente.

De igual manera, debería establecerse una calificación muy completa e integral, así como un ranking de entidades públicas que puedan ofrecer sus servicios, tal como sucede con las empresas privadas, para permitirles intervenir de la manera como mejor conocen y adelante sus proyectos. La experiencia también muestra la necesidad de que haya un trabajo más articulado entre las entidades del Distrito donde, por ejemplo, para obtener los permisos necesarios de la CAR, trabajen aún más estrechamente las entidades competentes, la UMV, el IDU (Instituto de Desarrollo Urbano) la Secretaría Distrital de Ambiente, la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, La Secretaría Distrital de Planeación y la Alcaldía Local de Sumapaz, siempre contando con el apoyo de la Alcaldía Mayor de Bogotá. Aunque este es un proyecto que podría identificarse con el sector de infraestructura, va mucho más allá pues tiene que ver con el desarrollo económico de un territorio, con la necesidad de que las obras sean respetuosas con el medio ambiente en un espacio con amplias áreas de conservación, con aspectos técnicos de la infraestructura vial y también con la relación de los usos del suelo y ordenamiento del territorio.

## 29 Procesos e instructivos para optimizar las intervenciones

→ **Álvaro Villate Supelano**  
Dirección General

Las vías son la red de transporte terrestre fundamental para el funcionamiento de cualquier ciudad, y Bogotá D.C. no es una excepción. Con sus cerca de 15.000 kilómetros de calles y avenidas que conectan a millones de personas en su diario trajín, es esencial que estas vías estén en óptimas condiciones para garantizar la movilidad y la seguridad de los ciudadanos. En este sentido, el mantenimiento periódico de vías se vuelve una necesidad apremiante y de gran importancia para cualquier ciudad, en especial cuando se trata de la capital de un país.

El mantenimiento periódico de vías es un conjunto de procesos y procedimientos que se llevan a cabo de manera regular con el fin de prevenir o corregir fallas, conservar, reparar y mejorar la infraestructura vial de una ciudad, buscando optimizar la vida útil de los pavimentos. Estos procesos incluyen actividades como la inspección, limpieza, reparación de huecos, señalización, pavimentación y otras intervenciones necesarias para mantener en buen estado las vías. Aunque puede ser un desafío logístico, presupuestal y financiero, el mantenimiento periódico de vías es esencial para garantizar la eficiencia, seguridad y comodidad del sistema de transporte urbano.

La presente administración se ha destacado por fortalecer la implementación del Modelo integrado de Planeación y Gestión MIPG, el cual fue creado por el Decreto 1499 de 2017, algo que no se había hecho en periodos anteriores. Esto ha permitido a la Unidad de Mantenimiento Vial desarrollar los procesos y procedimientos para cada una de las diferentes intervenciones en la atención de la malla vial de la ciudad.



Foto 1: Colaborador UMV  
Fuente: UMV



**Foto 2:** Rehabilitación malla vial intermedia  
**Fuente:** UMV

La necesidad de realizar mantenimiento periódico de vías en Bogotá es evidente por varias razones. En primer lugar, la infraestructura vial de la ciudad está expuesta a un constante desgaste debido al tráfico intenso, las condiciones climáticas y otros factores. Los vehículos que circulan diariamente por las vías de Bogotá generan un alto nivel de carga y tensión sobre la superficie de las calles y carreteras, lo que puede resultar en daños a la pavimentación: el agrietamiento, la distorsión y la desintegración. Además, las condiciones climáticas, como la lluvia y el sol, también pueden deteriorar la calidad del pavimento, lo que requiere un mantenimiento periódico para evitar que las vías se deterioren aún más.

En segundo lugar, el mantenimiento periódico de vías es esencial para garantizar la seguridad vial. Una vía

en mal estado, con huecos, desniveles, señalización deficiente o falta de marcas viales, puede representar un peligro para los conductores, peatones y ciclistas que utilizan las vías de Bogotá. Un pavimento deteriorado puede causar accidentes de tránsito, daños a los vehículos y lesiones a los usuarios de la vía. Además, una señalización deficiente puede generar confusión y errores de navegación, lo que aumenta el riesgo de incidentes viales. Por lo tanto, el mantenimiento periódico de vías es crucial para garantizar la seguridad de todos los usuarios de las vías de Bogotá.

En tercer lugar, el mantenimiento periódico de vías contribuye a mejorar la eficiencia del sistema de transporte urbano. Una vía en buen estado permite una circulación fluida del tráfico, reduciendo la congestión y los tiempos de viaje. Por el contrario,

una vía deteriorada puede generar embotellamientos, retrasos y congestiones, lo que afecta negativamente la movilidad de la ciudad.

La Dirección General y el equipo directivo de la UMV tienen ya claro que mediante la adopción, actualización e implementación de procesos, procedimientos e instructivos se logran avances significativos en el desarrollo de la intervención de la malla vial local, intermedia, arterial, rural, cicloinfraestructura, espacio público y bioingeniería, ejecutando las obras de una manera más ágil, eficiente y oportuna a través de actividades como: parcheos, bacheos, sello de fisuras, cambios de carpeta, cambio de losas, rehabilitación en pavimento rígido, rehabilitación en pavimento flexible, acciones de movilidad con fresado estabilizado en zonas urbanas y rurales y mantenimientos periódicos y rutinarios en espacio público en la ciudad de Bogotá.

Con lo anterior ya no se presenten reprocesos en las intervenciones que se llevan a cabo, todo porque se ha documentado el proceso y su procedimiento que determina el paso a paso de las diferentes variables a considerar, sus responsables y demás aspectos de carácter técnico que intervienen, trayendo como beneficio una mayor eficiencia y oportunidad en los trabajos y esfuerzos que se hacen para mantener en mejor estado la malla vial de la ciudad.

Del mismo modo, al desarrollar los trabajos de mantenimiento basados en procesos y procedimientos se facilita conocer el perfil del personal técnico, operativo y trabajadores de mayor experiencia e idoneidad para cada tipo de trabajo, siendo ésta una de las fortalezas en la ejecución de los trabajos basados en la experiencia de todo el equipo que día a día contribuye a mejorar, optimizar y actualizarlos según existan nuevas responsabilidades de la UMV, como es el caso en atender el mantenimiento de vías rurales, ciclo infraestructura, espacio público y obra de bioingeniería asumidos por la Entidad.

Las actualizaciones a los procedimientos para atender las programaciones de intervenciones de la malla vial, implementadas por la actual administración permiten realizar una mejor planeación tanto en los

recursos de personal, como maquinaria y equipos de la entidad, reduciendo los tiempos de intervención y una optimización de los recursos.

La actualización constante de los procesos y procedimientos para la programación e intervención de las vías es esencial para garantizar una gestión adecuada de las mismas. Estos procesos y procedimientos son elaborados de manera que proporcionen una guía clara y detallada para los futuros ingenieros, funcionarios y contratistas encargados de la programación y mantenimiento de las vías.

Al contar con una guía clara y detallada de los procesos y procedimientos, los ingenieros, funcionarios y contratistas podrán comprender mejor cómo se llevan a cabo las actividades de programación e intervención de las vías, y podrán realizarlas de manera más eficiente y efectiva. Además, les permitirá mantenerse al día con las mejores prácticas en la gestión de vías, así mismo, contribuir a garantizar la calidad y la seguridad con el mantenimiento y reparación de las vías en la ciudad. Esto puede ayudar a evitar problemas como la falta de mantenimiento, la mala planificación y la falta de atención a las necesidades de la comunidad bogotana.

De la misma manera, como lecciones aprendidas podemos mencionar que, al aplicar y estar en constante actualización de los procesos y procedimientos en intervenciones, se atienden con prontitud las situaciones imprevistas que dificultan la movilidad como se han venido presentado últimamente en la atención de emergencias causadas por el fuerte invierno que afecta no solo la ciudad sino en general a todo el país, con la implementación de acciones de carácter inmediato para el restablecimiento de la movilidad en los diferentes sectores que fueron afectados por derrumbes y deslizamientos ya conocidos como los presentados en las vías hacia La Calera y Choachí, en la Avenida Circunvalar y en otros lugares afectados en las localidades de San Cristóbal y Ciudad Bolívar.

Hemos aprendido igualmente en la necesidad de implementar nuevos procesos e instructivos para realizar acciones de movilidad provenientes de las diferentes solicitudes que por apoyo interinstitucional



recibe la UMV para mejorar las condiciones de la ciudadanía, particularmente en lugares de difícil acceso y mejoramiento de espacio público, trayendo un beneficio importante a las comunidades que allí habitan.

Una continua mejora de los procesos de Intervención se ha articulado con el uso de las metodologías del Sistema Integrado de Gestión y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG que, de acuerdo con las observaciones y oportunidades de mejora encontrados en los autodiagnósticos, evaluaciones y auditorías al Sistema, han sido el resultado de tener establecidos procesos y procedimientos claros y específicos para cada tipo de intervención.

En ese sentido, podemos citar los beneficios adicionales que se obtienen al implementar procesos adecuados para el mantenimiento periódico de vías en la ciudad de Bogotá, así:

- **Mayor durabilidad y vida útil de la infraestructura vial:** El mantenimiento periódico de vías ayuda a conservar y prolongar la vida útil de la infraestructura vial. La identificación temprana y reparación de huecos, deformaciones y otros daños en el pavimento evita que se conviertan en problemas mayores que requieran intervenciones más costosas y complejas en el futuro. Esto permite mantener las vías en mejores condiciones a lo largo del tiempo, lo que a su vez reduce los costos de reparación y prolonga su vida útil, evitando una mayor inversión en la construcción de nuevas vías.
- **Mayor seguridad vial:** El mantenimiento periódico de vías contribuye a mejorar la seguridad vial. Un pavimento en buen estado, con una señalización adecuada y marcas viales visibles, reduce el riesgo de accidentes de tránsito y lesiones a los usuarios de la vía. Los huecos, desniveles y deformaciones en la vía pueden causar accidentes y daños a los vehículos, lo que puede evitarse mediante la identificación temprana y reparación de estos

problemas. Además, una señalización clara y actualizada contribuye a evitar confusiones y errores de navegación, lo que reduce el riesgo de incidentes viales.

- **Mejor flujo de tráfico y reducción de congestiones:** El mantenimiento periódico de vías contribuye a mantener un flujo de tráfico fluido y reduce la congestión en las vías de Bogotá. Un pavimento en buen estado permite una circulación más eficiente de los vehículos, evitando embotellamientos y retrasos en los tiempos de viaje. Además, la señalización adecuada y las marcas viales actualizadas contribuyen a una mejor organización del tráfico, lo que ayuda a prevenir congestiones y mantener un flujo de vehículos ordenado y seguro.
- **Mejora de la imagen urbana:** El estado de las vías es un reflejo de la imagen urbana de una ciudad. Vías en mal estado, con huecos y deformaciones, dan una impresión negativa de descuido y falta de atención por parte de las autoridades distritales. Por el contrario, vías bien mantenidas, con un pavimento en buen estado, señalización adecuada y marcas viales visibles, contribuyen a una imagen urbana positiva y mejoran la calidad de vida de los ciudadanos. Una ciudad con vías bien conservadas transmite un mensaje de cuidado y atención hacia sus habitantes y visitantes.
- **Ahorro de costos a largo plazo:** Aunque el mantenimiento periódico de vías requiere una inversión inicial, a largo plazo puede generar ahorros significativos. La identificación temprana y reparación de problemas en el pavimento evita que se conviertan en daños mayores que requieran intervenciones más costosas y complejas en el futuro. Además, el mantenimiento periódico contribuye a prolongar la vida útil de las vías, lo que reduce la necesidad de construir nuevas vías en el futuro, lo cual puede ser mucho más costoso.



Foto 3: Colaborador UMV  
Fuente: UMV

Así las cosas, el mantenimiento periódico de las vías urbanas y rurales en Bogotá es fundamental para garantizar la seguridad vial, reducir los costos de reparación y prolongar la vida útil de las mismas. Es importante que se continúen implementando planes de mantenimiento y conservación basados en procesos y procedimientos que garanticen una adecuada intervención la seguridad y comodidad de todos los usuarios de las vías en Bogotá.

En resumen y como conclusión se recomienda continuar con el uso y el fortalecimiento del Modelo Integrado de Planeación y Gestión MIPG que permita tomar la decisión para que la UMV inicie un proceso

de certificación ante las Entidades Acreditadoras de su Sistema Integrado de Calidad. El mantenimiento de vías al aplicar los procesos y procedimientos ha permitido hacer un uso más adecuado y eficiente de los recursos, tener una mayor efectividad en las intervenciones, eliminar acciones que no sean necesarias, entender el que se hace y cómo se hace, disminuyendo tiempos de ejecución y coordinando acciones con las demás dependencias involucradas en el mantenimiento vial de la ciudad, procesos que mejorando y fortaleciendo algunos, creando otros que no existen, puedan impactar en acciones mucho más eficientes en el mantenimiento de la malla vial que de manera permanente hace la UMV.

# 30 Qué nos enseñó el “Carrusel de la contratación de Bogotá” en materia de reparación

→ **Herley Sandro Guevara Castro y Evelyn Donoso Herrera**  
Oficina Jurídica

Con el presente artículo se pretende realizar un acercamiento a los precedentes procesales más relevantes en materia de Incidente de Reparación Integral<sup>1</sup> en la UAERMV, así como en materia de recuperación de recursos públicos a favor del Distrito Capital (indemnización integral), como aprendizaje proveniente de distintas anécdotas jurídicas a nivel distrital, en el marco de los casos del denominado *carrusel de la contratación*.

Así las cosas, la UAERMV obtuvo aprendizajes en torno a cómo se logró la indemnización integral de perjuicios en casos penales complejos, en los cuales, por un lado, se ejerció una defensa técnica y material ardua por parte de los imputados y, por el otro, el Distrito Capital contó con recursos limitados. Todo ello, en medio de la evolución jurisprudencial de un instrumento jurídico híbrido y complejo, como es el Incidente de Reparación Integral consagrado en la Ley 906 de 2004 y modificado por la Ley 1395 de 2010.

La experiencia litigiosa permitió concluir que no existe fórmula legal o institucional infalible para lograr la indemnización integral de perjuicios en casos penales, por lo que es necesario trabajar sobre cada caso concreto, con estrategias particulares y acordes a la conveniencia de la entidad, para así obtener resultados satisfactorios en lo que tiene que ver con recuperación de recursos y resarcimiento de perjuicios.

## El caso del “carrusel de la contratación” en el Distrito Capital

El caso del denominado “*Carrusel de la Contratación*” es, sin duda, uno de los actos de corrupción más graves en la historia del Distrito Capital y, quizá por ello, las entidades no estaban preparadas para afrontar las consecuencias políticas y judiciales que esto acarrearía. En tal sentido, para la UAERMV fue complejo asumir de manera eficiente los procesos penales en los cuales se vio involucrada (constituyéndose como víctima), especialmente en lo que tiene que ver con la consecución de los objetivos de verdad, justicia y reparación, por lo que, posteriormente, lograr dichos objetivos fue un gran reto en el marco de la acción litigiosa de la entidad, para poder recuperar el patrimonio o lograr indemnización por los perjuicios ocasionados.

Han transcurrido más de doce años desde que estalló el escándalo de corrupción conocido como “*El Carrusel de la Contratación*”, cuando el 25 de junio de 2010, se reprodujo una grabación que involucraba a Miguel Ángel Morales Russi<sup>2</sup>, en la que presuntamente se tramaba una negociación de comisiones con contratistas en la ciudad de Bogotá (Caracol Radio, 2011). En dichos audios, se escuchaba un diálogo entre el exrepresentante a la Cámara por el Partido Liberal Germán Olano y Miguel Nule, empresario que, para

aquel entonces, manejaba gran parte de la contratación en la ciudad.

Sin embargo, este entramado venía orquestándose desde el año 2009, durante la administración de Samuel Moreno Rojas (Alcalde de Bogotá 2008-2011), con participación directa de este, además de otros políticos y empresarios, quienes concretaron acuerdos con concejales, congresistas y personal directivo de las entidades distritales, para direccionar y adjudicar contratos de obras públicas y cobrar comisiones millonarias a los contratistas por ello. En consecuencia, el Distrito Capital llegó a presentar un detrimento patrimonial cercano a los 2,2 billones de pesos colombianos, que, para la época, representaba unos 1.100 millones de dólares aproximadamente (Portafolio, 2011).

Ahora bien, para el caso particular de la UAERMV “... desde el año 2009 ORLANDO PARADA DÍAZ, en su condición de Concejal de Bogotá Distrito Capital, utilizó en provecho propio y de terceros, influencias derivadas del ejercicio de su cargo para que IVÁN ALBERTO HERNÁNDEZ DAZA, Director de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UMV) lo favoreciera con el nombramiento de personas recomendadas para ocupar cargos en la entidad, adjudicación de contratos de prestación de servicios y la obtención de recursos económicos para financiar su campaña política, contando con la intermediación de MANUEL SÁNCHEZ CASTRO, persona encargada de manejar la financiación de sus campañas políticas y a quien delegó para representar sus intereses al interior de la UMV...”<sup>3</sup>

Por estos hechos y otros conexos, también fueron vinculados los exconcejales HIPÓLITO MORENO y ANDRÉS CAMACHO CASADO, el exgobernador de Cundinamarca ÁLVARO CRUZ VARGAS, los empresarios JAVIER MEJÍA BERNAL (Actualmente sentenciado en primera instancia) y ANDRÉS JARAMILLO LÓPEZ con sentencia en firme.

## Postura litigiosa de la UAERMV

Los delitos presentados en el Distrito Capital, con ocasión al “*Carrusel de la Contratación*”, son los clásicos punibles denominados “*de cuello blanco*”, en los que los investigados son personas reconocidas o influyentes en la arena política nacional, con alto nivel académico, recursos económicos importantes, etc., lo cual les permitió el desarrollo de una defensa técnica, experta e influyente.

Mientras que la UAERMV, en calidad de víctima, se concentró en apoyar la teoría del caso formulada por la Fiscalía, con el ánimo de lograr sentencias condenatorias por vía de juicio, preacuerdo o aceptación de cargos y de otra parte principios de oportunidad, pues una vez se lograra establecer la comisión de la conducta y su responsable, se podría obtener reparación, ya fuera por indemnizaciones pagadas voluntariamente o por vía del denominado incidente de reparación integral.

Lo anterior teniendo en cuenta que, acorde con lo establecido en la Constitución Política de Colombia, la persecución penal para este tipo de punibles la realiza exclusivamente la Fiscalía General de la Nación y las víctimas actúan como intervinientes especiales. Esto, reconociendo que luego de que la sentencia esté en firme, las víctimas adquieren facultades especiales, para que mediante un proceso híbrido y complejo se logre la indemnización integral de perjuicios.

Así las cosas, durante los últimos años la UAERMV ha acompañado pacientemente los procesos penales derivados del “*Carrusel de la Contratación*” y una vez en firme las sentencias condenatorias (en procesos que pueden durar más de 5 años), se dé inicio a la pretensión de reparación a través del Incidente de Reparación Integral.

No obstante, es preciso señalar que, en la práctica común del derecho penal, ni siquiera los jueces penales del circuito pueden considerarse expertos

<sup>1</sup> El concepto de “Reparación Integral” en Colombia ha sido acuñado por las altas cortes en el sentido de que constituye un derecho fundamental y un principio constitucional mediante el cual se busca que las víctimas de un delito que han sufrido un daño y un perjuicio probado sean reparadas al punto que su situación regrese al estado anterior al daño. Si esto no es factible, deberán otorgarse medidas para garantizar el restablecimiento y el goce de los derechos conculcados y sean reparados los perjuicios materiales o inmateriales que las infracciones produjeron.

<sup>2</sup> Contralor de Bogotá, para la época.

<sup>3</sup> Aparte tomado de la sentencia del 24 de febrero de 2016. AP1226-2016 Radicado N° 47115. M.P. GUSTAVO ENRIQUE MALO FERNÁNDEZ.

en la aplicación del Incidente de Reparación Integral, por lo que eventualmente pueden encontrarse errores en el procedimiento. Esto, debido a que, al tratarse de un procedimiento que combina el derecho procesal penal y el derecho procesal civil, ha generado grandes confusiones que requieren la intervención de la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia y la Corte Constitucional para que, mediante sus autos y sentencias, se indique el alcance de la normatividad existente y la forma de suplir los eventuales vacíos jurídicos.

Sin embargo, para la época existían (y están vigentes) algunos lineamientos y procedimientos respecto a la defensa de los intereses del Distrito Capital para este tipo de casos<sup>4</sup>, pero seguir al pie de la letra estos lineamientos sin aterrizarlos al caso específico y a las eventuales contingencias, podría ser contraproducente. Es por ello que, en el marco del estudio y seguimiento que se adelantó para cada uno de los casos (internos y externos), se evidenció la improcedencia de seguir un manual específico para lograr el resarcimiento de los daños y resolver otros temas tan complejos. Por ello, para el caso particular de la UAERMV, se encontró que el análisis probatorio en el Incidente de Reparación Integral no podía abarcarse solamente con la contratación de un perito que determinara la tasación de perjuicios para luego presentarlo en juicio, sino que se requirió de un trabajo conjunto entre el abogado, el perito y otros actores internos multidisciplinarios, para consolidar elementos probatorios con los cuales sustentar la petición de indemnización de perjuicios en un incidente de reparación integral.

En este orden de ideas y para el caso de la UAERMV, los procesos de ORLANDO PARADA DÍAZ y ANDRÉS CAMACHO CASADO, fueron el taller de aprendizajes y experiencias, lo que permitió constituir un precedente para los abogados que afronten en el futuro retos similares. Es importante tener en cuenta que el sistema acusatorio que rige este tipo de juicios, gracias a la garantía de presunción de inocencia, la carga de la

prueba en cabeza de la Fiscalía y el respeto al derecho de defensa, permiten la implementación de estrategias defensivas por parte de los imputados que pueden imposibilitar la reparación integral de las víctimas, ya sea por caducidad del término para presentar el incidente de reparación o por la imposibilidad de probar el nexo causal entre el punible, el daño y los perjuicios solicitados. Ejemplo de ello, es la situación presentada en el marco del procedimiento de incidente de reparación en el caso de Orlando Parada, donde se perdió la oportunidad de obtener la pretendida reparación, pues se alegó la caducidad o vencimiento de los 30 días con los que cuentan las víctimas, el ministerio público o el fiscal para la solicitud de Incidente de Reparación, una vez ha quedado en firme la sentencia.

Lo anterior, en atención que, una vez fue inadmitida la demanda de casación por parte de la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia mediante auto AP1226-2016 Radicado N° 47115 del 24 de febrero de 2016, la defensa elevó petición de insistencia, lo que generó, entre otros aspectos, confusión respecto a cuándo quedó en firme la sentencia condenatoria. Esto, debido a los efectos del auto que inadmitió la casación y el trámite de la petición de insistencia, lo que generó dudas respecto al vencimiento del término para presentar Incidente de Reparación, pues de haber caducado hubiese constituido una tragedia procesal para la UAERMV y para el litigante, pues no hubiese podido reclamar los perjuicios ocasionados. Este precedente está consignado en el trámite del incidente de reparación de Orlando Parada Díaz con Radicado 11001600000020140014102, en auto de fecha 30 de agosto de 2017, en el cual el magistrado Alberto Poveda Perdomo de la Sala Penal del Tribunal de Bogotá, dio aplicación a una de las tesis de la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia, según la cual, el mecanismo de insistencia influye en la decisión de ejecutoria del fallo; luego, en los casos en que éste se presente ante el respectivo Procurador en debida forma, el término se contará desde su negación.

<sup>4</sup> Emitidos por la Secretaría Jurídica Distrital.



Foto 1: Topógrafos en obra  
Fuente: UMV

De acuerdo con lo dicho, es claro que se requiere experiencia y conocimiento en materia penal y en materia civil para afrontar las diversas estrategias defensivas adelantadas por los imputados, pues se ejercieron todas las herramientas que permite la ley procesal penal para atacar el fallo condenatorio.

En este orden de ideas, de las experiencias de las que se obtuvo mayor aprendizaje, es de esta especie de experiencia jurídica, pues quizás la intención de la defensa no era afectar el Incidente de Reparación, pero la litigiosidad fue tan intensa que, al agotar todas las instancias y todos los recursos, lo que se espera es el mayor beneficio para su defendido. De hecho, el Juzgado Primero Penal del Circuito de Bogotá el 12 de marzo de 2019, acogió las tesis de la defensa y negó absolutamente las pretensiones indemnizatorias presentadas por la UAERMV.

Sin embargo, no siempre este tipo de estrategias resultaron favorables para el imputado, pues, luego del fallo referido anteriormente y acorde con el recurso de apelación presentado por la UAERMV, se revocó el fallo de primera instancia y se ordenó el pago de \$1.846.529.317 a favor de la UAERMV. No obstante, como era previsible, la defensa presentó recurso extraordinario de casación, el cual fue admitido y a la fecha está pendiente de fallo. Empero, esté a favor o en contra de la UAERMV, claramente será un valioso precedente en materia de incidentes de reparación en casos de corrupción.

Entonces, la actividad litigiosa de la defensa puede llegar a ser verdaderamente beligerante y está en su derecho de hacerlo, pero las estrategias defensivas recalcitrantes en búsqueda de absolución no siempre son efectivas. En algunos casos, luego del análisis

probatorio y de inferirse razonablemente la comisión de la conducta con respaldo serio de elementos materiales probatorios, se podrían considerar desde el inicio del proceso estrategias alternativas de defensa diversas al juicio para evitar penas superiores, como en algunos casos sucedió; de hecho, muchos de los coautores de las mismas conductas estuvieron privados de la libertad muy poco tiempo y tuvieron que indemnizar al Distrito Capital con montos muy bajos, respecto del daño causado, gracias a procesos de aceptación de cargos, preacuerdos o aplicación del principio de oportunidad mediante delación de sus coautores. En algunos casos los autores no pasaron un solo día en la cárcel.

En este orden, es importante tener en cuenta que la defensa solo contempla la indemnización si es absolutamente necesario para evitar la privación de la libertad del imputado o la recuperación de ésta, pero no hay verdaderos actos de arrepentimiento por parte de los responsables de punibles contra la administración pública; lo que hay son estrategias litigiosas de múltiples clases para obtener un mayor beneficio para el imputado, especialmente cuando se trata de conservar su libertad. No obstante, dentro de las estrategias de la UAERMV, se aprovechó esta necesidad de indemnizar al Estado para lograr preacuerdos, principios de oportunidad o libertad condicional, por parte de los imputados, pues sirvió para recuperar más de dos mil millones de pesos.

En este camino, como se sabe, las víctimas no tienen injerencia directa en la persecución penal lo cual es competencia de la Fiscalía General de la Nación. Lo que sí tienen es la facultad de acompañar la acusación y recaudar elementos de prueba, así, cuando el sistema las habilita para identificar los daños relacionados con el punible, es posible tasar el monto del perjuicio con ayuda de peritos (de ser necesario), probarlo en el Incidente de Reparación y persistir con su pretensión en las diferentes instancias que le permite la Ley.

Precisamente, en este contexto, algunos casos relacionados con el “Carrusel de la Contratación” significaron un precedente jurisprudencial importante en lo referente a aceptación de cargos sin preacuerdo;



Foto 2: Operario UMV  
Fuente: UMV

este es el caso de los recordados hermanos Nule, quienes aceptaron los cargos de peculado, pero no indemnizaron al Estado, argumentando que la aseguradora había pagado los perjuicios. Es por ello que la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia, con ponencia del Honorable Magistrado JOSÉ FRANCISCO ACUÑA VIZCAYA en sentencia SP14496-2017, radicación No. 39831 del 27 de septiembre de 2017, constituyó un precedente jurisprudencial que se está aplicando en todo el país, el cual indica que, en los casos de aceptación de cargos por fuera de preacuerdo y cuando haya existido algún beneficio económico por parte del imputado, éste debe indemnizar a la víctima para hacerse acreedor a los beneficios de rebaja de pena.



Foto 3: Intervención en malla vial  
Fuente: UMV

### El incidente de reparación, propiamente dicho.

El trámite del Incidente de Reparación Integral es muy conciso y se encuentra en siete (7) artículos de la Ley 906 de 2004 “Por la cual se expide el Código de Procedimiento Penal” (artículos 102 al 108), lo cual es mínimo para el desarrollo de una fase tan importante del proceso, pues se constituye en un verdadero juicio híbrido que comprende derecho procesal penal y procesal civil, dado que “Cuando la casación tenga

por objeto únicamente lo referente a la reparación integral decretada en la providencia que resuelva el incidente, deberá tener como fundamento las causales y la cuantía establecidas en las normas que regulan la casación civil”, es decir, se aplica el artículo 338 del Código General del Proceso, donde se indica:

*“CUANTÍA DEL INTERÉS PARA RECURRIR. Cuando las pretensiones sean esencialmente económicas, el recurso procede cuando el valor actual de la resolución desfavorable al recurrente sea superior a un mil salarios mínimos legales mensuales vigentes (1.000 SMLMV). Se excluye la cuantía del interés para recurrir cuando se trate de sentencias dictadas dentro de las acciones populares y de grupo, y las que versen sobre el estado civil”.*

En este orden, puede verse que la Ley es relativamente clara respecto del procedimiento que se debe seguir, pero se encontraron casos adelantados por expertos en derecho penal, que presentaron demanda de casación ante la Corte Suprema de Justicia Sala Penal, ignorando el requisito objetivo plasmado en el Código General de Proceso (artículo 338). Esta situación se presenta, posiblemente, debido a que la defensa se concentra en la fase penal del proceso y desatiende mandatos y herramientas legales que se deben tomar de otras ramas del derecho, como es en este caso, el derecho procesal civil. Tanto así que, en el caso de ANDRÉS CAMACHO CASADO, este presentó recurso extraordinario de casación sin cumplir el referido requisito objetivo, por lo que no prosperó e incluso presentó tutela contra sentencia judicial, lo cual tampoco prosperó.<sup>5</sup> Así las cosas, desde la UAERMV, se constató que el trámite es el consagrado en los artículos 102 a 108 de la Ley 906 de 2004 y en casación, artículo 181 numeral 4 del Código de Procedimiento Penal y artículo 336 del Código General del Proceso, en cuanto a las causales de casación, y el artículo 338 en cuanto a la cuantía.

<sup>5</sup> Ver auto que inadmite Casación de Incidente de Reparación Integral sentenciado ANDRES CAMACHO CASADO. M.P. LUIS ANTONIO HERNÁNDEZ BARBOSA AP 3135-2022 Radicación 61699 de 13 de junio de 2022.

Sin embargo, dadas las situaciones presentadas en este tipo de casos y al no estar reglado en detalle el Incidente de Reparación Integral en el Código de Procedimiento Penal, la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia ha sentado doctrina en relación con su trámite, en el entendido que éste se rige por el Código General del Proceso para lo no estipulado expresamente en la Ley 906 de 2004.

Así las cosas, para analizar las posibilidades de indemnización en casos de terminación anticipada o juicio de los procesos penales (hasta que el criterio no sea cambiado por las altas cortes) hoy se sabe que:

- Las víctimas de punibles (en este caso la UAERMV), no pueden buscar la reparación ante dos jurisdicciones distintas<sup>6</sup>, es decir, no se podría presentar Incidente de Reparación Integral ante el Juez penal y al mismo tiempo, por ejemplo, presentar demanda por responsabilidad civil.
- El Incidente de Reparación Integral, se constituye en un mecanismo procesal independiente y posterior al trámite penal propiamente dicho y está encaminado a obtener la satisfacción de los derechos a la verdad y a la justicia; todo lo cual está cobijado por la responsabilidad civil.<sup>7</sup>
- El Incidente de Reparación Integral busca principalmente el resarcimiento del daño material, por lo que no se ciñe por las reglas del juicio penal de la Ley 906 de 2004 en lo relacionado con la solicitud, aducción e incorporación de pruebas, sino por las normas civiles que se ocupan de esa materia.<sup>8</sup>

Ahora bien, como se indicaba no siempre seguir los lineamientos preestablecidos conlleva el éxito procesal. De hecho, como ya se ha dicho, algunos

expertos penalistas han sido ineficaces en este sentido. Ejemplo de ello, es el sonado caso de los hermanos Nule, donde el Instituto de Desarrollo Urbano -IDU, solicitó como pretensión económica el pago de \$237.943.108.156, la cual intentó probar con la declaración del Dr. Julio Ernesto Villareal Navarro y el documento denominado *"Estimación de los perjuicios financieros, económicos y sociales generados en la ejecución de los contratos estipulados en el Contrato IDU 032-2012"*. Este dictamen no logró demostrar ante el Juez 36 Penal del Circuito el nexo causal entre el punible, el daño causado y su tasación, razón por la cual el juez negó la indemnización solicitada. Así, en el marco de tamaño escándalo de corrupción en el Distrito Capital, el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, no logró probar ni un solo centavo de perjuicios, a pesar de haber impugnado la decisión, pues esta fue confirmada tanto por el Tribunal de Bogotá como por la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia.

Así se confirma entonces que no existen fórmulas infalibles para lograr indemnización y que la carga probatoria de los perjuicios recae en quien ha sufrido el daño, razón por la que aboga por su reconocimiento, conforme a lo establecido en artículo 97 del Código Penal (Ley 599 de 2000), el cual indica que los daños materiales *"deben probarse en el proceso"*.<sup>9</sup> Pero, en la práctica jurídica, no basta con seguir los lineamientos institucionales, probar la responsabilidad penal y contar con una sentencia en firme, dando por sentado que es natural que el delito produce un daño, sino que, para adelantar el Incidente de Reparación Integral y obtener resultados satisfactorios para las víctimas, se debe probar el daño ocasionado, el perjuicio y el nexo causal entre estos dos. Frente a este tema, la jurisprudencia ha indicado que *"el delito constituye per se la obligación del condenado a reparar los daños, no basta con alegar el daño y cuantificar los perjuicios, sino que se debe acreditar y sustentar la valoración económica que la víctima ha adjudicado a aquellos"*<sup>10</sup>



Foto 4: Acopio de insumos  
Fuente: UMV

Ahora bien, teniendo en cuenta que el delito produce la obligación de reparar los perjuicios causados y que estos pueden ser del orden material o inmaterial, es necesario precisar que para las personas jurídicas procede indemnización por afectación al buen nombre, más no frente al derecho a la honra<sup>11</sup>, ni a perjuicios morales, pues este tipo de víctimas no padece dolor ni congoja. No obstante, pese a que las entidades del Estado son personas jurídicas, no son comparables a las personas jurídicas de derecho privado, debido a que no ostentan ánimo de lucro, un aspecto fundamental a la hora de tasar perjuicios inmateriales.

De otra parte, es importante tener presente que, en la fase de conocimiento del proceso penal, están prohibidas expresamente las pruebas de oficio, pero en la fase probatoria del Incidente de Reparación Integral, no lo están. Sin embargo, el uso de esa herramienta jurídico procesal es discrecional, tal como se deriva del artículo 167 Código General del Proceso – CGP.<sup>12</sup>

En ese sentido, el funcionario judicial no puede suplir la carga procesal de las partes, máxime cuando se advierte omisión en el ejercicio de la defensa.<sup>13</sup>

<sup>6</sup> Proceso: 47446 Providencia: SP8463-2017. M. P. FERNANDO ALBERTO CASTRO CABALLERO SALA DE CASACION PENAL. Radicado 47693 DE 2017. (Cita de CSJ. SP, abr. 13 de 2011, rad. 34145).

<sup>7</sup> Sirven como referencia: CORTE SUPREMA DE JUSTICIA, SALA DE CASACION PENAL. Radicado 47693 DE 2017. (Cita de CSJ. SP, abr. 13 de 2011, rad. 34145).

<sup>8</sup> Véase entre otros la sentencia Corte Suprema de Justicia. SP, abril 13 de 2016. Radicado 47076.

<sup>9</sup> En este tema también es relevante la ya referida sentencia 47693 DE 2017 CORTE SUPREMA DE JUSTICIA, SALA DE CASACION PENAL.

<sup>10</sup> Sentencia SP abril. 13 de 2016, Radicado 47076.

<sup>11</sup> Decisión del 29 de MAYO de 2013, Radicado. N° 40160.

<sup>12</sup> ARTÍCULO 167. CARGA DE LA PRUEBA. Incumbe a las partes probar el supuesto de hecho de las normas que consagran el efecto jurídico que ellas persiguen. No obstante, según las particularidades del caso, el juez podrá, de oficio o a petición de parte, distribuir, la carga al decretar las pruebas, durante su práctica o en cualquier momento del proceso antes de fallar, exigiendo probar determinado hecho a la parte que se encuentre en una situación más favorable para aportar las evidencias o esclarecer los hechos controvertidos. La parte se considerará en mejor posición para probar en virtud de su cercanía con el material probatorio, por tener en su poder el objeto de prueba, por circunstancias técnicas especiales, por haber intervenido directamente en los hechos que dieron lugar al litigio, o por estado de indefensión o de incapacidad en la cual se encuentre la contraparte, entre otras circunstancias similares. Cuando el juez adopte esta decisión, que será susceptible de recurso, otorgará a la parte correspondiente el término necesario para aportar o solicitar la respectiva prueba, la cual se someterá a las reglas de contradicción previstas en este código. Los hechos notorios y las afirmaciones o negaciones indefinidas no requieren prueba.

<sup>13</sup> Proceso: 56109. M. P. Eyder Patiño Cabrera. Providencia: Sp466-2020

Finalmente, es sustancial tener presente que frente al recurso de revisión (consagrado en el Código de Procedimiento Penal a partir del artículo 192), según la Sala Penal de la Corte Suprema de Justicia, se aplica el término de caducidad establecido en el artículo 354 y subsiguientes Código General del Proceso – CGP, el cual hace referencia a dos (2) años.<sup>14</sup>

Así las cosas, con este breve resumen frente al Incidente de Reparación Integral y con el análisis de los casos del “*Carrusel de la Contratación*”, es posible identificar valiosos precedentes a la hora de afrontar un Incidente de Reparación Integral, con relación a una persona jurídica de derecho público, lo cual se convirtió en aprendizajes significativos para la UAERMV, pues gracias a ellos, fue posible adelantar procesos con resultados satisfactorios para la entidad.

### Principales dificultades y aprendizajes en la búsqueda de indemnizaciones a favor de la UAERMV

De las diferentes experiencias procesales sobre las que se ha hecho referencia y que resultan valiosas en el marco del procedimiento del Incidente de Reparación, se pueden identificar a grandes rasgos, cuáles han sido las principales en esta materia, así:

- La complejidad del procedimiento del Incidente de Reparación Integral, dado que se alimenta del derecho procesal penal y del derecho procesal civil.
- Las estrategias defensivas que dificultan el procedimiento y frente a las cuales los procesados tienen derecho.
- La complejidad probatoria a la hora de demostrar el nexo causal entre el punible, el daño, el perjuicio y su tasación.

Ahora bien, para el caso de la UAERMV como víctima en el marco del “*Carrusel de la Contratación*” fue posible sortear estas dificultades, gracias al estudio

célere de la jurisprudencia y doctrina relacionada, el conocimiento de la Ley y, el hecho de que los imputados que se sometían a la justicia y buscaban una terminación anticipada del proceso tenían la necesidad de indemnizar los perjuicios materiales.

Igualmente, en los casos de Incidentes de Reparación Integral, fue benéfico para la UAERMV implementar una estrategia de trabajo conjunto entre el abogado y el perito o testigo técnico, para determinar con claridad las características del punible probado, el daño causado y el estudio de las posibilidades de probar este, para luego poder tasar los perjuicios ocasionados con el daño y justificarlos ante el Juez.

Así las cosas y a manera de conclusión, fueron varios los aprendizajes en esta materia, que podrían resumirse así:

- Es necesario que las víctimas se anticipen a la estrategia defensiva de la contraparte.
- Es importante conocer la Ley, la jurisprudencia y la doctrina, para no permitir ningún tipo de ventaja jurídica estratégica.
- Es imprescindible el trabajo en equipo y multidisciplinar, para analizar el punible, probar los daños que este causó, su relación con los perjuicios y su tasación razonable.
- Es imperante analizar el caso particular y diseñar la estrategia litigiosa en calidad de víctima, no solo siguiendo los lineamientos establecidos institucionalmente, sino analizando la capacidad de éxito al aplicarlos. Esto implica no perder de vista el criterio jurídico y el sentido crítico, para así determinar la necesidad o no de seguir los lineamientos institucionales, o de hacer uso parcial y discrecional de estos, para cada caso específico. Esto, siempre en busca de la mayor probabilidad de éxito.

- En los casos en los que los imputados deciden ir a juicio y gozan de presunción de inocencia, se debe procurar el logro de medidas cautelares desde la fase preliminar, para evitar que los imputados se insolvente y así garantizar la indemnización.

Finalmente, es importante resaltar que, como bien se conoció a través de los medios de comunicación y como se pudo establecer con el análisis de procesos judiciales relacionados con el denominado “*Carrusel de la Contratación*”, lo que sufrió el Distrito Capital y especialmente la UAERMV, fue un verdadero asalto al Estado, donde algunos grupos políticos, en asocio con importantes empresarios, asumieron la llegada al Concejo de Bogotá y a la Alcaldía Mayor como un botín, como un negocio particular, que los enriquecería y los perpetuaría en los órganos de representación política distrital.

Es por lo dicho que estos hechos constituyen una vergüenza y una gran decepción para la ciudadanía que los eligió, por lo que se esperaba una reacción fuerte por parte del ente acusador, los jueces de la República y los entes de control pero, lamentablemente, dichas reacciones no obtuvieron las consecuencias esperadas debido, entre otros aspectos, a que las entidades del Distrital Capital, entre las que se encuentra la UAERMV, no estaban preparadas para afrontar el reto jurídico y político que significó el “*Carrusel de la Contratación*”. Así las cosas, el reto para la ciudad capital es trabajar por la concientización sobre el valor de lo público y la integridad que deben ostentar los representantes de la ciudadanía en los diferentes estamentos de representación política, pues el objetivo no puede ser otro que trabajar con vocación al servicio de la ciudadanía, en el marco de un ambiente democrático, para así eliminar la idea de que el Estado constituye una oportunidad de enriquecimiento rápido e impune.

Es por lo anterior que las experiencias jurídicas afrontadas en los diferentes casos resultaron valiosas para el fortalecimiento de las políticas de prevención del daño antijurídico, de recuperación del patrimonio del distrito, anticorrupción, entre otras, así como para el fortalecimiento de las estrategias litigiosas de la UAERMV.



Foto 5: Operario sede de producción  
Fuente: UMV

<sup>14</sup> C.S.J. RADICADO 51826 DE 2018, M.P. PATRICIA SALAZAR CUELLAR AP4763-2018. Ver, entre otras, CSJ AC1784 – 2018 y CSJ AC654 – 2017.

# 31 Recursos financieros y fuentes de recursos para la conservación, presente y futuro

→ Juan Manuel Uribe R  
Secretaría General

La calidad de los espacios públicos para la movilidad de una ciudad<sup>1</sup> está directamente relacionada con su capacidad para cumplir el propósito para el cual fueron diseñados y construidos, así como la satisfacción de las necesidades individuales y colectivas de los ciudadanos. Para garantizar que estos espacios públicos se mantengan en un estado óptimo, con la calidad requerida y el nivel de servicio esperado, es fundamental llevar a cabo una gestión y mantenimiento de la infraestructura de la manera más eficiente posible.

Sin embargo, este propósito se ve obstaculizado cuando los recursos asignados resultan insuficientes para atender las necesidades de la ciudad y las demandas de los habitantes, lo cual lamentablemente ha sido una situación recurrente. En la UMV hemos aprendido que, para cumplir con nuestras responsabilidades, es crucial realizar una programación adecuada y mantener nuestra capacidad de atención y respuesta, aun con los recursos insuficientes que se asignan anualmente. Esto nos obliga a utilizar de manera óptima la limitada estructura organizacional existente, contar con el mejor equipo técnico posible, coordinar y colaborar con otras entidades del Distrito y mejorar nuestra productividad.

El desafío central es poder tener recursos para adelantar la tarea, así sea apenas la que se puede planear en el

período correspondiente. Por eso es que hay que estar siempre atentos a la elaboración del presupuesto anual del Distrito; como es claro que este es y será insuficiente para las necesidades, es preciso también realizar un esfuerzo sin pausa por buscar nuevos recursos, por estudiar y proponer posibles nuevas fuentes. En adición a lo anterior, en la actualidad, existe la necesidad de anticiparse a una situación que ya es tendencial y en cierto modo previsible, como es la paulatina pérdida de recursos en el mediano plazo por la disminución de los ingresos provenientes de la sobretasa a los combustibles fósiles, su principal fuente, disminución que puede ser aún más fuerte con las propuestas de desestimular el uso de los vehículos particulares y al uso de energía proveniente de combustibles fósiles.

Los recursos son para hacer lo planeado y para incrementar la productividad de los distintos factores. A esto último, determinante para hacer cada vez más con lo que se tiene o mejorar lo existente, se le ha prestado atención con investigaciones en métodos y materiales, generando nuevos desarrollos tecnológicos, realizando análisis de costos, mejorando los sistemas de información, utilizando equipos y maquinaria apropiados, mejorando la programación y la logística de producción y de distribución, estudiando con detalle la ciudad a partir de una clara zonificación, cuidando la calidad de los insumos y productos con el



Foto 1: Operario de maquinaria  
Fuente: UMV

trabajo del laboratorio, dando impulso a la economía circular, actualizando la información y con análisis derivados de su modelo de gestión que es de gran ayuda en la optimización de recursos y la reducción de costos con la aplicación de nuevos materiales. Un proyecto actualmente en desarrollo tiene que ver con la comercialización de ciertos productos de la entidad,

lo que podría darle recursos adicionales para hacer aún mejor su tarea; esto se encuentra en estudio pues es claro que, ante todo, debe cumplir primero con sus obligaciones misionales.

Es evidente que la falta de recursos financieros para atender este mantenimiento de la manera y en el tiempo como debiera hacerse es el principal obstáculo para tener un espacio público de calidad. Con el fin de lograr mejoras significativas y tomar decisiones mirando el largo plazo en lugar de trabajar de manera “reactiva” como ha sido tradicional y además de mejorar la productividad interna, se ha venido incorporando el concepto de gestión de activos, entendido como el “proceso de tomar e implementar decisiones en la adquisición o desarrollo de activos (en este caso, de espacios públicos) y luego operarlos, mantenerlos, mejorarlos y eventualmente reemplazarlos con un buen costo-beneficio”<sup>2</sup>, como lo explica el Banco Mundial en su libro *The Hidden Wealth of Cities* (2020).

Esto se produce debido a la necesidad de cumplir con múltiples objetivos de la política urbana y la insuficiencia de recursos para cumplir con todos ellos en el presupuesto de la ciudad; los gobiernos con frecuencia sacrifican las tareas de mantenimiento que se presentan dentro del ciclo de vida cuando hacen la planeación y construcción de las obras públicas; pocas veces presentan estimativos de estos costos en el largo plazo. Esto conduce a que se construyan, pero luego sea difícil mantenerlas en tal estado que presten el servicio esperado, lo que contribuye a un rápido deterioro, superior al que se puede establecer conceptualmente de su ciclo de vida.<sup>3</sup>

Las fuentes de recursos con que cuenta la administración son limitadas y al existir tantos actores con responsabilidades muy similares, no se optimizan esos recursos y terminan dispersándose. En cuanto a la exploración de nuevas fuentes, al menos para atender la conservación de la infraestructura de movilidad, es una tarea que apenas comienza. Se han

<sup>1</sup> El concepto de infraestructura de los espacios públicos para la movilidad al que se hace referencia en este escrito incluye las vías en todas sus categorías, tanto urbanas como rurales, así como estructuras que hacen parte de las mismas como puentes, túneles, viaductos, deprimidos, taludes, resaltos, obras de drenaje, muros de contención, separadores, bermas, bordillos, etc.; los andenes, plazoletas, pasos pompeyanos, isletas y otros espacios para los peatones, así como las cicloinfraestructuras sean estas sobre vías, andenes o dedicadas. No se tienen en cuenta en este escrito, sin que esto implique que sean menos importantes, asuntos referentes al diseño geométrico, la demarcación, la señalización, la iluminación, la eliminación o demarcación de obstáculos pues no son del resorte de una entidad como la Unidad de Mantenimiento Vial, excepción de la demarcación (señalización horizontal, sobre el pavimento o bordillos), la cual se hace en conjunto con la Secretaría Distrital de Movilidad.

<sup>2</sup> Jon Kher Kaw, Hyunji Lee, and Sameh Wahba, Editores (2020). THE HIDDEN WEALTH OF CITIES. Creating, Financing, and Managing Public Spaces. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Washington DC, página 53.

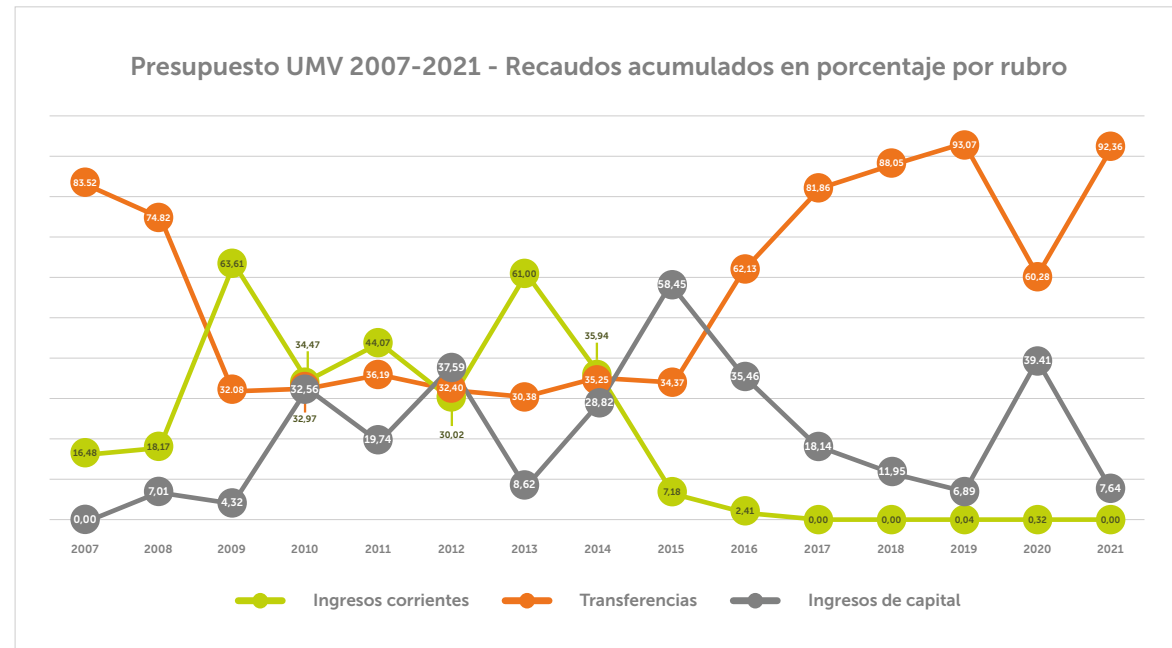
<sup>3</sup> CAF (2022). Guía de intervenciones en espacios públicos. Herramientas municipales para la creación de espacios públicos de calidad en América Latina. Pg. 32 y ss.

hecho esfuerzos para obtener recursos que ayuden a la movilidad misma (peajes urbanos, cargos por congestión, uso del espacio público, sanciones, etc.) o para la construcción (por ejemplo, valorización), pero poco para la conservación.

Las actividades de conservación dependen, en gran medida, de los recursos obtenidos de la sobretasa a los combustibles fósiles (gasolina y diésel) como se aprecia en la gráfica: Estos recursos, sin embargo, no solo tienden a disminuir en el corto plazo sino a desaparecer en el mediano plazo, veinte años o menos si se analiza la experiencia y las propuestas en países europeos, por ejemplo, debido tanto a la evolución de

las tecnologías de los vehículos como por las múltiples medidas para mitigar el cambio climático, que van de la mano. De allí la importancia de estudiar todas las posibilidades de nuevas fuentes, siendo una de ellas, como se mencionó, la de comercializar productos propios, bienes y servicios, aun cuando los recursos que se obtendrían con esta alternativa serían insuficientes a todas luces. En la siguiente gráfica se pueden apreciar el porcentaje que las distintas fuentes representan en el total de cada presupuesto anuales de la UMV entre 2007 y 2021.

Presupuesto UMV 2007-2021, recaudos acumulados en porcentaje, por rubro<sup>4</sup>



**Gráfica 1:** Presupuesto UMV 2007-2021, recaudos acumulados en porcentaje, por rubro  
**Fuente:** Unidad de Mantenimiento Vial, con base en datos de la SDH

<sup>4</sup> Los tres rubros de los cuales está compuesto el presupuesto de la UMV son: 1. **Ingresos corrientes:** Recursos que percibe el Distrito Capital, en forma regular y permanente y en desarrollo de lo establecido en las disposiciones legales, por concepto de la aplicación de impuestos, contribuciones, tasas, multas. De acuerdo con su origen se identifican como tributarios y no tributarios; 2. **Transferencias:** Recursos que se perciben de otros niveles del Estado con fundamento en un mandato legal. Las transferencias se pueden clasificar en el presupuesto según su origen: nacionales, departamentales o municipales. Aquí se incluye la sobretasa a los combustibles fósiles; 3. **Recursos de capital:** Ingresos extraordinarios que percibe el Distrito Capital, de carácter ocasional y cuantía indeterminable, provenientes entre otras de las siguientes fuentes: operaciones de crédito público con vencimiento mayor a un año, los recursos del balance, los rendimientos por operaciones financieras, las donaciones, el diferencial cambiario, los excedentes financieros de los establecimientos públicos del orden distrital y de las empresas y otros recursos de capital diferentes a los mencionados anteriormente.

Aunque no es tema de extrema urgencia pues aún hay recursos, al menos para lo que la ciudad hace tradicionalmente en materia de conservación, es preciso comenzar desde ya a entender y aceptar el problema que se tiene y el que se viene encima, pues de no hacer nada la ciudad será incapaz de enfrentar el reto de tener un espacio público de calidad con las consecuencias que esto conlleva, como se vio en los capítulos anteriores. El reto tiene que ver tanto con los recursos financieros como con la manera como se enfrenta el trabajo.

De acuerdo con ese documento del Banco Mundial, hay varias combinaciones para realizar esa gestión y mantenimiento, siendo las más comunes: a) gestión y mantenimiento realizado por gobiernos locales y financiados con presupuesto local, un modelo que utiliza la gran mayoría de ciudades alrededor del mundo; b) gestión y mantenimiento por medio de una organización comunitaria con financiamiento del presupuesto local; c) gestión y mantenimiento por parte de una empresa privada, mediante licitación, a través de un contrato con cargo al presupuesto local y, d) gestión y mantenimiento por medio de un contrato de concesión en el cual la administración, operación y mantenimiento se subcontrata con una empresa privada o se conforme una empresa pública, junto con el derecho a generar ingresos del espacio público y la obligación de cubrir los costos de mantenimiento.<sup>5</sup>

Como se dice arriba, el modelo presentado en el literal a es el de uso más común y aquí se incluye la ciudad de Bogotá. A pesar de ser el más común y según lo señala el Banco en ese mismo texto, no quiere decir esto que sea el mejor modelo o el más sostenible, visto desde una perspectiva institucional o financiera, en particular cuando el municipio o la ciudad carecen de la suficiente capacidad fiscal y financiera. Continúa el Banco diciendo que, en la gran mayoría de países de bajo o mediano ingreso, los municipios cuentan con presupuestos muy limitados y por lo tanto tienen a sub-invertir en el manejo de sus activos, incluyendo los espacios públicos.

Uno de los temas al que mayor trabajo y tiempo se dedica dentro de una entidad pública como la UMV, es a la elaboración y presentación del presupuesto anual a la Secretaría Distrital de Hacienda. Es una tarea que normalmente se hace con base en el promedio histórico de ingresos y en las capacidades institucionales del momento, en las necesidades de la ciudad, en las metas adquiridas en el Plan Distrital de Desarrollo y otros compromisos similares como en los objetivos generales de la visión de ciudad. Esto se debe, en esencia, a la tradición y a la dependencia en los recursos que le son transferidos del presupuesto general del Distrito y, sin duda, a la falta de un mejor entendimiento y convicción sobre la importancia de las tareas de mantenimiento.

La propuesta de presupuesto se presenta y defiende ante las autoridades que toman la decisión como son el Alcalde Mayor (Alcaldesa Mayor, en el actual período), las secretarías distritales de Hacienda –SDH y de Planeación –SDP, la cuales analizan las propuestas que hacen las distintas entidades, priorizan las necesidades de la ciudad y en el Plan de Desarrollo y toman la decisión sobre el monto total anual a ser asignado a cada entidad. Esta propuesta pasa finalmente al Concejo Distrital para la aprobación del presupuesto correspondiente al año siguiente. Es de gran importancia señalar que existe una instancia anterior pues cada cuatro años, al inicio de la administración, se debe presentar ante el Concejo Distrital para debate y aprobación el Plan de Desarrollo, el cual incluye el respectivo plan de inversiones y es en este donde quedan explícitos los intereses del gobernante y donde se manifiesta la voluntad política por incidir más en un tema que en otro.

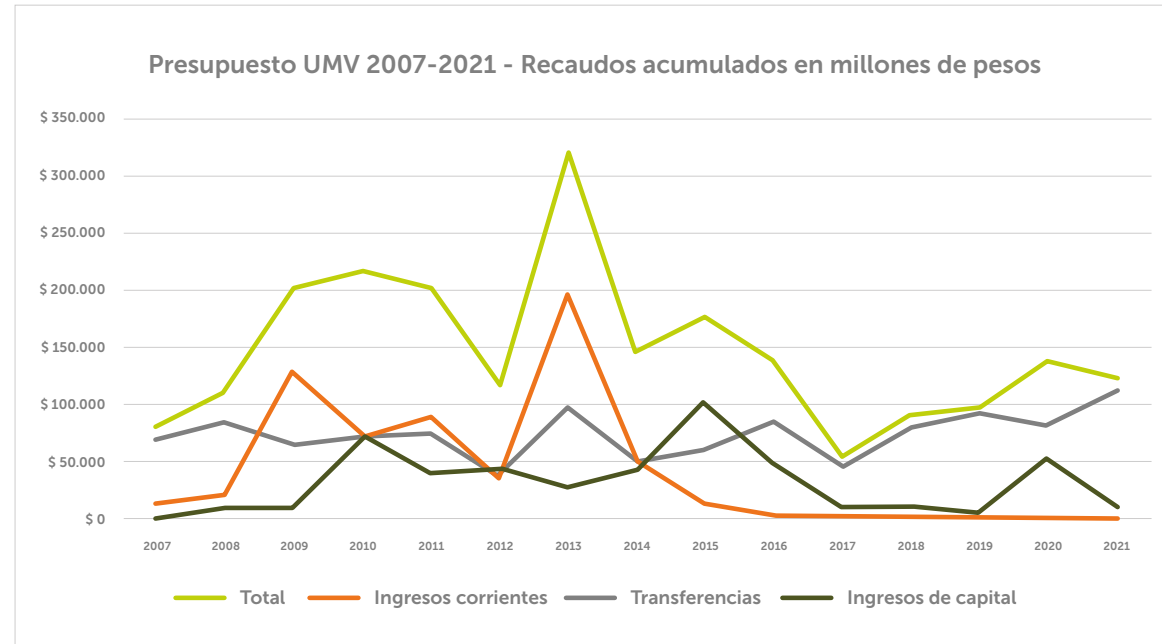
Los cambios en los montos asignados para cada período cuatrienal o anual atienden por lo general las tendencias y el desempeño del año o período inmediatamente anterior más que a las necesidades de la ciudad o, incluso, a las capacidades de la entidad que pueden ser muy superiores. En la gráfica puede

<sup>5</sup>The Hidden Wealth of Cities, pg. 21 y ss.



apreciarse la gran variabilidad en los ingresos totales de la UMV en 15 años y ha estado siempre preparada para cumplir con las metas sin importar el monto de los recursos asignados.

Presupuesto UMV 2007-2021, recaudos acumulados en millones de pesos, por rubro



**Gráfica 2:** Presupuesto UMV 2007-2021, recaudos acumulados en millones de pesos, por rubro  
**Fuente:** Unidad de Mantenimiento Vial, con base en datos de la SDH

Tal vez por esa razón la estructura de la entidad se acomoda y se estabiliza según los recursos que le son asignados pues las tareas y los compromisos poco se modifican, así las necesidades crezcan y sean conocidas o los recursos disminuyan de un año a otro. Otro aprendizaje aquí es que la estructura organizacional y la planta de personal habitualmente se ajusta no para hacer frente a los desafíos sino a la necesaria para manejar los recursos que se le asignan, que en general son inferiores a los que demanda mantener en buen estado el conjunto de la malla vial urbana y rural. Estos ajustes se hacen usualmente con contratistas temporales. Incrementos en la productividad, por su parte, exigen que la estructura se encuentre más acorde con las necesidades de la ciudad y tras ese propósito es que se ha trabajado en

estos últimos tiempos al realizar un gran esfuerzo de tener una organización acorde con ese pensamiento.

Un tortuoso aprendizaje es que los esfuerzos técnicos para tener clara la manera de realizar las tareas de conservación y mantener así en buen estado esa malla vial y demás infraestructura de movilidad de la ciudad (evaluación, diseños, tipos de materiales y métodos, programación de actividades, definición de recursos necesarios de todo tipo, tiempos, etc.), no necesariamente llevan a que se aumenten de manera significativa los recursos para atender esa realidad objetiva y medible.

Incluso algunos piensan que es preferible mantener una entidad reactiva, que continúe dando un manejo

tradicional a las tareas de conservación, basado más en la historia que en el futuro o necesidades presentes; es decir, una entidad conforme, más orientada a las metas anuales que al resultado urbano, poco ambiciosa, que no busca cómo poder cumplir con sus grandes responsabilidades y objetivos.

De todo lo anterior se desprende que es esencial alcanzar el propósito de salvar los obstáculos mencionados y hacer más a pesar de contar con recursos insuficientes. Este es que dentro de la UMV en años recientes se hayan emprendido con gran convicción un amplio conjunto de tareas que le ayuden a suplir, así sea parcialmente, las carencias de recursos financieros. El empeño del personal, el trabajo cada vez más técnico, el avance en el mejor entendimiento de las tareas, la búsqueda de incrementar la productividad de diversidad de factores en todos los ámbitos de trabajo, la investigación y la innovación en métodos y materiales y, en tiempos aún más recientes, el propósito de entrar a hacer una gestión comercial con sus bienes y servicios sin descuidar su misionalidad que le ayuden a incrementar recursos propios para atender ciertas necesidades, son trabajos que ayudan a pensar que es posible ir más allá y hacer siempre un poco más.

No debe pasarse por alto que no es solo satisfacer la demanda por un espacio público en buen estado. Hay que pensar en que también se requieren recursos financieros para atender la conservación de nuevas vías así como las otras necesidades que se tienen internamente como materiales, insumos y otros tipos de recursos, desde plantas de producción de asfaltos y concretos, equipos de laboratorio, vehículos para el transporte de mezclas asfálticas y equipos para intervenir las vías, hasta el fortalecimiento de la entidad con personal calificado, incluyendo al personal operativo. Adicionalmente, se acerca una revolución en materia constructiva y de transporte que requiere de un gran músculo financiero, revolución centrada en la descarbonización del sector de la construcción. Los hidrocarburos están presentes como ya se ha descrito tanto en las fuentes de ingresos, como en los materiales constructivos, como en la maquinaria y equipos usados y todo este esquema se debe repensar y renovar.

La recomendación es que se mantenga una reflexión continua y un análisis sobre posibles nuevas fuentes de recursos con el fin de ir supliendo la disminución paulatina de las fuentes actuales de recursos bajo el cabal entendimiento de que estas desaparecerán mientras que la necesidad de conservar seguirá siendo la misma o irá en aumento. Se pueden y deben buscar alternativas de materiales y de métodos de intervención que pueden reducir costos y alargar el ciclo de vida de una vía, que se puede hacer un mejor trabajo de mantenimiento rutinario y preventivo, pero también es evidente no solo que esto requiere recursos sino que un buen trabajo exige que se hagan las tareas técnicas como deben ser y que para eso se requieren recursos suficientes y fuentes sostenibles de recursos. Puede pensarse, por ejemplo y al menos para vías locales, realizar un incremento al impuesto predial, con un porcentaje que vaya a un fondo de mantenimiento y que permita que con base en el modelo de gestión, tener recursos para hacer un mantenimiento rutinario y preventivo a todas las vías de la ciudad con esos recursos.

Tal vez sea prudente indicar que lo dicho hasta ahora no necesariamente implica ni debe dar pie para concluir que esta lamentable situación sea atribuible de manera única o directa a la SDH ni al Concejo como, tampoco, a las entidades encargadas de las tareas de conservación. La respuesta a este problema es más compleja y debe involucrar tanto a estas últimas entidades como a varios otros actores. Sin su concurso y probablemente el de otras instituciones más incluyendo sector privado y sociedad civil, será imposible lograr el cambio que se necesita. También, mantener por todos el indeclinable deseo de hacer el esfuerzo por pensar distinto, ser creativos, hacer algo diferente.

Es preciso señalar, en todo caso y es lo que se quisiera cambiar en un plazo razonable, que la insuficiencia de recursos para la conservación de la infraestructura del espacio público de la movilidad es un problema que viene de atrás y no ha sido posible remediar a través de los años. Aun cuando no es fácil establecer las razones para que esta situación se haya dado y siga pasando, es posible señalar algunas causas para ello, reiterando que no hay una única responsable ni que estén todas.

Antes de terminar, debe mencionarse que una estimación general de las necesidades para tener en buen estado este espacio público de movilidad en toda la ciudad supera sin duda y con creces las posibilidades dentro del presupuesto; noticias de El Tiempo en los últimos ocho años, la última vez de mayo de 2023, citando a los directores del IDU en su momento, dan cuenta de que esta necesidad estaría entre los 8 y 10 billones de pesos. Hacia 1995 se hablaba de 6 billones. No más esta estimación puede ser razón suficiente para que nunca se haya pensado seriamente en apropiar los recursos suficientes. Sería imposible incluir en el presupuesto algo de ese tenor. Ahora bien, es una cifra que podría llamarse mentirosa, toda vez que, desde un punto de vista técnico, organizacional y logístico, no sería posible intervenir toda la ciudad al mismo tiempo. Esto sin tener en cuenta el impacto sobre la ciudad misma y las necesidades de movilidad de los ciudadanos.

En caso de tomarse una decisión drástica sobre este aspecto y pensarse en asignar dineros suficientes para mantener la malla vial en buen estado, lo que se asume técnicamente en un 80 por ciento<sup>6</sup>, el sistema de gestión que se ha venido construyendo en la UMV a la par con su sistema de información SIGMA son de utilidad insuperable para hacer una buena programación basada en la evidencia y poder hacer una buena estimación de las necesidades anuales que se piensa pueden ser de cerca de 1 billón de pesos de tal manera que la meta se podría cumplir en unos diez años. De lograrse que desde este mismo momento se le asignaron esos recursos y, de manera muy especial, a partir del año 10, se asignen así mismo los recursos suficientes, ahí sí se lograría alcanzar el objetivo de tener una malla vial en buen estado por el tiempo que se le asignen los recursos en mención.

Para finalizar, es evidente que contar con suficientes recursos financieros es una condición necesaria para garantizar la adecuada conservación del espacio público de movilidad de la ciudad. Sin embargo,



Foto 2: Sistema SIGMA  
Fuente: UMV

esta condición por sí sola no es suficiente. Aunque se disponga de todos los recursos necesarios para mantener en buen estado la infraestructura vial y otros espacios públicos de movilidad, resultaría imposible abordar todos los aspectos simultáneamente.

El trabajo realizado por la UMV desde el punto de vista técnico, con su modelo de gestión y el sistema de información SIGMA, así como los esfuerzos para mejorar la productividad, innovar en métodos y materiales, establecer una estructura organizacional sólida y contar con personal altamente cualificado, y la búsqueda de nuevas fuentes de ingresos para anticiparse a las circunstancias, son aspectos que no deben subestimarse ni pasarse por alto. Estas acciones representan una labor de gran importancia para la entidad y constituyen uno de los aprendizajes más valiosos.

## 32 Seguimiento a la calidad de las obras: sin aleatoriedad, con alta frecuencia en ensayos e importancia del laboratorio propio

→ Mercy Alejandra Rivera Fonseca  
Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación

La existencia en la Unidad de Mantenimiento Vial – UMV de un laboratorio dotado con equipos de alta tecnología para el control de la calidad de los productos y acreditado por la ONAC (norma NTC ISO/IEC 17025), ha sido de suma importancia para verificar y garantizar la calidad de los materiales y el cumplimiento de las especificaciones técnicas así como para diseñar y hacer realidad un plan robusto y completo de inspección de ensayos<sup>1</sup>, como herramienta para hacer el seguimiento y control de las intervenciones que realiza la entidad.

Hace unos años, el control y seguimiento de la calidad de las intervenciones de la UMV se hacía de manera aleatoria y con baja frecuencia; esto dejaba ver que el número de muestras y de ensayos a realizar y la periodicidad no se definían en ningún documento. Adicionalmente, las intervenciones que la entidad realizaba diariamente no contaban con la trazabilidad de los resultados de ensayos realizados por el laboratorio en las diferentes etapas del proceso constructivo. La conclusión que se obtenía de las anteriores apreciaciones es que la aleatoriedad y la baja frecuencia en la ejecución de los ensayos no eran los mejores aliados en el momento de establecer la calidad de los insumos ni la de las obras.

La situación no contar con una herramienta trazable de los resultados de ensayos relacionados con los materiales utilizados para las intervenciones, como rajón, bases, subbases, mezclas asfálticas, concreto hidráulico; tampoco de los resultados de las

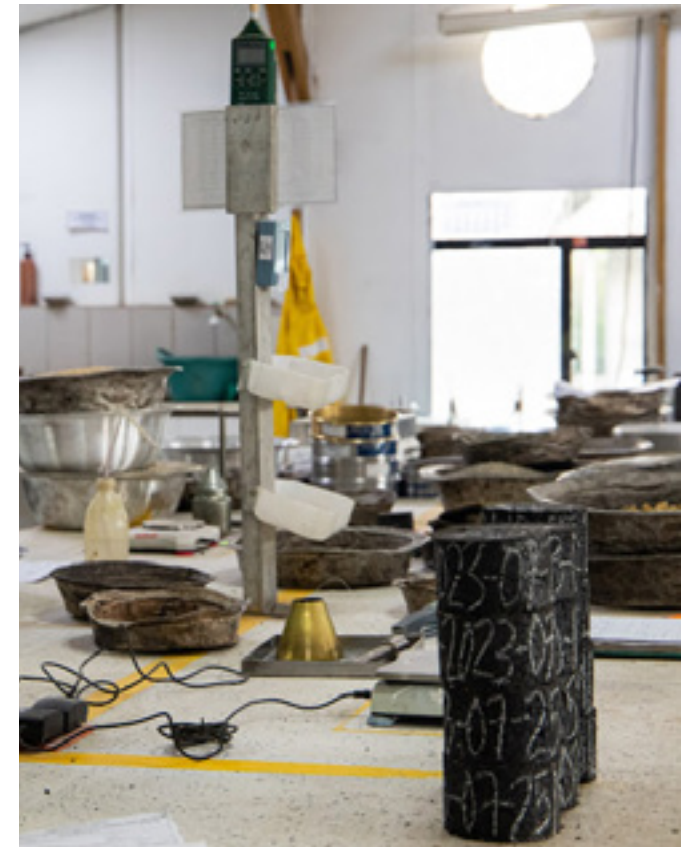


Foto 1: Laboratorio de ensayos  
Fuente: UMV

<sup>6</sup> Aquí es importante mencionar que es prácticamente imposible que ese porcentaje sea más elevado debido a deterioro normal de cada vía dado por su ciclo de vida; en vías con mezcla asfáltica es de unos 10 años y en concreto, de unos 20 años. La idea es no tener nada en mal estado y un porcentaje bajo en regular estado no más de 15 a 20 por ciento.

<sup>1</sup> Un ensayo hace referencia a un procedimiento normatizado y ejecutado en laboratorio para la caracterización de un material de insumo o un producto elaborado por la UMV para sus intervenciones



Foto 2: Sede operativa UMV  
Fuente: UMV

actividades realizadas por la UMV, como la verificación de la compactación en las capas de la estructura y los espesores. Esto conllevaba a que no se hiciera un seguimiento a las solicitudes de ensayos o con la caracterización de los materiales y a que no existiera unidad de criterios para cada servicio, lo que hacía que se desconociera si los resultados se encontraban dentro de las especificaciones técnicas requeridas para su cumplimiento o si contaba con todos los ensayos

requeridos. Era necesario cambiar ese estado de cosas y acabar con esa situación.

Para ello se propusieron alternativas que permitieran hacer seguimiento a las diferentes actividades de la entidad y la que mejor suplía esta necesidad era la existencia y seguimiento estricto de un plan de inspección de ensayos. Se establecieron criterios relacionados con ensayos, norma, frecuencia, registro,

responsable del ensayo, tratamiento del producto no conforme: criterios, acción, responsable del producto no conforme, entre los más importantes, para cada material o productos utilizados en las intervenciones realizadas por la UMV.

El plan de inspección de ensayos es una herramienta donde se establecen y unifican los requisitos, parámetros de aceptación o rechazo para cada material, producto y proceso que se debe cumplir según las especificaciones técnicas requeridas en cada etapa de las intervenciones que se realizan.

La implementación de esta herramienta hacía necesaria claridad absoluta sobre las especificaciones técnicas IDU que se tenían que cumplir y, además, establecer la frecuencia y la cantidad de ensayos a realizar para los materiales utilizados en cada tipo de intervención. Así es como se cuenta con los resultados de ensayos para las intervenciones realizadas en las diferentes etapas del proceso constructivo y para su trazabilidad.

El laboratorio de la UMV ha motivado la implementación del plan de inspección en la entidad que tiene en cuenta los siguientes puntos de control: ensayos de recibo de los materiales y de producción de las diferentes mezclas, composición de las mezclas asfálticas e hidráulicas y los controles realizados durante la ejecución de las obras. Adicionalmente se realizan ensayos de exploración geotécnica utilizados para el diseño de la estructura de pavimento y los utilizados para los proyectos de nuevas tecnologías.

La implementación del plan de inspección de ensayos ha permitido a la UMV analizar, con base en los resultados obtenidos, las posibles fallas en cada etapa del proceso constructivo, lo que permite entender cualquier problema que se presente y sugerir líneas de mejora. Permite igualmente tener trazabilidad de las características y parámetros medidos mediante los ensayos del laboratorio para poder evaluar la calidad de las materias primas usadas, las mezclas producidas y las etapas constructivas.

A la fecha, es posible constatar que son sustanciales las mejoras obtenidas en los procesos técnicos de la

entidad a partir del diseño y puesta en marcha de este plan de inspección de ensayos. El plan ha permitido disminuir problemas que se presentaban y tener una gran capacidad de anticiparse a ellos, por ejemplo, con los trabajos previos de estudio del lugar y el control de la calidad de los materiales. Algunos de los logros alcanzados con la implementación del plan tienen que ver con la devolución al proveedor de materiales como emulsiones, arenas y gravas al identificar que no cumplen con las especificaciones técnicas requeridas para la producción de mezcla asfáltica. Existen mayores y estrictos controles en la exigencia de cumplimiento de las especificaciones técnicas para los contratos de materiales asfálticos, materiales pétreos y mezcla asfáltica externa. Se han detectado también incumplimientos en los porcentajes de compactación en las capas granulares; en este caso, se compacta más y se vuelve a tomar la densidad de campo, realizada para verificar la compactación y, en la etapa final de las intervenciones, se han dejado tramos en observación, cuando algún parámetro de la mezcla instalada, los espesores de la capa o el porcentaje de compactación de la mezcla asfáltica instalada parece que no cumple con las especificaciones técnicas.

Como en cualquier proceso que por definición es dinámico, el plan de inspección de ensayos está en continuo análisis para su ajuste y fortalecimiento. Esto se hace revisando continuamente los resultados obtenidos, útiles para la mejora continua en los procesos, para que exista mayor apropiación y responsabilidad de cada persona según el rol desempeñado en la entidad y para establecer el procedimiento de producto no conforme y su tratamiento, ya sea para los proveedores de materias primas, como para las mezclas y las etapas del proceso constructivo.

Es por medio de este plan de inspección como la entidad, sin aleatoriedad y con alta frecuencia en los ensayos hace actualmente seguimiento a las obras a su cargo, buscando identificar las variables que pueden afectar la calidad de las intervenciones, estableciendo los puntos de control y de esa manera impulsar una mejora continua a sus trabajos, aportando a la calidad de las intervenciones realizadas y al bienestar de la ciudadanía.

# 33 La sostenibilidad organizacional de una entidad pública

→ Diana Paola Moreno Zamora y Kelly Garay Moreno  
Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad

La declaración de visión que tiene la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial o UMV en su plataforma estratégica establece que *“En el 2030 seremos una entidad reconocida por su gestión eficiente para el mejoramiento del subsistema vial, con total autonomía presupuestal y referente nacional e internacional por el desarrollo de un modelo sostenible de conservación que genera valor público y facilita la conectividad multimodal para el uso y disfrute de los habitantes de la ciudad-región”*.<sup>1</sup>

Lo anterior lleva a reconocer que la sostenibilidad del modelo de conservación es eje fundamental y transversal en la misionalidad y en el ser mismo de la Unidad de Mantenimiento Vial. Es así como el aprendizaje esencial en este aspecto tiene que ver con un reconocimiento a la importancia que tiene su misión en contribuir con el desarrollo sostenible y con las metas de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS, así como con el desarrollo urbano inclusivo, equitativo y hacer frente al desafío del cambio climático y, de similar manera, con relación a los propósitos trazados y compromisos asumidos por esta administración en el Plan Distrital de Desarrollo *“Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI”*.

La sostenibilidad organizacional de una entidad del sector público se entiende a partir de su contribución en el mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía, logrando equidad social e integrando prácticas

responsables con el medio ambiente y su entorno, por lo que, resulta relevante la implementación de criterios sostenibles desde la planeación, hasta la ejecución y seguimiento de sus actividades, en el marco de una gestión pública ética, transparente, participativa y que rinde cuentas. De esta manera, es posible contribuir a las metas trazadas en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS, teniendo en cuenta la responsabilidad asumida por el Gobierno Colombiano con relación a la Agenda 2030.

Para el caso de la UMV, esto es posible a partir de su Planeación Estratégica y su Modelo de Sostenibilidad, en el cual se reconoce la importancia de identificar los impactos directos que se generan sobre el entorno en materia económica, social, ambiental y aquellos asuntos de gobierno corporativo. Por esta razón el modelo está basado en el relacionamiento con sus grupos de valor y la gestión responsable de sus temas relevantes en las dimensiones mencionadas, creando condiciones de progreso para la ciudad y mejorando la calidad de vida de la ciudadanía y sus colaboradores.

Es así como, desde 2017, la UMV ha venido impulsando y fortaleciendo los procesos de Responsabilidad Social de manera transversal en la entidad, con un impacto directo en el sector de Movilidad. Los informes de sostenibilidad que se elaboran y publican de manera anual desde hace cuatro años, dan cuenta de esta gestión y del avance progresivo que ha tenido la entidad en esta materia.

<sup>1</sup><https://www.umv.gov.co/portal/plataforma-estrategica/>



Foto 1: Operarios en sede operativa  
Fuente: UMV

## Contexto Inicial

De acuerdo con la realidad institucional de la UMV y el marco sobre el cual se han venido planeando, implementando y evaluando sus acciones en sostenibilidad, las experiencias que se han llevado a cabo en este escenario se han ejecutado a partir de la identificación de las necesidades y expectativas de los grupos de interés priorizados por parte de la Unidad, atendiendo a la misionalidad de la entidad y sus objetivos estratégicos.

Para el logro de las metas trazadas se tiene el compromiso de los directivos y su reconocimiento de llevar a una entidad

de carácter técnico a trabajar con mayor sentido social y conciencia ambiental, por lo que ha requerido robustecer sus procesos internos al punto de controlar, disminuir y mitigar sus impactos, lo que la ha llevado a la UMV a obtener diferentes premios y reconocimientos por su gestión en temas relevantes para la ciudadanía y sus grupos de valor.

Bajo este escenario y durante el trabajo realizado desde 2017, existen diversas lecciones aprendidas en el camino, las cuales pueden devenir en buenas prácticas en corto tiempo. Se plantean las más representativas a continuación:



**Foto 2:** Colaborador UMV  
**Fuente:** UMV

### Modelo de sostenibilidad

El desarrollo e implementación de un Modelo de Sostenibilidad para la UMV como herramienta de competitividad, destinada a incorporar de manera transversal la Responsabilidad Social, esto es, la sostenibilidad en su planeación estratégica, ha permitido tener un mejoramiento continuo, a través de la apropiación en la toma de decisiones y la consecución de los resultados.

Así mismo, establece elementos claves para el fortalecimiento de las relaciones con los grupos de valor priorizados, a través de sus cuatro pilares de sostenibilidad: Económico, Social, Ambiental y de Gobernanza. Incorporando así, prácticas sostenibles en la implementación de actividades, las cuales fueron diseñadas de acuerdo con el entorno y la dinámica de la entidad, asegurando la generación de valor desde cada una de las operaciones que desarrolla la UMV en su misionalidad.

### Política de Derechos Humanos

La formulación e implementación de esta política, le ha permitido a la UMV establecer su compromiso con la garantía de los Derechos Humanos, desde el respeto y la promoción de estos; así como, establecer de qué manera esta política se articula dentro de su gestión institucional con sus grupos de valor internos y externos. Entiéndase como grupos de valor, esas partes interesadas o actores con los que la Unidad tiene una relación en la que ellos (organización, grupo o individuo) se pueden ver impactados con la misionalidad de la Unidad, o que por sus intereses pueden impactar la operación de la entidad.

Esta política se estructuró mediante la interrelación de los principios de Pacto Global en Derechos Humanos identificados en el modelo de sostenibilidad de la *Entidad y la Estrategia Nacional para la Garantía de los Derechos Humanos 2014-2034*.

### Identificación y caracterización de grupos de valor y asuntos materiales

Surtir un proceso propio para la identificación de Grupos de Valor y Asuntos materiales, por parte de la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, le ha permitido a la entidad gestionar los temas que considera relevantes desde sus aspectos social, ambiental y de gobernanza, teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de sus partes interesadas, lo que a su vez, impacta en el relacionamiento con quienes influyen directa e indirectamente en cada una de las operaciones que se realizan, logrando una relación basada en el comportamiento ético, transparente, y de confianza con sus grupos de valor.

Este ejercicio que se basa en la identificación de las particularidades y características de los grupos, ha permitido priorizar las necesidades de acceso a la información que tiene cada uno de los actores; así mismo, determinar las preferencias por canales de atención y accesibilidad por parte de los Grupos de Valor priorizados por la UMV como, también, establecer el lenguaje que debe ser usado para dirigirse a cada una de las partes interesadas.

Como resultado del proceso de caracterización de grupos de valor, la Unidad ha podido tener una mejor comprensión de las personas o actores que pueden influir sobre la gestión de la Entidad como también de aquellos sobre los que la UMV puede causar un impacto, obtener insumos para la elaboración de la Estrategia de Participación Ciudadana de la entidad, identificar los conflictos de intereses reales y potenciales, tener un relacionamiento directo con los grupos de valor priorizados y, establecer posibles alianzas para el logro de los objetivos.

### Programa de voluntariado “UMV solidaria”

El programa de Voluntariado Institucional es una iniciativa incluyente en la que pueden participar todos los colaboradores de la UMV (tanto funcionarios de planta como contratistas) a través de actividades ambientales o sociales que benefician de manera directa a la sociedad y generan un impacto en el medio ambiente y en poblaciones reconocidas como vulnerables. Con este tipo de programas, la entidad ha buscado fortalecer la cultura de talento humano con relación a su gestión en Responsabilidad Social.

De este modo se han desarrollado estrategias comunicativas que permitan robustecer el programa y tener así cada vez un mayor alcance, para llegar de manera masiva a los colaboradores, promoviendo la participación en las diferentes actividades.

### Informe de Sostenibilidad

Desde el 2019 como una buena práctica, basada en el principio de transparencia y rendición de cuentas, la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y

Mantenimiento Vial, elabora anualmente su Informe de Sostenibilidad bajo el estándar internacional Global Reporting Initiative – GRI. El informe es publicado en su página institucional y lo socializa a sus grupos de valor. A través de este informe no financiero, la Unidad da a conocer a sus grupos de interés y de valor la gestión institucional de la entidad en relación con la vigencia anterior y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, desde las dimensiones de gobierno corporativo, social, ambiental y económico.

Con este trabajo la UMV ratifica el compromiso que tiene la Alta Dirección de tener una operación sostenible y que el trabajo tanto sus colaboradores como de su cadena de suministro y proveedores genera valor social y contribuye al desarrollo de la ciudad.

De acuerdo con las buenas prácticas señaladas en los párrafos anteriores, que han sido lideradas desde el equipo de Responsabilidad Social de la entidad y que se han implementado de manera transversal por parte de los procesos de la UMV, durante estos últimos seis (6) años hemos aprendido como entidad pública comprometida con la sostenibilidad de la ciudad, que se requiere realizar un trabajo en conjunto entre los procesos de la Unidad, para gestionar de manera correcta e innovadora las actividades y operaciones que se ejecutan desde la UMV. Es una labor diaria que implica el reconocimiento de las necesidades de los grupos de valor, para lograr una participación incidente de la ciudadanía, fortalecer el bienestar del talento humano, lograr la eficiencia en el consumo de recursos naturales, así como de una gobernanza sólida y transparente.

Es por eso por lo que incorporar un modelo sostenible le ha permitido a la entidad, por ejemplo y desde su áreas operacionales, técnicas y misionales, pensar en cómo intervenir el espacio público desde el sector de movilidad de manera diferente a como se hacía hace algunos años. También le ha ayudado a evolucionar con iniciativas de economía circular al realizar intervenciones con mezcla asfáltica que proviene de plástico reciclado y llantas recicladas, las cuales ayudan a mejorar la estabilidad de la vía al tiempo que se genera un impacto ambiental positivo ayudando a la transformación de los espacios que benefician a la comunidad.

Con esto y con la “reutilización del material de fresado proveniente de las intervenciones que se llevan a cabo en toda la ciudad, en la Sede de Producción se dispone de una planta que permite procesar los materiales reciclados y obtener una mezcla denominada material bituminoso reciclado (MBR) a bajos costos y amigable con el medio ambiente”<sup>2</sup> que se hace desde 2016 y que consiste en usar material proveniente de capas de rodadura, retirado por medios mecánicos, que se repotencia mediante procesos de selección, trituración y estabilización para reincorporarlo nuevamente en la estructura del pavimento, incluso como carpeta de rodadura en las vías urbanas y rurales, se hacen manifiestas las iniciativas innovadoras, sostenibles y amigables con el medio ambiente, evidenciando lo que hace la UMV en esta materia y cómo lo incorpora en su quehacer.

Así mismo el modelo y el propósito se hacen evidentes en materia social cuando la Unidad interviene vías de sectores mayormente rurales, como la localidad de Sumapaz ya que no sólo se mejoran las condiciones de movilidad de la comunidad del área de influencia sino, también, su economía si se tiene en cuenta que en esta localidad la principal fuente de ingresos de sus habitantes es la producción agrícola. Todo esto es de la mayor relevancia para su dinámica social y económica. Hay un impacto positivo sobre los habitantes de este sector de la ciudad donde, además y con obras como estas, en muchas ocasiones se utilizan estrategias que incluyen la contratación de mano de obra local, dando la posibilidad de un trabajo formal tanto a hombres como a mujeres de la localidad.

En la UMV, incluyendo su equipo directivo, colaboradores, proveedores y toda la cadena de suministro, se ha entendido en este proceso la necesidad de hacer cambios significativos en pro del desarrollo de Bogotá de manera sostenible desde el sector público.

Son varias las lecciones aprendidas como se mostrará a continuación, siendo importante mencionar que

también se han presentado dificultades en el camino que se han logrado superar, que hay otras acciones que deben implementarse y que desde la Responsabilidad Social hay también algunas recomendaciones adicionales.

### Dificultades

- Poco acceso a información de manera amplia a través de los mecanismos que se constituyen como bases de datos para lograr un proceso de caracterización más detallado, en el que se incluya un mayor número de variables demográficas que permitan mejorar la clasificación de la ciudadanía de acuerdo con sus particularidades, para atender desde todos los procesos (misionales, estratégicos y de apoyo) las necesidades y expectativas de los grupos de valor.
- Baja participación en las actividades de voluntariado, debido al número limitado de personas que hacen parte del programa UMV Solidaria, teniendo en cuenta que está en proceso de fortalecimiento, ya que es una iniciativa que lleva poco tiempo en ser implementada.
- Baja apropiación por parte de los colaboradores en los temas de Responsabilidad Social, lo que ha constituido un desafío en el cual se ha trabajado de manera continua a través de actividades en pro del bienestar y calidad de vida, tanto a nivel interno como externo, de acuerdo con el entorno.

### Acciones a implementar

- Implementación de variables demográficas en los formatos a través de los cuales se



Foto 3: Equipo de intervención UMV  
Fuente: UMV

recolecta la información de la ciudadanía, con el fin de entender las particularidades de los grupos de valor en temas fundamentales como su género, estrato socioeconómico, vulnerabilidad, que permiten una oferta de servicios incluyente.

- Consolidar una estrategia para el fortalecimiento de la cultura de voluntariado en la entidad que incluya indicadores de medición para el programa de Voluntariado Institucional, a partir de las actividades desarrolladas.

### Recomendaciones

- Continuar midiendo a través de los indicadores de cada uno de los programas y procesos la gestión de la entidad desde lo social y ambiental, para identificar la contribución de la UMV con los ODS priorizados.

- Seguir fortaleciendo las actividades y programas que se tienen planteados desde el Modelo de Sostenibilidad de la entidad, alineando estas acciones desde el direccionamiento estratégico con Participación Ciudadana, Gestión Ambiental, Políticas Públicas, así como los demás procesos que con sus acciones contribuyen a ser una entidad socialmente responsable, desde un enfoque transversal.
- Reconocer los retos a los que se enfrenta la entidad en materia de Sostenibilidad, con el fin de avanzar en esa vía, y los objetivos que se ha trazado el sector de Movilidad y la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Fortalecer las alianzas estratégicas, tanto con la sociedad civil, como con las entidades públicas, privadas y organizaciones no gubernamentales para el logro de sus objetivos en relación con su gestión desde la Responsabilidad Social.

<sup>2</sup> Instructivo Intervención parcheos con material bituminoso reciclado (MBR). UAERMV.2021

# 34 Trabajar 24 horas, 7 días de la semana

→ **Álvaro Villate Supelano**  
Dirección General

La infraestructura para la movilidad en una ciudad es determinante en la calidad de vida de los habitantes, su movilidad y su desarrollo económico. En Bogotá, la malla vial es compleja por los diferentes tipos de vías existentes, desde vías locales hasta vías principales; de ahí la responsabilidad que tiene la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV en la gestión y mantenimiento de ésta. Cada una de las intervenciones que realiza la entidad en la malla vial es una tarea esencial para garantizar la seguridad y la movilidad en la ciudad de Bogotá.

En épocas anteriores, si bien se trabajaba en jornadas extendidas, no eran continuas ni de 24 horas y se hacían de manera manual, con gran esfuerzo de los trabajadores, muchas veces sin cumplir estándares de calidad como se hace actualmente; se realizaban solo en ocasiones especiales, para atender emergencias o campañas temporales decretadas por la Alcaldía Mayor, cuyas intervenciones eran muy limitadas por carencia de recursos, deficiencias de equipos e inexistencia de controles de calidad.

En los últimos años se ha fortalecido la estrategia de trabajo continuo las 24 horas del día para atender la malla vial, en cumplimiento de nuestra misión, incluyendo vías arteriales, intermedias y locales, con el objetivo de mejorar su estado de forma más eficiente y cumplir con una meta y objetivos ambiciosos establecidos en el Plan Distrital de Desarrollo 2020 – 2024, “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI”.



Foto 1: Colaborador en obra nocturna  
Fuente: UMV

La implementación de jornadas de trabajo continuo, incluyendo las jornadas durante los días sábados, domingos y festivos cuando ha sido posible, se ha convertido en una estrategia para aumentar la eficiencia y la efectividad de las intervenciones necesarias para mejorar las condiciones de transitabilidad y seguridad para los usuarios, manteniendo siempre el respeto de los derechos laborales de trabajadores y la normatividad de seguridad, salud y bienestar en el trabajo. Por esto, al realizar trabajos de mantenimiento en horarios nocturnos, se evita la congestión vehicular en horas pico y mejora notablemente la eficiencia del tráfico vehicular en la ciudad.

En segundo término, las intervenciones en la malla vial 24 horas pretenden mejorar la seguridad vial. Al realizar trabajos de mantenimiento de manera más rápida y eficiente se reduce considerablemente el riesgo de accidentes en las vías. Además, las intervenciones contribuyen con el mejoramiento de la señalización vial y la iluminación de las vías, actividades estas últimas realizadas por otras entidades distritales que trabajan de la mano con la Unidad de Mantenimiento Vial.

En tercer lugar, los trabajos 24 horas en la malla vial buscan reducir los tiempos de ejecución de las actividades de mantenimiento. Acorde con la capacidad operativa de la entidad y la utilización de maquinaria idónea, es posible realizar las intervenciones de manera más rápida y eficiente, lo que disminuye el tiempo de ejecución de las obras y, a su vez, reduce los costos de mantenimiento; así mismo, al reducir los tiempos de ejecución de las obras, se reduce el costo de la mano de obra, de los materiales y de equipos utilizados en los trabajos.

La puesta en marcha de esta estrategia de una manera más intensa y permanente ha tenido resultados muy positivos en toda la ciudad, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos y promoviendo un tráfico vehicular más eficiente y seguro.

Para implementar los trabajos 24 horas, siete días a la semana, en la malla vial, la UMV ha desarrollado una serie de acciones y medidas que buscan garantizar la eficacia y rapidez de los trabajos; entre ellas están:

- **Planificación y coordinación:** Para garantizar el éxito de estos trabajos se realiza una planeación detallada, una organización adecuada y una buena proyección de los trabajos y se coordinan con los diferentes sectores públicos responsables e involucrados, como la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM, el Instituto de Desarrollo Urbano – IDU, los Fondos de Desarrollo Local – FDL, la Policía de Tránsito y, desde luego, la comunidad.
- **Equipo interdisciplinario:** La UMV cuenta con un equipo de trabajo conformado por profesionales de diferentes áreas, técnica, operativa, ambiental, social, Seguridad y Salud en el Trabajo –SST, que trabajan de forma conjunta para llevar a cabo las actividades propuestas en el mejoramiento de la malla vial las 24 horas del día.
- **Personal operativo capacitado:** Los trabajadores de la UMV están comprometidos y su desempeño es muestra del resultado de intervenciones con calidad.
- **Maquinaria y equipo especializado:** Se dispone de maquinaria y equipos especializados para realizar los trabajos de manera más rápida y eficiente.
- **Horarios nocturnos:** Los trabajos que se realizan durante horarios nocturnos se benefician de la baja demanda de tráfico vehicular, trayendo el consecuente beneficio de minimizar las molestias y reducir la congestión en las vías, especialmente en horas pico.
- **Señalización y seguridad vial:** Durante los trabajos se implementa una adecuada señalización vial, acorde con los Planes de Manejo de Tránsito –PMT autorizados por la entidad competente que en este caso es la Secretaría Distrital de Movilidad –SDM, para advertir a los actores del tránsito de los sectores aledaños a las intervenciones programadas y, así mismo, establecer zonas adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores e implementar medidas de seguridad vial para los peatones.



Foto 2: Mantenimiento de maquinaria  
Fuente: UMV

- **Comunicación asertiva con la comunidad:** A través de la Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad (antigua Gerencia GASA), se establecen canales de comunicación con la comunidad para informar sobre los trabajos que se van a realizar y las posibles afectaciones que estos puedan generar y para recibir retroalimentación y solucionar posibles inconvenientes. En la mayoría de los casos la comunidad acepta el trabajo nocturno a pesar de posibles incomodidades que les pueda ocasionar, dadas las garantías que se ofrecen para realizar un trabajo lo menos impactante posible, por contaminación visual y auditiva e incomodidades por el acceso a sus viviendas.

Los beneficios identificados de realizar actividades en estos horarios incluyen la posibilidad de realizar más trabajos en un menor tiempo, disminuir la afectación al tráfico vehicular durante el día, aprovechar mejor los recursos disponibles y acelerar el cumplimiento de las metas establecidas, evitar reprocesos y ser más eficientes y oportunos en cada uno de los tipos de intervención que se realicen; sin embargo, también se han enfrentado desafíos, como la gestión del personal, la seguridad laboral y la coordinación entre los equipos de trabajo, la disposición de maquinaria y el suministro oportuno de insumos.

Entre los logros más representativos de esta estrategia de realizar trabajos 24 horas en la malla vial de la ciudad, son los siguientes:

- **Reducción de los tiempos de ejecución:** La intervención en la malla vial 24 horas ha permitido optimizar el tiempo de ejecución de los trabajos de mantenimiento y reparación en las vías de la ciudad. Esto se debe a que se pueden realizar trabajos en horarios cuando la malla vial tiene baja demanda, lo que reduce el impacto en la movilidad, evita la congestión vehicular y permite la maniobrabilidad de los equipos y maquinaria de la UMV sin contratiempos.
- **Mejora de la seguridad vial:** Los trabajos de mantenimiento realizados con la intervención en la malla vial 24 horas contribuyen a una mayor seguridad vial, sobre todo en horario nocturno; aunque requieren mayores advertencias en el Plan de Manejo de Tráfico, se realizan más rápidamente al disminuir la afectación al tráfico vehicular.
- **Reducción de costos:** La intervención en la malla vial 24 horas ha permitido reducir los costos de mantenimiento en la malla vial de la ciudad. Esto se debe a que se utiliza maquinaria y técnicas que permiten que los trabajos se realicen de manera más rápida y eficiente, así como aprovechar mejor los recursos disponibles lo que disminuye el tiempo de ejecución de las obras. Aunque el trabajo nocturno genera recargos que aumentan el costo de las actividades, se logran reducir otros costos en el mantenimiento debido a mejor logística de distribución, menos distracciones, etc., y acelera el cumplimiento de las metas establecidas.
- **Mejora en la calidad de vida de los ciudadanos:** la intervención en la malla vial 24 horas ha mejorado la calidad de vida de los ciudadanos, quienes finalmente se benefician con unas vías en mejor estado que permitan la movilidad y mayor seguridad vial.

Si bien es cierto que la implementación de trabajos 24 horas en la malla vial de Bogotá ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la movilidad en la ciudad, también ha implicado algunos obstáculos y dificultades

que es importante considerar y persisten aún grandes desafíos que deben afrontarse; la coordinación entre las entidades distritales competentes y las condiciones climáticas desfavorables es una de ellas lo que obliga a una muy buena planificación y a una ejecución eficiente para mantener el éxito de esta estrategia en el futuro. Otros asuntos a tener en cuenta son:

- **Afectaciones a la calidad de vida de los residentes:** Los trabajos 24 horas pueden generar molestias, ruidos y contaminación en las zonas aledañas a las obras, lo que puede afectar la calidad de vida de los residentes y generar quejas por parte de la comunidad y causar incomodidad en los accesos a las viviendas y estacionamiento de los vehículos propios.
- **Dificultades en la coordinación:** La coordinación entre diferentes entidades y actores involucrados en la implementación de los trabajos 24 horas puede ser compleja y requerir de un mayor esfuerzo en la planificación y la comunicación efectiva entre las partes.
- **Mayor riesgo de accidentes:** La realización de trabajos en horarios nocturnos aumenta el riesgo de accidentes laborales, debido a la disminución de la visibilidad y las condiciones climáticas desfavorables, lo que puede generar intranquilidad en términos de seguridad laboral.
- **Requerimientos técnicos:** La implementación de los trabajos 24 horas implica una mayor complejidad técnica y logística, debido a la necesidad de maquinaria y equipo especializado como las luminarias, el suministro oportuno de insumos, personal capacitado y el cumplimiento de normativas y estándares de calidad.

Este tipo de desafíos y dificultades se han venido superando a través de una adecuada planificación, coordinación y comunicación con la comunidad, con el fin de garantizar la eficacia y eficiencia de las obras, minimizando al mismo tiempo las molestias y riesgos asociados.





Foto 3: Operario sede de producción  
Fuente: UMV

### Oportunidades de mejora

- **Comunicación efectiva con la comunidad:** Es importante que se continúen estableciendo canales de comunicación efectiva con la comunidad, de manera que se pueda informar adecuadamente sobre los horarios de los trabajos, los posibles impactos en la movilidad y la seguridad, y las medidas que se están tomando para minimizar las molestias.

- **Capacitación y formación continua:** Es imprescindible que los trabajadores participen en los trabajos 24 horas cuenten con una capacitación y formación adecuada, tanto en términos técnicos como en seguridad laboral, para minimizar los riesgos asociados a la realización de trabajos en horarios nocturnos.
- **Coordinación interinstitucional:** La coordinación entre diferentes entidades y actores involucrados en la implementación de los trabajos 24 algunas veces es compleja y requiere un mayor esfuerzo en la planificación y la comunicación efectiva entre las partes, por lo que se debe seguir mejorando este aspecto.

### Lecciones aprendidas

Con la implementación de las jornadas de trabajo continuo en el mantenimiento de vías en Bogotá, se han identificado como lecciones aprendidas las siguientes:

- **Planificación y logística del trabajo.** Una planificación adecuada y una logística eficiente son fundamentales para el éxito de las jornadas de trabajo continuo. Se ha aprendido que es esencial contar con un plan detallado de trabajo que incluya la identificación de las vías priorizadas, la asignación adecuada de recursos, la previsión de contingencias y la coordinación con otras entidades públicas y privadas involucradas en el mantenimiento de vías. Además, se ha aprendido que la logística, como el suministro de maquinaria, materiales y la disposición de los escombros, deben estar bien organizadas y sincronizadas para evitar retrasos y asegurar la continuidad del trabajo.
- **Gestión del personal y su bienestar.** El personal que labora en jornadas de trabajo continuo enfrenta desafíos en términos de horarios, fatiga, salud y bienestar en general. Se ha aprendido que es esencial garantizar

que el personal cuente con los descansos adecuados, turnos rotativos y condiciones laborales seguras y sus correspondientes dotaciones. Además, se ha aprendido que la capacitación y el apoyo emocional son importantes para mantener la motivación y el rendimiento del equipo de trabajo en jornadas extensas. La seguridad en el trabajo es importante en cualquier proyecto de mantenimiento de vías. Se ha aprendido que trabajar en jornadas continuas puede aumentar los riesgos laborales, como la exposición a condiciones climáticas adversas, la fatiga y los peligros en la vía. Por lo tanto, se ha enfocado en la identificación de factores que puedan afectar al trabajador lo que hace necesario determinarlos y minimizarlos para su propio bienestar.

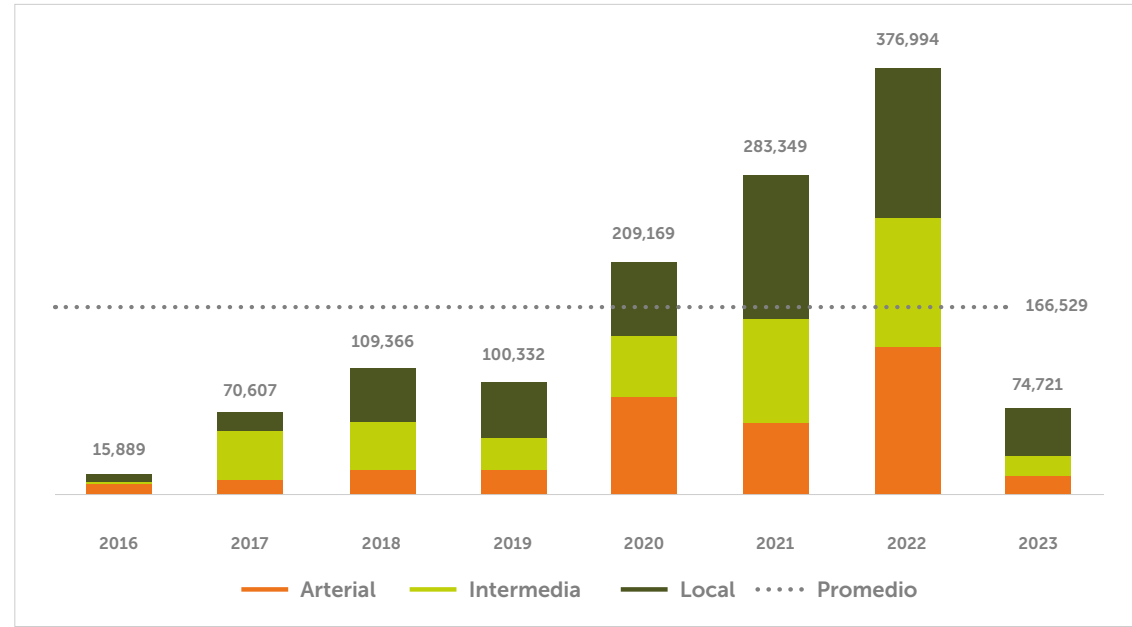
- **Claridad en el propósito para eficiencia, seguridad y calidad.** Para adelantar trabajos 24 horas en la malla vial de Bogotá es necesario

establecer objetivos claros, identificar y mitigar riesgos, planificar y coordinar de manera efectiva, utilizar tecnología adecuada y establecer canales de comunicación efectiva con la comunidad. De esta manera, se puede garantizar la eficiencia, la calidad y la seguridad de los trabajos, así como minimizar los impactos negativos en la movilidad y la comunidad.

Los resultados obtenidos, como el haber atendido 944.233 metros cuadrados de huecos en la malla vial de la ciudad durante el cuatrienio, con corte al 15 de abril de 2023, tanto en malla vial arterial como local e intermedia, son una muestra del impacto positivo que se ha tenido al trabajar 24 horas en el mantenimiento de vías, logrando en general un mejor estado de las mismas. Además, se ha logrado minimizar la afectación al tráfico vehicular durante el día aprovechando mejor los recursos disponibles, lo que ha contribuido a acelerar el cumplimiento de las metas establecidas.

AÑO	Arterial	Intermedia	Local	Rural	Total general
2016	7.213	2.542	6.134		15.889
2017	11.805	43.826	14.961	15	70.607
2018	20.571	41.333	47.287	174	109.366
2019	20.282	28.683	48.705	2.662	100.332
2020	85.557	54.480	64.862	4.270	209.169
2021	62.810	91.129	129.156	254	283.349
2022	129.402	114.134	133.458		376.994
2023	15.085	17.502	42.134		74.721
Total general	199.321	251.683	259.358	7.375	1.240.426

Tabla 1: Histórico de huecos intervenidos hasta el 15 de abril de 2023  
Fuente: Sistema de Información Georreferenciado Misional y de Apoyo -SIGMA-, UMV



**Gráfica 1:** Huecos intervenidos por año  
**Fuente:** Sistema de Información Georreferenciado Misional y de Apoyo -SIGMA-, UMV

De la gráfica anterior, se observa que durante el cuatrienio (2020-2023) la atención de los huecos ha aumentado considerablemente; es decir los trabajos 24 horas se han intensificado de forma tal que año tras año se evidencia que es mucho mayor la cantidad de metros cuadrados de huecos atendidos. Es así, como en la vigencia 2022 la UMV llegó a atender 376.994 huecos en las diferentes mallas viales de la ciudad.

Con base en estas conclusiones, se promueve seguir incentivando y fortaleciendo esta práctica en el mantenimiento de vías en Bogotá. Importante continuar con una planificación rigurosa, asegurar la gestión de recursos presupuestales, del personal necesario, así como mantener una coordinación eficiente con otras entidades involucradas. Asimismo, se recomienda continuar evaluando y mejorando continuamente la implementación de las jornadas de trabajo continuo, con el objetivo de seguir aumentando la eficiencia en el mantenimiento de vías para mejorar la calidad de las vías en la ciudad.

Labores realizadas en este período, han permitido igualmente que la UMV optimice los tiempos de ejecución logrando una mayor productividad y eficacia y oportunidad, que ha sido reconocida por la ciudadanía y demás autoridades de la ciudad, siendo esto una ganancia para que la UMV, además de cumplir con sus metas, preste la atención oportuna y efectiva a las solicitudes de la ciudadanía en el mejoramiento de las vías.

En resumen, trabajar 24 horas en el mantenimiento de vías en Bogotá ha demostrado ser una estrategia exitosa que ha permitido alcanzar resultados positivos en mayores rendimientos, cumplimiento de metas, optimización de recursos, generación de empleo y disponer de información actualizada para la toma de decisiones a nivel gerencial. Fundamental como lección aprendida y recomendación a la nueva administración, es el seguir impulsando esta práctica con un enfoque integral y coordinación con las entidades del Distrito, para apoyar el desarrollo en el programa Bogotá 24 horas considerando su planificación, gestión del personal y seguridad y salud en el trabajo, con el fin de continuar mejorando la movilidad y la seguridad vial en la ciudad.

# 35 Valoración cultural de las tareas de mantenimiento

→ Juan Manuel Uribe Robledo  
 Secretaría General

La razón por la cual nunca se han destinado recursos suficientes para el buen mantenimiento de la infraestructura ya construida tiene que ver con la ausencia de visibilidad de esa actividad. En lo visual es notorio el daño y su arreglo tiene recordación corta; en lo político es poco rentable. A esto se le debe sumar el desconocimiento que se tiene sobre el papel que juega la conservación en la vida útil de un proyecto, en los costos que se disminuyen en el largo plazo si se da un buen mantenimiento y en la calidad misma de la infraestructura cuando esas labores se hacen de manera oportuna y eficaz.

Por lo general son muy llamativas las obras nuevas y eso gusta a los políticos., pues es una buena manera de hacer visible su gestión. Pocos serán los votos que se recojan por hacer lo que se tiene que hacer y menos cuando lo que se hace tiene poca visibilidad. Siempre serán más llamativas las obras nuevas, aquellas donde se puede realizar una ceremonia y cortar una cinta. La preeminencia de lo nuevo es bastante alta entre los ciudadanos, tanto así que son muy pocos los estudios que comparan los beneficios de una u otra tarea pudiendo afirmar que, en algunas ocasiones, la construcción de una obra nueva podría ser innecesaria si se realizaran bien las tareas de conservación, por lo menos en lo que tiene relación con el espacio público de movilidad, en especial las vías. Aun así, autoridades y ciudadanos prefieren las obras nuevas, pues es lo que al final se aplaude y se reconoce. Quizá haya llegado el momento de analizar con más rigor necesidades,

evaluaciones, valoraciones y alternativas de solución, buscando construir solo cuando sea estrictamente necesario.

En la UMV (Unidad de Mantenimiento Vial) hemos aprendido, como se dijo reiterativamente en un par de foros con expertos internacionales sobre mantenimiento vial realizados en 2019, la importancia de empezar a reconocer y elevar el estatus de las actividades de conservación. Así, no solo se podría solucionar un problema endémico como el mantenimiento insuficiente —principal causante del gran deterioro de las vías—, sino que la ciudad podrá ahorrar ingentes cantidades de dinero del presupuesto anual si el diseño y la construcción y el mantenimiento se realizan adecuadamente. Aún más, como en ciertas localidades el espacio público dedicado a las vías representa un porcentaje muy alto en proporción al espacio público total porque existe déficit de espacios peatonales, verdes y otros de recreación, al atender el espacio público vial y reconocer su valor, se está mejorando la mayor parte del espacio público del que dispone la ciudadanía.<sup>1</sup>

Un paso en la dirección correcta es hacer bien la tarea y tal vez por eso es que en años recientes se ha logrado que la sigla UMV sea cada vez más reconocida entre la ciudadanía y sea referente para entidades públicas responsables de mantener este tipo de infraestructuras, generando un gran sentimiento de orgullo entre la gente que trabaja en la Unidad.

<sup>1</sup> <https://www.personeriabogota.gov.co/sala-de-prensa/notas-de-prensa/item/287-obras-viales-locales-un-fiasco>



**Foto 1:** Mantenimiento de maquinaria  
**Fuente:** UMV

Este es un gran logro y la mejor lección de todas. Es menester continuar con esta labor, pues esa valoración positiva de los ciudadanos y de las demás entidades es indispensable para obtener los recursos necesarios como para que se aprenda a reconocer la importancia de la conservación. No tiene sentido alguno construir una infraestructura con altísima inversión de recursos, provenientes siempre de los impuestos de los ciudadanos, para luego dejarla decaer o deteriorar, precisamente por deficiencias en el presupuesto asignado.

En general, nuestra cultura suele enfocarse en la adquisición de nuevos productos más que en reusar, reutilizar o reciclar, arreglando lo que puede estar viejo o deteriorado y darle así un nuevo uso. En el caso específico de la infraestructura de movilidad, el

énfasis se encuentra más bien en la construcción de obras nuevas, en lugar de hacer mantenimiento y tener en buen estado lo que ya existe. A esta conclusión se puede llegar luego de muchos años de realizar trabajos de mantenimiento buscando mantener en buen estado la mayor cantidad de tramos que componen la malla vial de la ciudad, cuando a pesar no solo de ser evidente el estado de la malla vial, más del cincuenta por ciento aún se encuentra en regular o mal estado de acuerdo con los índices técnicos que utilizan las entidades a cargo de ese mantenimiento.

Año tras año se muestra el trabajo realizado, se defiende la necesidad de obtener más recursos y se trabaja con la administración y con la comunidad para evitar o disminuir el ritmo de deterioro de la infraestructura en mención. De manera desafortunada, los avances son

relativamente menores. Conservar es, definitivamente, una actividad que no es bien valorada socialmente, siendo un asunto que debe cambiarse con el fin de poder actuar con mayor decisión, conseguir los recursos necesarios y mantener en buen estado un patrimonio tan importante como es el del espacio público que se dedica a la movilidad.

La tarea, puede concluirse, es el reconocimiento por las autoridades y la ciudadanía de que puede ser más económico, menos difícil y más oportuno realizar tareas de conservación a los espacios públicos existentes, en especial de las vías, para un uso más completo y eficiente de las mismas, que construir nuevas vías sin tener los recursos suficientes para hacerles un buen mantenimiento. No quiere decir esto que no vayan a ser necesarias nuevas vías o que se dejen de ampliar algunas de las existentes. Más bien que se tenga claro que conservar lo ya construido puede tener tantos beneficios como construir nuevas vías y, a veces, podría incluso evitar la necesidad de construir las propuestas. Existe una cierta percepción, incluso para los órganos de control, de que una vez algo se construye, debe durar en iguales condiciones para siempre o, en caso contrario, esperar hasta cuando haya un deterioro considerable y sea entonces el momento para arreglarlo o reconstruirlo; esto puede deberse a que el mantenimiento sin duda tiene un costo y como la inversión inicial normalmente es alta, tal vez se busque dilatar en el tiempo cualquier costo adicional que se genere. Otra percepción parece ser que mientras algo funcione, mientras preste el servicio mínimo esperado, no hay que hacerle nada o quizás darle una capa de pintura o intervenir el punto que se encuentra en más mal estado o sea más visible, lo que en apariencia satisface la necesidad.

En lo que tiene que ver con el mantenimiento de los espacios públicos para la movilidad como son las vías, andenes y cicloinfraestructuras, la alta visibilidad que tiene la construcción de obras nuevas, probablemente por su impacto mediático, parece dejar de lado la importancia de hacer una buena labor para conservar en buen estado lo ya construido. Esa falta de visibilidad, especialmente en el ámbito de lo político, de las tareas de mantenimiento pueden ser la razón más importante

para que los recursos necesarios y suficientes para mantener en buen estado la infraestructura en mención sean siempre insuficientes y se presenten resistencias a cambiar ese estado de cosas.

Ciertamente, pocos esperan ganar un reconocimiento ciudadano haciendo lo que debe hacer. Por otro lado, es baja la expectativa de ganar votos en una próxima elección con este tipo de acciones, ya que siempre serán más llamativas las obras nuevas, donde se puede hacer una ceremonia y cortar una cinta. Tal es la preeminencia de lo nuevo, que no se conocen estudios que comparen los beneficios de una u otra tarea. Sin embargo, sí es posible afirmar, sin temor a equivocaciones graves, que la construcción de una obra nueva podría ser innecesaria si se realizaran bien las tareas de conservación, al menos en lo que atañe a las vías. Aun así, autoridades y ciudadanos prefieren las obras nuevas, pues es lo que al final se aplaude y se reconoce.

Es cierto también que el problema del estado de la infraestructura de movilidad, en especial de la malla vial, no es algo nuevo y que, al estado de los andenes, con contadas excepciones, poca atención se le ha prestado. Desde hace años, décadas inclusive, se ha insistido en la necesidad de mejorar ese estado y como nunca se ha satisfecho, el deterioro puede ser mucho mayor en varios lugares, lo que al final lleva a ser más difícil la labor, más compleja y costosa.

No obstante, a pesar de la evidencia en la eficiencia del uso de recursos al atender el mantenimiento antes del deterioro total, otros intereses han prevalecido y los avances en este tema han sido precarios. Hay que entender, claro está, que las necesidades de la ciudad y de sus habitantes son inmensas y que las demandas se incrementan a diario en todos los ámbitos de la sociedad y de la administración. Es necesario repartir de manera equitativa y balanceada, dependiendo de las prioridades de la administración y de su programa de gobierno y plan de desarrollo, para que todos los sectores puedan hacer su tarea; con seguridad ninguno quedará satisfecho, pues es imposible responder a las necesidades y demandas en períodos de tiempo tan cortos como lo es el de los cuatro años que dura una administración.



**Foto 2:** Mantenimiento de maquinaria  
**Fuente:** UMV

Es hora, como se enfatizó en el foro con expertos internacionales sobre mantenimiento vial que se realizó en mayo de 2019, de empezar a reconocer y elevar el estatus de las actividades de conservación. Así, no solo se solucionará un problema endémico como el mantenimiento insuficiente —principal causante del gran deterioro de las vías— y la ciudad podrá ahorrar cantidades de dinero del presupuesto anual si el diseño y la construcción y el mantenimiento se realizan adecuadamente. Además, un análisis de las necesidades de movilidad en una ciudad debería hacerse permanente, en especial cuando se encuentran tantos paradigmas y visiones sobre el ser mismo de la ciudad.

Podría encontrarse fácilmente que debe hacerse más énfasis en vías de menor costo, las locales, así como de los espacios peatonales, para acceder al sistema de transporte público. Podría encontrarse también que muchas vías locales pueden dejar de ser vías para carros

y convertirse en espacios peatonales, lo que modificaría las tareas y costos de mantenimiento. De manera similar puede hablarse de las vías que dan soporte a los sistemas de transporte, las entradas y salidas de la ciudad, las que conectan los distintos subcentros, así como a aquellas que ayudan a la producción industrial y de gran comercio, las cuales requieren un mantenimiento muy eficiente y oportuno, que ayuden a esa movilidad, eviten accidentes, garanticen tiempos de viaje y aumenten la productividad urbana en lugar de ser un obstáculo para la misma.

El problema de una baja valoración cultural de la conservación, de mantener en buen estado los espacios de todos incumbe no solo a los ciudadanos sino a las demás entidades públicas que intervienen las vías y el espacio público. Hay también decisiones administrativas que tienen un impacto sobre el estado de la malla vial o de los andenes. Entre las más importantes, por ejemplo, está el cambio de uso,

como cuando se permite el paso de vehículos más pesados por una vía diseñada para otro uso, lo que eleva el riesgo de que se produzcan daños en la vía. Esto sucede con frecuencia cuando se autorizan rutas de transporte público por vías locales o, en ciertos momentos, con planes de manejo de tráfico por obras en vías circundantes. Otro caso es cuando se cavan zanjas para servicios públicos, tarea que no solo hacen las empresas de servicios sino en ocasiones los mismos particulares. No es usual que el arreglo o la reparación posterior, al finalizar los trabajos, queden de la misma calidad que los originales lo que hace que el deterioro del lugar sea pronunciado en un corto plazo.

Por su parte, los ciudadanos, bien sea solo como tales o como partícipes de alguna actividad tienen responsabilidades y a todos hay que continuar haciéndoles ver que hay comportamientos y actividades que deterioran o ayudan a deteriorar los espacios públicos.

Uno de los mayores responsables del daño de los pavimentos y asfaltos de vías urbanas y rurales son las basuras que se acumulan en las áreas de drenaje de las vías debido a la escorrentía hídrica y el mal manejo de residuos. Lo anterior lleva a que sucedan situaciones como las siguientes; que los sumideros, desagües y obras de drenaje se taponen, impidiendo que la aguas lluvias puedan llegar a los alcantarillados y se acumulen formando charcos y por ende dañando los pavimentos; esas basuras, especialmente a los costados de las calzadas, impiden el recorrido normal de la escorrentía haciéndola desviar de su cauce normal por lo que las aguas crean canales sobre la superficie que dañan la superficie e incluso causar daños más profundos y complejos. En muchos casos, las edificaciones construyen desagües para las aguas lluvias que van directamente a la calle o se utilizan tuberías en mal estado. Todas estas malas conductas ciudadanas intervienen para que ese agente que corroe el asfalto tenga éxito sin mayores problemas.

Otras acciones de los ciudadanos, que se deben más bien a ciertos oficios, también causan problemas. El paso continuo de vehículos pesados como camiones y volquetas cuando están cargados puede causar daños a vías no diseñadas para resistir ese tránsito; a

veces sucede que ciertos materiales se transportan en vehículos inadecuados, como cuando se concreta en un volquete o no se sujeta bien la carga y caen pedazos, partes o escombros sobre la vía, creando cúmulos difíciles de despegar rápidamente. El arreglo de vehículos sobre las vías, en especial cuando se hacen cambios de aceite, también genera daños pues el aceite es otro conocido corrosivo del asfalto. Como se puede apreciar, hay un sinnúmero de comportamientos que producen daños en el asfalto. Muchos pueden darse inconscientemente o no premeditada por lo que hay que mantener alertas permanentes y campañas que modifiquen esos comportamientos.

### Conclusiones del aprendizaje

Este tema cultural está cambiando, así sea lentamente y cada vez más personas están adoptando un enfoque más sostenible y consciente del entorno y del medio ambiente, lo que incluye prestar más atención al mantenimiento de sus bienes y no a su constante cambio. El principal aprendizaje en todo esto es que el papel que juegan otros, tales como autoridades y ciudadanos, es fundamental para tener en buen estado el espacio público y no depende solo el trabajo de las entidades a cargo de esas tareas. No se puede cejar en el empeño de seguir promoviendo una cultura más enfocada en la conservación y en mantener en buen estado lo que ya se tiene, haciendo las inversiones y tareas que sean necesarias para esto, lo que ayuda no solo a disminuir costos y recursos de distinta índole en el largo plazo, sino que hace parte de lograr un futuro más sostenible.

Existen varias estrategias o maneras para elevar la valoración cultural de la conservación. Según la experiencia, ninguna puede lograrlo si se acomete de manera aislada. Hay que trabajar de modo simultáneo en varias o todas y además debe hacerse de manera continua. La persistencia y la consistencia en este caso son fundamentales para lograr los fines esperados.

Hacer bien la tarea es el primer paso en la dirección correcta. Por ello, en años recientes se ha logrado que la UMV sea cada vez más reconocida y bien percibida entre los ciudadanos y otras entidades públicas



Foto 3: Colaborador UMV  
Fuente: UMV

tanto en el Distrito como por fuera de este. Este es quizá el logro más importante y la mejor lección de todas. Es necesario continuar con esta labor pues esa valoración positiva de ciudadanos y de otras entidades, es absolutamente necesaria no solo para que se obtengan los recursos necesarios sino porque se necesita el reconocimiento de que la conservación es un asunto de la mayor relevancia; no tiene mucho sentido construir una infraestructura que requiere una alta inversión de recursos, para luego dejarla decaer o deteriorar y pensar además que la única salida es entonces construir algo nuevo en perjuicio de hacer lo mismo a un costo probablemente mucho menor, obteniendo beneficios similares en la mayoría de los casos.

Una de las tareas que podría ser muy importante en esta búsqueda es medir la productividad urbana y el papel que en esta juega el estado de la malla vial. Esto, desafortunadamente se mezcla con otros problemas de movilidad como la congestión por el estado y manejo de la red de semáforos, malas conexiones viales, malas conductas de los conductores, etc., todas las cuales hacen difícil individualizar el papel que juega la calidad y el estado. A pesar de esto, un trabajo en este sentido pudiera ser muy útil para mostrar a quienes toman las decisiones la verdadera importancia y el impacto que sobre la productividad urbana puede tener el mantener en buen estado las vías, más allá incluso de lo que significan menos accidentes, mayores garantías en tiempos de viaje, menor estrés en los conductores durante su tiempo en la vía y otras circunstancias complementarias.

Hay otras estrategias que se emplean y que requieren continuidad. Infortunadamente, no se hacen con la profundidad y continuidad deseadas y requeridas debido a falta de recursos, así como a un desconocimiento de la psicología social y otras disciplinas pues la misionalidad de la entidad normalmente las excluye. Cuando se hacen, son por contrato y estos no ofrecen la continuidad que se requiere para lograr cambios profundos en los comportamientos ciudadanos.

Para mencionar las más necesarias, estas son las estrategias que, tras varios análisis, consideramos críticas en la búsqueda de cambios comportamentales y elevar el valor cultural de la conservación y mantener en un óptimo estado los espacios públicos de la ciudad.

1. *Educación y toma de conciencia.* Programas de educación y campañas para elevar el nivel de conciencia y educar a las personas en la importancia y beneficios del tema en cuestión puede ser de gran ayuda en incrementar el valor cultural de la conservación. Se puede hacer de manera específica e individual o tratar como un tema más amplio con una proyección más universal e integral de lo urbano.

2. *Mostrar historias de éxito.* Hay que resaltar a individuos u organizaciones que muestren algún éxito en el tema y sirvan de inspiración para que otros sigan el mismo camino e incrementar el valor cultural de la conservación.
3. *Liderazgo y presentación de modelos a seguir.* Hay que encontrar líderes y personas influyentes que pueden jugar un rol importante en mostrar con su ejemplo lo que es un buen comportamiento.
4. *Campañas mediáticas.* Una representación positiva en los medios de comunicación, redes sociales y otros mecanismos de difusión masiva tienen la capacidad de influir sobre las percepciones de la gente y lograr el propósito que se busca.
5. *Reconocer a quienes lo hacen bien.* Mostrar ejemplos y hasta recompensar individuos, grupos u organizaciones que hagan bien las cosas puede crear incentivos para que otros los hagan también.
6. *Buscar mecanismos para que quienes hacen daños deban repararlos.* No es fácil encontrar a los culpables de muchos de los comportamientos enunciados como nocivos para el buen estado de la infraestructura; sin embargo, existen casos donde esto es evidente -por ejemplo, en los talleres en la calle o en edificaciones cuyos desagües claramente dañan el asfalto- e impulsar alguna normativa que los obligue no sólo a eliminar esas prácticas nocivas sino a reparar los daños que se causen por esa razón.

Estas tareas y programas estratégicos, que suelen hacerse aislada y sin continuidad, deben manejarse de manera diferente para tener efectos reales y duraderos. Nos recuerdan que la tarea a cargo toma tiempo y que el esfuerzo debe ser muy técnico y sostenido en el tiempo. Como la entidad no ha sido muy efectiva con sus trabajos en este contexto específico, quizás deba buscar apoyo en aquellas entidades distritales con experiencia y efectividad en lograr cambios culturales duraderos. Lo que sí es evidente después de tanto tiempo, es que no se puede dejar de lado este empeño.



Foto 4: Mantenimiento de maquinaria  
Fuente: UMV

# 36 Vigencias futuras aplicadas en el contexto de la Unidad de Mantenimiento Vial

→ Martha Patricia Laguado Vageón  
Dirección General

## Vigencias futuras

Las vigencias futuras constituyen una herramienta presupuestal que permite financiar proyectos a largo plazo en las entidades estatales, sin afectar su presupuesto corriente. Este mecanismo ha sido utilizado en el país durante varias décadas y ha sido clave para el desarrollo de importantes obras de infraestructura, servicios públicos y otros proyectos de diversa índole; en general, es útil para la contratación de obras, bienes y servicios, cuya recepción por el Estado requiere tiempos de ejecución superiores a una vigencia fiscal.

Este tipo de vigencias están conformadas por la asignación de presupuestos futuros para la financiación de contratos que tiene inicio en la vigencia en curso y el objeto del compromiso se lleve a cabo en cada una de ellas. Esto significa que, en lugar de asignar todo el presupuesto requerido en la vigencia inicial, se pueden programar los recursos en el tiempo, para que se distribuyan durante varios años, lo que permite una mayor flexibilidad y planificación en la ejecución de contratos a largo plazo.

En Colombia, las vigencias futuras se rigen por la Ley 819 de 2003<sup>1</sup>, que establece los requisitos y procedimientos para la aprobación de contratos y el compromiso de recursos futuros. Según la ley, las vigencias futuras deben ser aprobadas por los concejos municipales o distritales, las

asambleas departamentales o el Congreso de la República, según el nivel gubernamental que requiera los recursos.

En los términos de la ley en comento, para que las vigencias futuras para entidades territoriales sean autorizadas por los órganos competentes, se requiere:

- El monto máximo de vigencias futuras, el plazo y las condiciones de las mismas consulte las metas plurianuales del Marco Fiscal de Mediano Plazo de que trata el artículo 1 de esta ley;
- Como mínimo, de las vigencias futuras que se soliciten se deberá contar con apropiación del quince por ciento (15%) en la vigencia fiscal en la que estas sean autorizadas;
- Cuando se trate de proyectos de inversión nacional deberá obtenerse el concepto previo y favorable del Departamento Nacional de Planeación y del Ministerio del ramo.

La autorización por parte del Confis<sup>2</sup> para comprometer presupuesto con cargo a vigencias futuras no podrá superar el respectivo período de gobierno. Se exceptúan los proyectos de gastos de inversión en aquellos casos en que el Conpes previamente los declare de importancia estratégica.”



Foto 1: Maquinaria liviana  
Fuente: UMV

Entre los contratos financiados mediante vigencias futuras se encuentran la infraestructura vial, de energía, de petróleo & gas, educativa, de salud, deportiva y cultural, así como programas sociales y de vivienda. Ejemplos recientes en Bogotá son la construcción del metro y el mantenimiento de la infraestructura vial de la ciudad, los cuales se financiarán en parte mediante vigencias futuras aprobadas por el Concejo Distrital.

## Las vigencias futuras en la UMV

La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UAERMV o UMV) es una de las entidades encargadas del mantenimiento de las vías en Bogotá. Su principal objetivo es asegurar la movilidad y la seguridad de los ciudadanos a través de la preservación, conservación y reparación de la infraestructura vial. Recientemente, esta entidad consideró la figura presupuestal de las vigencias futuras como el instrumento jurídico y financiero que le permitiera contratar servicios y suministros, más allá del periodo fiscal vigente, con el propósito de asegurar la continuidad y la calidad de las

intervenciones viales, asegurando el cumplimiento de las metas institucionales.

De esta forma, la UMV planificó intervenciones a largo plazo, de manera estratégica y efectiva, optimizó los recursos disponibles para obtener mejores resultados asegurando la ejecución de las intervenciones viales, todo esto sin tener que gestionar varios contratos del mismo objeto con menores duraciones y sus aprobaciones presupuestales año tras año.

Es así como la UMV ha logrado obtener ventajas técnicas, económicas y financieras derivadas de escalar el manejo económico en niveles más eficaces, en concordancia con el establecimiento de relaciones a largo plazo con los contratistas mediante condiciones más estables y confiables. Esto, adicionalmente le ha permitido asegurar continuidad y calidad de los servicios, circunstancia fortalecida al lograr una mejor integración de los contratistas con la UMV, mejorando de paso toda la actividad de coordinación y comunicación.

<sup>1</sup>Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.  
<sup>2</sup> CONSEJO SUPERIOR DE POLÍTICA FISCAL (Organismo adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público encargado de dirigir la Política Fiscal y coordinar el Sistema Presupuestal).

Es importante tener en cuenta que a través de los años la entidad había gestionado todos los procesos para adquisición de bienes y servicios e insumos, bajo el principio de anualidad en el cual *“no es posible adquirir compromisos que excedan en su ejecución la vigencia respectiva”*. A finales del año 2020 encontramos para este caso que el universo de procesos a cargo de la entonces llamada Subdirección Técnica de Producción e Intervención era aproximadamente de treinta y siete (37) procesos. Para iniciar la contratación con vigencias futuras, se tomó una muestra de diez procesos, los más representativos en cuantía e importancia cuya ejecución es de tracto sucesivo.

Todos los procesos seleccionados eran gestionados mediante licitación pública, subasta inversa o por negociación colectiva, como es el caso del contrato de ejecución de obras públicas; este trámite

administrativo implica alrededor de tres meses de gestión administrativa, lo cual tiene un enorme impacto en el tiempo de prestación del servicio.

Con el debido uso de las vigencias futuras, se buscó con el grupo de muestra reducir estos tiempos, es decir que en tres vigencias esto significaría un ahorro en tiempo de alrededor de nueve meses. Solo esta modificación daría como resultado un mayor tiempo de ejecución de los procesos, lo que tendría un impacto muy positivo en el cumplimiento de las metas de la entidad, además de armonizar los cronogramas de funcionamiento e inversión, buscando la eficiencia de los procedimientos administrativos y la continuidad de las intervenciones.

En la siguiente tabla se discriminan los procesos seleccionados y su modalidad de contratación:

No.	NECESIDAD	MOVILIDAD DE CONTRATACIÓN
1	Suministro de materiales petreos requeridos para la ejecución de las estrategias de intervención	Selección abreviada por subasta inversa
2	Prestar el servicio de vigilancia y seguridad integral de los bienes, maquinaria y equipo ubicados en los frentes de obra, de propiedad de la unidad de mantenimiento vial y/o arrendada	Licitación pública
3	La ejecución de las obras publicas que sobre mantenimiento y rehabilitación de la malla vial, atención de emergencias y/o situaciones imprevistas, mantenimiento y operación de las plantas de producción	Regimen especial - contrato colectivo labora
4	Contratos de mantenimiento de maquinaria amarilla y equipo menor	Licitación pública
5	Contratos de mantenimiento de vehiculos	Licitación pública
6	Suministro de productos y materiales asfálticos	Selección abreviada por subasta inversa
7	Mantenimiento para las maquinas y equipos industriales	Licitación pública
8	Servicios de transporte de pasajeros	Selección abreviada por subasta inversa
9	Servicios de monitoreo satelital (gps) para los vehiculos y maquinaria amarilla	Selección abreviada por subasta inversa

**Tabla 1:** Procesos seleccionados y modalidad de contratación  
Fuente: UMV



**Foto 2:** Mantenimiento de maquinaria  
Fuente: UMV

Los proyectos de la muestra se contrataron efectivamente utilizando recursos de vigencias futuras, para lo cual toda la parte operativa de la entidad tuvo que avanzar en esta nueva forma de administración, requiriendo un seguimiento riguroso de la parte presupuestal y operativa de los proyectos, como en todo proceso, durante las vigencias 2021, 2022 y 2023. El uso de vigencias futuras en la UMV significó una evolución y maduración dada la naturaleza dinámica propia de una organización técnica industrial del Estado, ya que dentro de sus objetivos se contempla, además, el apoyo a otras entidades distritales y la atención de emergencias: Durante el transcurso de la ejecución de los contratos con vigencias futuras, se presentó la necesidad de atender varios imprevistos que modificaron la planificación inicial de adquisiciones, requiriendo modificaciones administrativas a los contratos en curso, para lograr articular la programación presupuestal con las actividades técnicas y satisfacer así las necesidades de la misionalidad de la organización.

### Conclusiones y lección aprendida

Las vigencias futuras son útiles para la financiación de contratos a largo plazo aunque también presentan ciertos riesgos. Por un lado, el compromiso de recursos futuros puede limitar la capacidad de la Administración Pública para responder a situaciones imprevistas o emergencias que requieren de una asignación inmediata e imprevista de recursos, así como el defecto o exceso de ejecución presupuestal planificado en cada vigencia.

En resumen, las vigencias futuras constituyen una herramienta presupuestal importante para la financiación de contratos a largo plazo en cada período constitucional de las administraciones públicas. Es necesario, queda claro, que su uso se realice de forma rigurosa y, a su vez, sea el resultado de una planificación técnico-económica, basada en la experticia de personal altamente calificado en los temas administrativos, legales y técnicos para evitar incumplimientos tanto en lo misional como en lo normativo y legal por parte de la administración.

# Buenas prácticas

DE AYER A HOY

## 37 Disminuyendo incertidumbres con buena gestión del riesgo

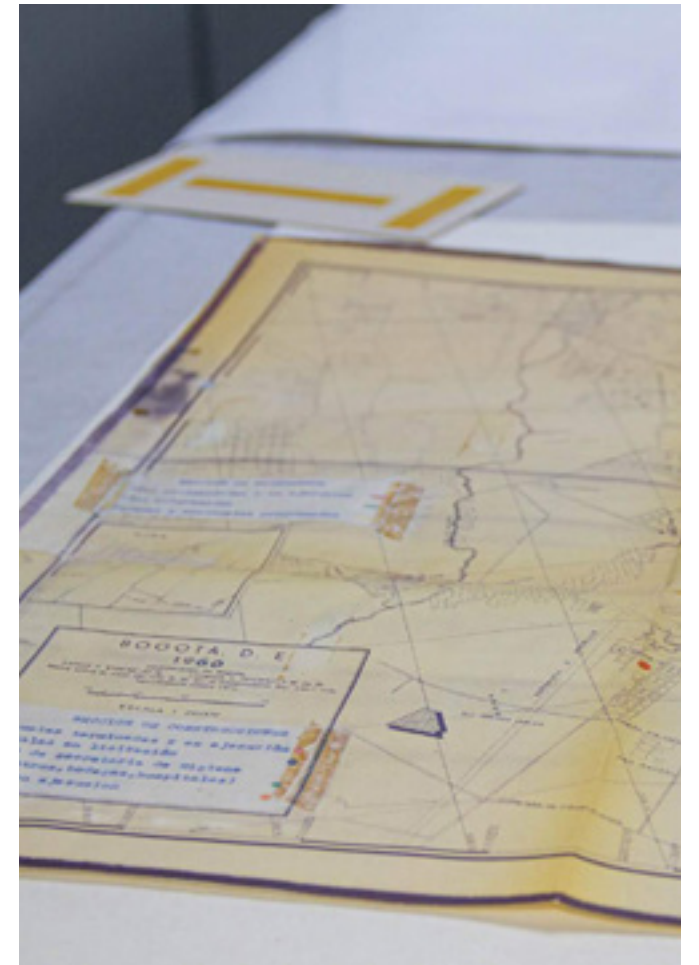
→ **Natalia Norato Mora**  
Oficina Asesora de Planeación

Como parte de la institucionalidad del Distrito Capital, la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV cumple con los lineamientos para la gestión del riesgo que establece el Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP.

Desde el año 2016 la UMV tiene una política de administración del riesgo, versión 1, como expresión del compromiso de la dirección en administrar los riesgos que puedan dificultar la misión y el cumplimiento de los objetivos, proyectos y/o procesos institucionales. Una proactiva administración o gestión de riesgos se constituye en práctica esencial dentro de cualquier organización porque una vez se identifican y evalúan los potenciales riesgos estos se pueden abordar y así disminuir las incertidumbres de diversas maneras.

Por ejemplo, si se logra hacer una identificación temprana de riesgos es posible tomar medidas preventivas o de mitigación que ayudan a evitar que estos se conviertan luego en problemas reales. Cuando se conocen los potenciales riesgos, los directivos pueden tomar decisiones informadas, reduciendo la probabilidad de que esas decisiones sean impulsivas, al calor del momento, cuando algo inesperado se presenta lo que puede conducir a que se materialicen riesgos adicionales. Así mismo, conocer los riesgos ayuda a que la entidad pueda asignar sus recursos de manera más eficiente y efectiva, dirigiéndolos por ejemplo hacia áreas o proyectos que enfrentan mayores riesgos.

Todo lo anterior hace que la entidad tenga elementos y herramientas para fortalecer su capacidad de resiliencia y de esa manera resistir perturbaciones y crisis y recuperarse



**Foto 1:** Mapa de Bogotá de 1960  
**Fuente:** Archivo UMV



más rápidamente. Una buena gestión de riesgos es útil también para ayudar a reducir la ocurrencia de eventos negativos o catastróficos que pueden afectar las operaciones, finanzas y reputación de la organización. En este último aspecto, por ejemplo y en el caso de la UMV, le permite aumentar la confianza de la ciudadanía en su labor como también la de sus proveedores, empleados y todos los demás grupos de interés.

En la UMV este compromiso con la gestión de riesgos se hace efectivo con la implementación y el reporte de controles preventivos, defectivos o correctivos a cargo

de los colaboradores lo cual fortalece una cultura de la prevención de eventos, acciones u omisiones.

En 2016 la entidad enfocó sus esfuerzos en la implementación de la política de riesgos con la identificación, evaluación y tratamiento de riesgos de gestión y corrupción en los 20 procesos vigentes para la época. Sin embargo, en ese año y por el celo de hacer las cosas bien se sobre-identificaron riesgos, lo que llevó a cerrar la vigencia con 86 riesgos de gestión y 17 riesgos de corrupción, como se evidencia en la siguiente tabla:

Vigencia	Numero de riesgo de gestión	Numero de riesgo de corrupción	Numero de riesgo de seguridad	Total
2016	86	17		103
2017	71	16		87
2018	50	10		60
2019	38	9	10	57
2020	40	10	12	62
2021	36	8	19	63
2022	37	7	15	59
2023	37	7	15	59

**Tabla 1:** Riesgos identificados de gestión y de corrupción 2016 – 2023 (hasta junio)  
Fuente: OAP- UMV

A partir de un proceso explícito de mejora continua, al cierre de la vigencia 2017, la política de Administración de Riesgos había llegado a una versión 3, lo cual trajo consigo ajustes en el número de riesgos los cuales, tras su depuración, llegaron a ser 87 los riesgos totales y al cierre de 2018, esta depuración continuó para llegar a tener 60 riesgos en total, 50 de gestión y 10 de corrupción, como se aprecia en la tabla.

Al cierre de la vigencia 2019, la Política de Riesgos de la UMV llegó a su versión 6, cuando la entidad inició además con la identificación y control de riesgos de seguridad digital. Al finalizar 2020, con la actualización de la guía de Administración de Riesgos del Departamento Administrativo de la Función Pública a su versión 5, la Unidad cerró esa vigencia con la versión 10 de la política interna de administración de riesgos y

un total de 62 riesgos identificados (36 de gestión, 8 de corrupción y 12 de seguridad de la información).

En 2021, la entidad enfocó gran parte de sus esfuerzos a fortalecer la identificación de riesgos de seguridad digital, todo alineado a la matriz de activos de información; cuando se terminó ese año, se tenía un total de 19 riesgos de seguridad digital, 36 riesgos de gestión y 8 riesgos de corrupción y para las vigencias 2022 y 2023, manteniendo 7 riesgos de corrupción, 15 riesgos de seguridad digital y 37 riesgos de gestión.

De estos 59 riesgos, la UMV tiene identificados seis (6) en alto riesgo y veintiocho (28) como moderados en gestión (de un total de 37); tres (3) de alto riesgo y cuatro (4) en grado moderado en la categoría de corrupción (de 7) y siete (7) de alto riesgo y otros siete (7) de riesgo moderado en seguridad (de un total de 15). En este trabajo primero se hace la identificación y clasificación de un riesgo en un proceso dado, la causa de este y el posible impacto; a esto le sigue establecer si es un riesgo estratégico y se presentan otros elementos constitutivos del contexto, incluyendo posibles efectos, para luego pasar a precisar el grado de riesgo inherente (bajo, moderado o alto, como se ha visto) y continuar con la evaluación del mismo con la descripción del control, el tratamiento que se debe dar y el plan de acción para evitarlo o mitigarlo. Por último se elaboran acciones de contingencia.

Para más claridad del trabajo que se realiza, se presenta un ejemplo de la categoría de riesgo de gestión en la UMV. Existe la "posibilidad de afectación económica y reputacional por la sanción de un ente regulador ante el incumplimiento de la normativa, procedimientos y manuales ambiental, social y de SST vigentes durante la intervención de la malla vial debido al desconocimiento en los lineamientos y procedimientos por parte de los colaboradores o por deficiencia en el seguimiento y control en la aplicación de los procedimientos en las intervenciones de la entidad" (descripción del riesgo).

La causa identificada para que este riesgo se haga realidad es el desconocimiento en los lineamientos y procedimientos por parte de los colaboradores y deficiencias en el seguimiento y control de la

aplicación de esos procedimientos. Esto puede resultar en una sanción de un ente regulador y conllevar un impacto tanto económico como reputacional con pérdida de legitimidad institucional. El riesgo tuvo una evaluación alta al tener en cuenta el número de veces que al año se realizan intervenciones pues con este número se califica la probabilidad sumada a la falta de conocimientos de la normatividad, manuales y los procedimientos del proceso, por parte de algunos colaboradores.

Como medidas de control se tienen, por ejemplo, que los profesionales designados por la Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad (antes GASA) para coordinar los temas ambiental, social y de SST verifican de manera bimestral la apropiación de las sensibilizaciones en las temáticas de cada componente con una evaluación de seis (6) jornadas de sensibilización; lo anterior se realizará mediante un documento de evaluación y la evidencia será el análisis, como producto de los resultados de las evaluaciones aplicadas. Estos profesionales también deberán revisar de manera trimestral la normatividad aplicable vigente y en caso de identificar cambios normativos, proceder a informar al director de esa Oficina para tramitar el ajuste respectivo de matriz legal.

También es obligación de estos profesionales revisar semanalmente la correcta implementación de los procedimientos y el adecuado diligenciamiento de los formatos asociados a los mismos; las evidencias serán las actas de reunión de las revisiones. En el caso de identificar anomalías, se procede a informar al supervisor del contrato para tomar las medidas correctivas necesarias. Por último, estos profesionales realizarán al menos 2 visitas de seguimiento al mes a los frentes de obra para validar la correcta implementación de los controles ambientales, sociales y SST. La evidencia será por medio de registro fotográfico de las visitas.

Para tratar el riesgo, se realizan evaluaciones semestrales a los residentes ambientales, sociales y SST de las obras, sobre los procedimientos y manuales de cada uno de los tres componentes y el proceso de comunicaciones de la Dirección General debe



Foto 2: Colaboradores sede administrativa  
Fuente: UMV

publicar cada cuatrimestre una pieza informativa de los procedimientos en mención. Si se materializa el riesgo, será necesario implementar el plan de contingencia y ajustar el mapa de riesgos que contemple todos los aspectos detectados como de riesgo.

Los riesgos se han ido depurando con el paso de los años, al identificarse en el marco de la Guía de Administración de Riesgos del Departamento Administrativo de la Función Pública vigente, la cual va en la versión 6 y, también, en la política interna de la UMV de administración del riesgo, la cual se encuentra hoy (agosto de 2023) en la versión 10. Estos instrumentos han ido migrando principalmente en su

alcance, por lo cual se ha fortalecido la identificación de riesgos estratégicos, aquellos que puedan afectar el cumplimiento y la misionalidad de la entidad, y se han ido eliminando riesgos muy operativos que en muchos casos han pasado de riesgo a causa, manteniendo una secuencia y una lógica en su transformación en el tiempo.

Cada año la Oficina Asesora de Planeación acompaña todos y cada uno de los procesos para que se puedan implementar ajustes en la metodología centrada en una identificación encaminada a riesgos que afectan los objetivos del proceso, los que ayudan a cumplir y apalancar el cumplimiento de la misión y visión. En



Foto 3: Colaborador UMV  
Fuente: UMV

ciertos ámbitos se han encontrado riesgos a los cuales se les ha ajustado la redacción de acuerdo con el contexto del proceso mientras que en otros casos, se unificaron.

Como puede verse en el cuadro con el número anual de riesgos identificados, la dinámica de la Unidad ha permitido ajustar, eliminar o crear nuevos riesgos año a año. Dentro de esa dinámica puede encontrarse, por ejemplo, un riesgo que tiene relación con un proceso misional como es la priorización de la intervención de las vías, basada esencialmente en criterios técnicos; este proceso está sistematizado y se hace con varias validaciones, eliminando el riesgo de que alguna

persona pueda interferir en ese proceso haciendo uso de sus capacidades o manejo para beneficiar un interés particular, omitiendo los criterios técnicos de priorización.

En otro ámbito, con el fortalecimiento en las metodologías para los espacios de participación se han fortalecido de manera sustancial las estrategias para aumentar la participación de la ciudadanía y de otros grupos de interés y eliminar el riesgo de la falta de participación en los trabajos de la entidad. También se ha mitigado de manera muy rigurosa el riesgo de fallas en el sistema de medición toda vez que se han fortalecido las actividades de programación del mantenimiento a los equipos y el seguimiento a estas actividades.

En cuanto a la **categoría de corrupción**, uno de los riesgos más altos está en la gestión de producción de mezcla y aprovisionamiento de maquinaria y equipos, ante la "Posibilidad de afectación económica y reputacional, por hurto o apropiación no autorizada de materiales o productos para beneficio propio por parte de los servidores públicos que participan en el proceso de asignación y/o de un tercero, debido falta de seguimiento o trazabilidad de los volúmenes despachados de producción y deficiencia en el control de insumos, materias primas, mezcla de concreto hidráulico, mezclas asfálticas en caliente y en frío" (descripción del riesgo).

La causa raíz para que se pueda presentar una situación así radica en una falta de seguimiento o trazabilidad de los volúmenes despachados de producción o en la deficiencia en el control de insumos, materias primas, mezcla de concreto hidráulico, mezclas asfálticas en caliente y en frío mientras que la causa inmediata es el hurto o apropiación no autorizada de materiales o productos para beneficio particular, todo lo cual puede tener un impacto tanto económico como reputacional sobre la entidad así como llevar a un detrimento económico, una disminución de la capacidad operativa y la obligación de realizar investigaciones disciplinarias. Lo descrito puede deberse, por ejemplo, a fallas en la trazabilidad de los despachos o a deficiencias en los controles de insumos de producción.

Para el control de este riesgo se ha definido que el líder de producción (asignado por la Gerencia de Producción, según obligaciones contractuales) verifica de manera trimestral la bitácora de producción donde se registran los ingresos de insumos y materias primas por báscula y los consumos versus el inventario disponible junto con las producciones realizadas. Esta trazabilidad queda en acta de mesa de seguimiento de contratos. Adicionalmente, el personal asignado por la Gerencia de Producción tiene la obligación de verificar trimestralmente los recorridos de vehículos y maquinaria por GPS o realizar visitas aleatorias a los frentes de obra verificando la entrega de las mezclas en los CIV (Código de Identificación Vial) autorizados, mediante Actas de reuniones de seguimiento, incluyendo un trabajo sobre el parque automotor, la maquinaria y plantas industriales.

En cuanto a la **categoría de seguridad**, puede mencionarse la que corresponde a la gestión de servicios e infraestructura tecnológica donde existe la “posibilidad de afectación reputacional por pérdida de información por ingreso de personal no autorizado al centro de cómputo debido a carencias en la asignación de permisos a los usuarios para ingresar al centro de cómputo y firmware<sup>1</sup> desactualizado” (descripción del riesgo). La causa raíz en este caso puede deberse a carencias en la asignación de permisos para ingresar al centro de cómputo o a que el firmware pudiera estar desactualizado mientras que la causa inmediata es la pérdida de información por ingreso de personal no autorizado al centro de cómputo. Los activos de información están identificados, clasificados, valorados, controlados y se hace el seguimiento pertinente. Una parte del personal del grupo de TI es contratista, lo que pudiera complicar la gestión del conocimiento si hay rotación de personal y cambio de administración o entorpecer la cadena de mando organizacional por las brechas entre talento humano de planta y contratistas.

Para disminuir o controlar este riesgo, los analistas de Mesa de Ayuda, anualmente o cuando ingrese o egrese

un funcionario público y/o contratista, deben verificar que el formato de Gestión de Credenciales de Acceso y Novedades cumpla con los permisos correspondientes y realizar así el proceso de depuración de los usuarios con acceso al centro de cómputo. La herramienta que garantiza el control es un dispositivo biométrico que restringe el acceso a personal no autorizado. En caso de presentarse una desviación, que para este caso sería que alguien no autorizado ingresará al centro de datos, se consultarán dispositivos de seguridad, cámaras y se realizará la respectiva investigación de cuál fue el objeto de su ingreso y acciones realizadas. Con esta información la oficina de control disciplinario iniciará los respectivos trámites sancionatorios si a ello hubiere lugar.

Adicionalmente, esos mismos analistas deben verificar constantemente las notas de la versión del firmware de los equipos biométricos de las sedes, comparándolas con las existentes en el sitio web oficial del fabricante, mediante el diligenciamiento de la bitácora de Seguimiento de Infraestructura. De existir nuevas versiones se realizará el escalamiento correspondiente al Líder de Infraestructura, quien solicitará al proveedor FAMOC la realización del plan de trabajo para la actualización del dispositivo. La evidencia de esta actividad es el diligenciamiento de la bitácora de seguimiento de infraestructura, las notas de versión, correos electrónicos y el plan de actualización cuando aplique. Por su parte, el plan de acción señala que se debe realizar un monitoreo trimestral del acceso autorizado al centro de datos del biométrico como también un monitoreo trimestral del funcionamiento del dispositivo biométrico del DataCenter.

Todos estos trabajos, de los cuales los tres anteriores son una muestra de lo adelantado por la entidad, son un claro reflejo de su búsqueda de disminuir las inseguridades que se pueden presentar en la organización al reducir la amenazas y las vulnerabilidades, componentes esenciales del riesgo, que se pueden presentar. Para sintetizar, en los últimos cinco años la entidad ha adelantado una curva de aprendizaje donde:

- Se aprendió a identificar riesgo estratégicos y no operativos, donde los esfuerzos estuvieran en lo que realmente podría afectar el objetivo y las metas institucionales. De allí la reducción del número de riesgos que aparece en la tabla año tras año.
- Los procesos lograron identificar la diferencia entre causa y riesgo
- Los procesos maduraron en la construcción de los controles donde dejaron de hacer actividades adicionales a generar controles que les ayudará a mitigar o prevenir situaciones no deseadas
- Los procesos lograron generar acciones adicionales a los controles para tratar los riesgos cuando su nivel es moderado o alto
- Se fortaleció la gestión de riesgos como un proceso colaborativo y continuo al interior de la UMV, el cual cuenta con el compromiso de la alta dirección y de cada uno de los colaboradores que hacen parte del proceso.
- Se han implementados diferentes socializaciones y capacitaciones internas frente a la gestión de riesgos para fortalecer los conocimientos, principalmente de los enlaces de proceso, como parte clave de la primera línea de defensa.
- La Alta dirección por medio del Comité Institucional de Coordinación de Control Interno fortaleció la política interna de gestión de riesgos, con el fin de contar con la expresión de compromiso permanente y la actualización de los lineamientos de acuerdo a las directrices emitidos por el Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP.

Como conclusión y en resumen, una administración de riesgos apropiada, oportuna y utilizando criterios técnicos es una buena práctica organizacional y así lo viene haciendo la Unidad de Mantenimiento Vial desde hace varios años. Esto le proporciona a la entidad y a sus directivas una visión clara y completa de los posibles problemas y oportunidades que se pueden

enfrentar puesto que, al abordar los riesgos de manera proactiva, les es posible disminuir las inseguridades y estar mejor preparada para enfrentar los desafíos. En la UMV entendemos que es un proceso de mejora continua, el cual se logra con el esfuerzo de todos los colaboradores desde cada línea de defensa propuesto en el Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG, por lo cual la Unidad mantiene su compromiso en identificar de forma oportuna las debilidades que puedan afectar la entidad y enfrentarlas de manera inmediata.



Foto 4: Operador en obra  
Fuente: UMV

<sup>1</sup>Tipo de programa de software que permite controlar y comunicarse con el hardware de un equipo de forma directa

# 38 Ejecución del plan de infraestructura institucional

→ **Alejandro Escobar Castro**  
Secretaría General

La infraestructura física tiene una relación intrínseca con el desarrollo y crecimiento de las organizaciones, los mercados y los países. Al respecto la CAF indica la importancia de medir la infraestructura como un eje del desarrollo o de la competitividad, pues es la intervención primaria del ser humano para acceder a este y activar su potencial de desarrollo.<sup>1</sup> En ese orden de ideas, la infraestructura se concibe como la capacidad con la que cuenta una organización para sustentar su productividad y de esta manera hacerse más competitiva.<sup>2</sup>

En ese mismo sentido, la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial - UAERMV o UMV, como es más conocida la entidad, ha reconocido que un aspecto fundamental para mejorar su capacidad productiva y la posibilidad de ser más competitiva y costo eficiente en el mediano y en el largo plazo, es la infraestructura física. Ahora bien, hablar de conceptos como competitividad o costo-eficiencia es poco común en las entidades públicas y más con la confección institucional de Estado Social de Derecho que se adoptó con la Constitución Política de 1991; no obstante, es necesario reconocer que la historia de la UAERMV va mucho más allá de esta fecha y recoge funciones, responsabilidades, talento humano y patrimonio de la antigua Secretaría de Obras Públicas de la capital colombiana.

Desde la creación de la UMV, se optó por un modelo

de operación híbrido, dado que existe una gran participación de las dependencias propias de la entidad en la transformación de materias primas para la generación de productos necesarios para aplicar en la intervención que se hace en las vías a cargo de esta entidad; de igual manera, la entidad tiene igualmente una participación significativa en cuanto a maquinaria y equipos propios. En este modelo, también tienen participación terceros, a través de los cuales se externaliza parte de la operación; aun así, algunos de estos socios-contratistas requieren espacios físicos para el desarrollo de las actividades tercerizadas.<sup>3</sup>

Lo cierto es que, la Unidad ha comprendido esta relación intrínseca y comenzando en el año 2018 se establecieron desde la alta dirección las bases para lo que hoy se concentra en el Plan Institucional de Infraestructura Física. La historia de esta apuesta institucional arranca en ese año, precisamente de una situación de crisis que se vivió cuando el Consejo de Estado en segunda instancia reafirmó una decisión proferida por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca en el año 2015, que ordenaba el traslado completo y final de esta entidad, la cual había operado en el barrio Veraguas de la localidad de Puente Aranda durante más de 85 años (parte de esta historia se presenta en el capítulo sobre “Anticipación a problemas de entorno”).

Con esta situación surgió la oportunidad y el camino



Foto 1: Panorámica Sur de Bogotá  
Fuente: UMV

para la conformación de un equipo de trabajo interdisciplinario que planificaría y ejecutaría el proceso de traslado de la sede operativa al predio actual y que sembraría las bases para empezar a trabajar en dar respuesta a inquietudes que tenían que ver con la forma más costo-eficiente de operación de la UMV en consonancia con los objetivos estratégicos y las características y complejidades geográficas y logísticas que tiene el Distrito Capital. Adicional a ello, este equipo de trabajo respondía también a otras necesidades de la entidad al momento de formular alternativas y estructurar procesos contractuales en cuanto a la adquisición, arrendamiento o cesión de predios con los que la entidad podría satisfacer las necesidades espaciales y físicas adecuadas para la operación administrativa, logística y productiva.

Después de trasladada la sede operativa al predio La Elvira en la localidad de Fontibón, la entidad le

dio continuidad a este equipo interdisciplinario que, en un ejercicio más planificado y menos reactivo, estableció una serie de elementos de análisis que se compendieron finalmente en un instrumento de valoración multicriterio. En este instrumento se establecieron las prioridades de atención por parte de la entidad para potenciar la infraestructura física propia y de esta manera aumentar su capacidad productiva, en el marco del cumplimiento de aspectos de seguridad industrial, seguridad y salud en el trabajo y de bienestar y calidad de vida laboral del personal que debe desarrollar sus labores en la sede de producción.

Todo lo anterior, denotaba un ciclo virtuoso que evidenciaba que la entidad crecía y mejoraba su capacidad de respuesta en el cumplimiento de su objeto social y, en esa misma medida, asumía nuevas responsabilidades que le demandaban continuar creciendo. Uno de los productos generados de este

<sup>1</sup> CAF (Corporación Andina de Fomento) (2008), “Infraestructura”. En línea <http://www.caf.com/view/index.asp?pageMS=34366&ms=17>

<sup>2</sup> Benzaquen, Carpio y otros (2010), Un índice de competitividad regional para un país. Revista CEPAL, edición 102.

<sup>3</sup> Como ejemplo de este modelo híbrido se tiene la maquinaria pesada y los vehículos de carga que posee la entidad, no obstante su mantenimiento se encuentra tercerizado, a través de contratos de servicios que operan en las instalaciones de la sede operativa de la Unidad.



Foto 2: Volqueta UMV  
Fuente: UMV

análisis multicriterio fue el proyecto sedes, un ejercicio de identificación, análisis y sistematización de variables y datos que permitieran determinar la viabilidad técnica, legal y financiera de una sede propia para la UMV.<sup>4</sup> A la par con estos ejercicios estratégicos para la entidad, el equipo multidisciplinario se encargaba de gestionar y resolver aspectos administrativos y operativos de las sedes y de la contratación de las que se encontraban en arrendamiento.

Para la entidad era manifiesta la importancia de realizar análisis y llevar a cabo actividades que ayudan a potenciar la infraestructura física; no obstante, los

diferentes estudios y actividades que desarrollaba este equipo carecían de un horizonte claro de trabajo con pautas de cumplimiento en el corto, mediano y largo plazo. Adicionalmente, era necesario terminar de hacer el *match* entre la plataforma estratégica de la entidad, las nuevas funciones y competencias asignadas, la estrategia de comercialización y el rediseño institucional, todo esto bajo la sombrilla del Plan Distrital de Desarrollo 2020 – 2024 denominado “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”.

En el año 2021 este equipo multidisciplinario pasa por completo a depender de la Secretaría General mediante la identificación y formalización en el proceso de Gestión de Recursos Físicos, pues la naturaleza de este proceso era la de administrar y controlar los bienes muebles como los inmuebles de la entidad, así como la de llevar a cabo los trámites contractuales para contar con los servicios administrativos necesarios para el funcionamiento de la entidad.

Respecto al quehacer de este equipo de trabajo, se establecieron nuevos parámetros, basados en el modelo de gestión de la entidad, con una orientación estratégica que recogiera los aspectos de alineación derivados del Plan de Desarrollo Distrital y la plataforma estratégica de la entidad; producto de ello se gestó el Plan Institucional de Infraestructura Física en la vigencia 2022. El Plan recoge todas las acciones que potencien este pilar de la productividad de la entidad con acciones de corto, mediano y largo plazo, fundamentado conceptual y teóricamente en la teoría expresada por la CAF (2008)<sup>5</sup>, mientras que la estructura y contenidos se alinean con la visión y largo plazo de la entidad, las necesidades actuales y la solución práctica a necesidades operacionales de la sede propia, como de las sedes arrendadas y los servicios administrativos de la entidad.

En la actualidad el proceso de Gestión de Recursos Físicos, ahora en la Gerencia Administrativa y Financiera,

producto del rediseño institucional, cuenta en el mapa de procesos con procedimientos y herramientas documentales que permiten hacer seguimiento y medición de gestiones operativas de infraestructura física, como el plan de mantenimiento, contratos de obra y órdenes de trabajo en la sede de producción con un equipo de trabajo consolidado para dicha sede con un (1) trabajador oficial y dos (2) contratistas, que son los residentes de dicha sede como los hay en las sedes operativa y administrativa. Se cuenta con residentes en las dos sedes como apoyos a la supervisión de este contrato, lo que permite recoger las necesidades y situaciones que se originan a diario en dichos lugares, para canalizarlas con el contratista y atenderlas bajo parámetros de oportunidad y calidad de servicio.

De igual manera y para dar continuidad a las prioridades determinadas en el instrumento de análisis multicriterio, se iniciaron procesos contractuales y la ejecución de estos, lo que permite contar con diseños y estudios que lleven a mejorar la infraestructura existente en la sede de producción (de propiedad de la entidad en la localidad de Ciudad Bolívar), así como, la ejecución de obras para mejorar la capacidad de conectividad en telecomunicaciones y contar con agua potable en dicha sede mediante la excavación de un pozo y la construcción de la estructura hidráulica y eléctrica para llevar el agua explotada a los puntos de consumo humano de la sede (unidades sanitarias, lavamanos, casino, cafetería, etc.).

En adición a lo anterior, un reto de la entidad es mejorar la capacidad de respuesta para la atención de la infraestructura del espacio público para la movilidad en el Distrito Capital. Una alternativa para aumentar los índices de eficiencia tiene que ver con la desconcentración de la sede operativa a través de la estrategia de las Unidades de Intervención Zonal o UIZ.<sup>6</sup> Esta estrategia plantea un modelo logístico-operativo desconcentrado, es decir, que cada uno de los polígonos de intervención que se definan para la atención del espacio público para la movilidad, estén

dotados de maquinaria, insumos y personal tanto operativo como administrativo, que permita una intervención más eficiente.

Es un modelo que permite además hacer un seguimiento más cercano en espacio y tiempo a las intervenciones programadas, permitiendo también definir estrategias de conservación más en el ámbito preventivo que correctivo. Todo ello, con el fin de tener cada día un espacio público para la movilidad en un estado con mejores condiciones de conservación. Todo lo anterior, teniendo en cuenta que con el Plan de Desarrollo 2020 – 2023 “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para el Siglo XXI” le fueron asignadas nuevas competencias a la Unidad en temas de conservación, adecuación y apoyo interinstitucional, como se presenta a continuación:

- a. Programar, ejecutar y realizar el seguimiento a la programación e información de los planes y proyectos de rehabilitación y mantenimiento de la malla vial intermedia, local y rural construidas y ejecutar las acciones de mantenimiento que se requieran para atender situaciones que dificulten la movilidad en la red vial de la ciudad.
- b. Suministrar la información para mantener actualizado el Sistema de Gestión de la Malla Vial del Distrito Capital, con toda la información de las acciones que se ejecuten.
- c. Atender la construcción y desarrollo de obras específicas que se requieran para complementar la acción de otros organismos y entidades del Distrito.
- d. Ejecutar las obras necesarias para el manejo del tráfico, el control de la velocidad, señalización horizontal y la seguridad vial, para obras de mantenimiento vial, cuando se le requiera.

<sup>4</sup> Esto se debe a que de las tres sedes en las que la UAERMV desarrolla su objeto social, dos son arrendadas, la sede administrativa y la sede operativa.  
<sup>5</sup> CAF (Corporación Andina de Fomento) (2008), “Infraestructura”. En línea <http://www.caf.com/view/index.asp?pageMS=34366&ms=17>.

<sup>6</sup> Ver en este mismo libro el capítulo “Estrategia logístico-operativa. Unidades de Intervención Zonal (UIZ) para aumentar el impacto en las intervenciones de la UMV”



Foto 3: Panorámica Sur de Bogotá  
Fuente: UMV

- e. Ejecutar las acciones de adecuación y desarrollo de las obras necesarias para la circulación peatonal, rampas y andenes, alamedas, separadores viales, zonas peatonales, pasos peatonales seguros y tramos de ciclorrutas cuando se le requiera.
- f. Ejecutar las actividades de conservación de la cicloinfraestructura de acuerdo con las especificaciones técnicas y metodologías vigentes y su clasificación de acuerdo con el tipo de intervención y tratamiento requerido (intervenciones superficiales o profundas).

Finalmente, al cerrar el periodo de gobierno actual, se contará con un anteproyecto de inversión que cumpla

con los requisitos de la metodología establecida por la Oficina Asesora de Planeación, así como los documentos de viabilidad técnica, legal y financiera para la adquisición de un espacio en el que se pueda construir o adecuarse para alguna de las sedes que se encuentran en espacios arrendados, de conformidad con la oferta de espacios en el Distrito Capital y en cumplimiento de los usos y vocaciones permitidos por el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital. En ese mismo orden de ideas, se tendrán funcionando las UIZ piloto que a la fecha de cierre del periodo se ubican en las localidades de Santa Fe y Usaquén, de acuerdo con las necesidades operativas y logísticas para la intervención de la infraestructura del espacio público para la movilidad.

## 39 Laboratorio acreditado y la confiabilidad en la calidad de servicios y productos

Un laboratorio acreditado, que tiene implementada la norma para la competencia de los laboratorios, es un instrumento que garantiza la confiabilidad en los resultados de los ensayos

→ Mercy Alejandra Rivera Fonseca  
Gerencia para el Desarrollo, la Calidad y la Innovación

Contar con un laboratorio con equipos de alta tecnología para el control de la calidad de los productos y acreditado, debido a que tiene implementada la norma para la competencia de los laboratorios, no solamente proporciona beneficios para la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV y para todas sus partes interesadas como los entes de control, proveedores, contratistas, alcaldías locales y la comunidad, entre otros sino que también es una buena práctica toda vez que demuestra el compromiso que la entidad adquiere de manera permanente e indeclinable con la calidad, la precisión y la mejora continua de sus actuaciones y procesos a la vez que genera confianza entre la ciudadanía y demás grupos de valor y compromete a operar siempre de manera ética y responsable todas las actividades que se dirigen finalmente a intervenir la infraestructura a cargo para mantenerla en buen estado.

La acreditación que otorga el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, declara que el laboratorio de la entidad tiene la competencia para ejecutar las actividades del alcance acreditado, de acuerdo con los requisitos establecidos en norma NTC ISO/IEC 17025:2017, lo que permite asegurar la confiabilidad de los resultados de los ensayos realizados por este laboratorio.

La implementación de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 se enfoca en la seguridad, calidad, optimización de los procesos y recursos y al demostrar que cumple con estándares de calidad y competencia técnica se hace acreedor a la confianza que en él depositan las partes interesadas en los servicios que presta el laboratorio. Entre los beneficios y la utilidad que se obtienen cuando se cuenta con un laboratorio acreditado se encuentran:

- El laboratorio acreditado demuestra su competencia, a través del cumplimiento de requisitos mundialmente aceptados, alineados con la norma NTC ISO/IEC 17025:2017
- La acreditación implica que el laboratorio ha sido evaluado de manera independiente y ha demostrado cumplir con altos estándares de calidad y precisión en sus procedimientos y resultados lo cual brinda confianza, una exigencia esencial cuando se solicitan servicios de ensayos, tanto en el sector público como en el privado. Ese proceso, adicionalmente, promueve una mejora continua de los procedimientos y prácticas del laboratorio, lo que conduce a una mayor eficiencia y calidad en sus operaciones.
- Así mismo, la acreditación indica que el personal del laboratorio cuenta con la competencia técnica adecuada para realizar las pruebas y análisis requeridos y por eso mismo, suele requerir la capacitación continua de ese personal, lo que asegura que se tenga siempre un equipo altamente calificado y actualizado.
- Adicionalmente, la acreditación le da credibilidad al laboratorio y a la UMV al brindar certidumbre a todas las partes interesadas, en especial a la ciudadanía, sobre la buena calidad de los servicios y productos que se entregan.
- La acreditación implica que se cumplen las normativas y regulaciones específicas para



Foto 1: Soldador UMV  
Fuente: UMV

el tipo de pruebas o análisis que realiza el laboratorio. Esto es fundamental para cumplir con los requisitos legales y normativos relacionados con el área de especialización. De igual manera, los resultados emitidos por el laboratorio acreditado soportan el éxito en acciones y procesos legales, al aportar resultados idóneos y confiables.

- La acreditación permite asegurar a los clientes del laboratorio que los servicios de ensayos acreditados que se ofrecen contribuyen de modo significativo a reducir los riesgos asociados a la calidad de los materiales ensayados.
- El laboratorio acreditado coadyuva a sus clientes, como una fuente de asesoramiento independiente e imparcial.

El proceso de acreditación del laboratorio de ensayos de la UMV comenzó a finales del 2017 y finalizó con el otorgamiento del certificado de acreditación en junio del 2020, con una duración de tres años, desde el 30 de junio de 2020 hasta el 29 de junio 2023. Entre las actividades desarrolladas para el logro de la acreditación estuvieron:

- Establecimiento de procedimientos, manuales, instructivos y formatos de las actividades del laboratorio.
- Participación en ensayos de aptitud obteniendo resultados satisfactorios (la participación de ensayos de aptitud es la evaluación de desempeño del laboratorio mediante la comparación inter-laboratorios).
- Creación del laboratorio como proceso interno, separándolo del existente para la Gerencia de Producción en el cual estaba inscrito.
- Verificación de los métodos de ensayo objeto del alcance de la acreditación (la verificación del método es la comprobación de que el método es aplicado correctamente cumpliendo con la precisión establecida en la norma de ensayo).
- Participación de auditoría interna con criterios de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 y los criterios específicos del ONAC.
- Envío de la solicitud de acreditación a ONAC.
- Obtención del certificado de acreditación del laboratorio por parte del ONAC.

Para conservar la acreditación se debe garantizar el cumplimiento del Contrato de otorgamiento y uso del certificado de acreditación código N° 19-LAB-016, RAC 3.1-01 reglas del servicio de acreditación y el RAC 3.1-03 reglamento de uso de los símbolos de acreditado y/o asociado.

Adicionalmente cada año se debe realizar una auditoría interna (contratada) y el ONAC realizará una evaluación de seguimiento al cumplimiento de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 y los criterios específicos de ONAC.

Como se hace evidente con lo dicho arriba, es indispensable un trabajo continuo que permita mantener la acreditación vigente pues el ONAC, en una labor muy útil para evitar extravíos en el rumbo, realiza evaluaciones anuales donde reconfirma que los requisitos establecidos se cumplen y que cualquier cambio que se realice esté cumpliendo también con los requisitos de acreditación. En ese propósito de continuar con el laboratorio acreditado, la UMV superó el proceso de reevaluación con el ONAC, habiendo ya obtenido la renovación de la acreditación, esta vez por cinco años, lo que significa que la vigencia de acreditación va ahora hasta el 29 de junio de 2028. Al igual que con el anterior proceso y así la acreditación tenga ahora una vigencia de cinco años, se debe continuar aprobando la evaluación anual del ONAC.

Actualmente, Colombia cuenta con 26 laboratorios de ensayos acreditados bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2017. De estos, tres (3) se encuentran adscritos a centros universitarios y los veintitrés (23) restantes son laboratorios del sector privado. La Unidad de Mantenimiento Vial en Bogotá es la primera entidad pública en Colombia que cuenta con un laboratorio de materiales de construcción acreditado.

En resumen, que una entidad como la Unidad de Mantenimiento Vial cuente con un laboratorio certificado brinda a todos sus grupos de valor confianza en la calidad y confiabilidad de los resultados, garantiza el cumplimiento de normativas, mejora la reputación y credibilidad de la entidad y logra que los servicios, productos y demás actividades que presta a la ciudad cuenten con sello de garantía de calidad.



Foto 2: Ensayo de materiales en laboratorio UMV  
Fuente: UMV

# 40 Mesas interdisciplinarias en el proceso de gestión contractual

→ Martha Elisa Parra Téllez  
Secretaría General

Angélica María Jaimes Poblador  
Gerencia de Contratación

## ¿Qué es la contratación pública?

Es el proceso por el cual se satisface una necesidad al interior de una entidad pública mediante la compra o vinculación de un recurso externo. Esta actividad se desarrolla actualmente con base en los procedimientos establecidos en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015 y sus decretos reglamentarios.

En la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UAERMV), quien tiene la responsabilidad de controlar y hacer seguimiento a la implementación de las políticas, planes, programas y proyectos relacionados con la actividad contractual (adquisición de bienes, obras y servicios requeridos para el cumplimiento de la misionalidad y el funcionamiento administrativo), es la Secretaría General, a través de la recién creada Gerencia de Contratación y el proceso de gestión contractual.

En cumplimiento de esta función, la UAERMV tiene adoptados en su Sistema de Gestión, procedimientos que establecen responsables en todas las etapas de la actividad contractual. Las etapas de la actividad contractual se encuentran definidas así:

1. Etapa pre-contractual
2. Etapa contractual
3. Etapa post-contractual

La etapa que marca la pauta en el logro de satisfacer la necesidad que tiene la entidad dentro del proceso de Gestión Contractual es la pre-contractual. En esta se define la necesidad (bien, obra o servicio) requerida para el cumplimiento de las metas definidas para la entidad a través del Plan de Desarrollo Distrital que se encuentre vigente; en esta etapa, que corresponde a la planeación, se elaboran los documentos que permitan a las personas naturales y jurídicas interesadas en contratar con el Estado conocer las condiciones y requisitos bajo los cuales la UAERMV contratará el bien, obra o servicio.

Con el objeto de contar con documentos claros, precisos y que cumplan con las normas que rigen la actividad contractual así como minimizar reprocesos en la aprobación de los documentos por parte del Comité de Contratación y disminuir riesgos como, entre otros, el número de hallazgos que se presentan con ocasión de las auditorías realizadas por la Contraloría Distrital, la Secretaria General, ordenadora del gasto delegada por el Director General, estableció en el año 2021 como plan piloto la realización de mesas de trabajo en la etapa pre-contractual. En estas mesas participa un equipo multidisciplinario que está conformado por servidores públicos y colaboradores; son personas que prestan sus servicios en la Dirección General, Secretaría General, Oficina Jurídica y Oficina Asesora de Planeación como también delegados de las áreas misionales, que provienen del área donde se genera la necesidad que se pretende satisfacer a través de la contratación.



Foto 1: Jefe de Oficina Jurídica  
Fuente: UMV

Estas mesas de trabajo recibieron el nombre de Mesas Interdisciplinarias y son convocadas por el abogado responsable de cada proceso de contratación<sup>1</sup> una vez se cuenta con todos los documentos y anexos que conforman el proceso de contratación. Los documentos y anexos a los cuales se hace referencia son los siguientes:

## Estudios previos

Documento en el cual la entidad debe describir la necesidad que pretende satisfacer con la contratación; la descripción del objeto a contratar; modalidad de selección; requisitos de tipo jurídico, técnico y

financiero requeridas para participar en el proceso de selección; condiciones técnicas exigidas del bien o servicio a contratar; valor estimado del contrato junto con su justificación; plazo de ejecución del contrato a celebrar y, riesgos previsibles en las diferentes etapas de la contratación, entre otros aspectos.

## Estudio del Sector

Documento en el cual la entidad debe realizar el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde varias perspectivas: legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo.

## Anexo Técnico

Documento que contiene la descripción y alcance del objeto a contratar incluyendo actividades, especificaciones mínimas técnicas y resultados.

Elaborados estos documentos y revisados por parte del abogado líder del proceso de Gestión Contractual, se procede a convocar la *Mesa Interdisciplinaria* del correspondiente proceso, remitiendo los documentos que lo conforman con antelación de 1 a 3 días dependiendo del valor y relevancia del proceso, para que así, quienes participarán en la mesa, tengan la oportunidad de revisar el contenido de los mismos. El desarrollo de la *Mesa Interdisciplinaria* está precedido por una sucinta presentación en la que el equipo de profesionales que participó en la elaboración de los documentos (ingenieros mecánicos, civiles, de obras y transporte, contadores, administradores financieros, administradores de empresas, administradores públicos, abogados, etc.) explican la necesidad que se pretende satisfacer con la adquisición del bien o servicio requerido en los documentos del proceso, siempre teniendo en cuenta el interés general.

Seguidamente, se abre un espacio para que los convocados realicen las observaciones, soliciten

<sup>1</sup> Artículo 2.2.1.1.1.3.1. Definiciones, Decreto 1082 de 2015. "Proceso de Contratación: Conjunto de actos y actividades, y su secuencia, adelantadas por la Entidad Estatal desde la planeación hasta el vencimiento de las garantías de calidad, estabilidad y mantenimiento, o las condiciones de disposición final o recuperación ambiental de las obras o bienes o el vencimiento del plazo, lo que ocurra más tarde"



aclaración sobre aspectos de tipo jurídico, técnico y financiero que consideren deben aclararse o mejorarse en los documentos que conforman el proceso. Agregado a lo anterior, bajo el concepto de “lecciones aprendidas y buenas prácticas”, se revisan los antecedentes de procesos selectivos similares respecto de las experiencias y posibles vicisitudes que se hubieren presentado con el fin de buscar, en la medida de lo posible, disminuir los riesgos. Igualmente, los pronunciamientos de los entes de control respecto de hallazgos y/o recomendaciones que sobre el particular se hubieren emitido.

Resueltas las observaciones presentadas y de ser necesario realizar ajustes tendientes a cumplir con las sugerencias indicadas por parte de los participantes en la *Mesa Interdisciplinaria*, los documentos que conforman el proceso se formalizan (firman) por parte de quienes los elaboraron y se remite solicitud al secretario técnico del Comité de Contratación, para que el proceso se presente a aprobación por parte del Comité de Contratación de la UAERMV.

Este procedimiento interno denominado como *Mesa Interdisciplinaria* se incorporó en diciembre de 2021 al proceso de Gestión Contractual (caracterización del proceso). A raíz de la constitución y realización de estas mesas, se disminuyó el número de procesos excluidos por sesión de comité de contratación; en el tercer trimestre de 2021, por ejemplo, se presentaron en promedio 2 procesos excluidos por sesión del comité de contratación mientras que, en el cuarto trimestre de 2021 se logró disminuir de 0 a 1 proceso excluido por sesión de comité; esta situación favoreció a la entidad, pues se alcanzó el cumplimiento de la meta programada en el Plan Anual de Adquisiciones, logrando eficiencia en recursos de tipo administrativo y económico.

Del mismo modo, al comparar el número de hallazgos generado con ocasión de las auditorías realizadas por

la Contraloría de Bogotá, se evidencia la disminución de estos en el proceso de Gestión Contractual, así:

- Plan de mejoramiento de la Contraloría código PAD100<sup>2</sup> desarrollada en el año 2021, en la cual, se auditó la vigencia 2020, generando 49 hallazgos, de los cuales, 22 correspondieron al proceso de Gestión contractual (GCON).
- Plan de mejoramiento de la Contraloría código PAD 98<sup>3</sup> desarrollada en el año 2022, en la cual, se auditó la vigencia 2021, generando 23 hallazgos, de los cuales, 10 correspondieron al proceso de Gestión Contractual (GCON).
- Plan de mejoramiento de la Contraloría código PAD107<sup>4</sup> desarrollada en el año 2022, en la cual, se auditó la vigencia 2021, generando 19 hallazgos, de los cuales, 9 correspondieron al proceso de Gestión Contractual.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede resaltar como buena práctica la realización de *Mesas Interdisciplinarias* que generan una interacción entre las distintas áreas del conocimiento, que aporta para que los documentos que hacen parte del proceso de contratación cuenten con elementos de tipo técnico, jurídico, económico y financiero que permitan el cumplimiento efectivo de satisfacer la necesidad que requiere la entidad para su funcionamiento y el cumplimiento de su misionalidad, propendiendo por el interés general.

Esta buena práctica podría ser considerada por otras entidades de naturaleza pública e incluso privada, teniendo en cuenta los buenos resultados obtenidos por la UAERMV, al contar con equipos multidisciplinarios con distintas visiones, experiencias y conocimiento desde un espacio para el análisis y debate en un tema de tanta complejidad y alto riesgo como lo es la contratación pública.

<sup>2</sup> Auditoría de regularidad realizada a la UAERMV mediante auditoría desarrollada en el 2021, para el año 2020.

<sup>3</sup> Auditoría de regularidad realizada a la UAERMV mediante auditoría desarrollada en el 2022, para el año 2021

<sup>4</sup> Auditoría de regularidad realizada a la UAERMV mediante auditoría desarrollada en el 2022, para el año 2021

# 41 Relacionamento con nuestros grupos de valor

➔ **Andrea del Pilar Zambrano Barrios**  
Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad

Los grupos de valor de la Unidad de Mantenimiento Vial –UMV son aquellas partes interesadas con las cuales se relaciona de manera directa o indirecta como resultado de su operación y la ejecución de su misionalidad. Son actores sobre los cuales pueden tener impacto las acciones de la UMV en aspectos económicos, sociales o ambientales y viceversa, pueden ser ellos quienes tengan un impacto sobre la gestión institucional.

De acuerdo con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), los grupos de valor son “*personas naturales o jurídicas, y/o grupos étnicos a quienes van dirigidos los bienes y servicios de una entidad*”. Esta identificación se hace por ser tanto un requerimiento normativo como para poder realizar un acertado ejercicio de relacionamiento.

Un paso que se surte después de la identificación más específica de los actores es su priorización, con base en la incidencia que puede tener la toma de decisiones hacia esos terceros. En la priorización realizada por la UMV, son ocho (8) sus grupos de valor: trabajadores, proveedores, entes de control, Institucionalidad de orden nacional, organizaciones de la ciudadanía, entidades aliadas, sociedad civil y gobierno corporativo.

Un apropiado y oportuno relacionamiento con estos actores es determinante para la toma de decisiones, la planeación de programas, proyectos y actividades, medición de impactos, diseño de espacios participativos, mesas de trabajo y acciones que se ejecuten de acuerdo con sus necesidades y expectativas. Todo esto con el fin de fortalecer el vínculo y la confianza entre la entidad y sus grupos de valor. La Unidad ha logrado fortalecer los vínculos con



Foto 1: Colaboradora UMV  
Fuente: UMV



Foto 2: Material pedagógico  
Fuente: URMV

sus grupos de valor por medio de una mayor y más efectiva interacción con ellos y de manera muy especial con la ciudadanía, buscando su mayor participación efectiva y dando respuestas prontas y útiles a las inquietudes que le puedan surgir. Dos buenas prácticas en este relacionamiento se presentan a continuación.

### Mayor participación efectiva

En 2018 la URMV recibió los resultados del Índice de Transparencia de Bogotá, ubicándose con una calificación de 78.3 por ciento en el puesto 24 entre 33 entidades. Esta calificación evidenció debilidades en componentes tan importantes como el servicio

a la ciudadanía y la participación ciudadana. Se recibió del sector movilidad un llamado a la mejora pidiendo la formulación de acciones que garantizaran un mejoramiento visible en componentes que por Ley están establecidos y que las entidades deben implementar.

Desde entonces se ha venido adelantando una estrategia de participación ciudadana, la cual no debe verse sólo como un ejercicio de rendición de cuentas sino donde las puertas de la entidad se abren para que los ciudadanos tengan incidencia en sus decisiones. Al comienzo surgieron dudas sobre cómo era la mejor manera de hacerlo, analizando experiencias

anteriores como cuando se hicieron cabildos abiertos pero que resultaron en una ciudadanía inconforme por incumplimientos, molestias y múltiples derechos de petición.

En 2020 las áreas de relacionamiento directo con la ciudadanía, con la ayuda de las áreas técnicas y otros equipos de la Unidad, crearon la estrategia "URMV más cerca de ti". Esta vincula espacios de relacionamiento y participación ciudadana como: *URMV de Puertas Abiertas*, *URMV más cerca de tu localidad*, *Conversatorio con mujeres*, *URMV más cerca ti – Sumapaz*, *La defensora del ciudadano más cerca de ti* y *Plan de choque 2021-2022*.

### Estrategia URMV más cerca de ti

*URMV de puertas abiertas*: espacio virtual donde un directivo se encarga de atender ciudadanos y resolver en tiempo real sus inquietudes o solicitudes en un lenguaje claro, amable y cercano.

*URMV más cerca de tu localidad*: espacio físico para llevar a la entidad a gerenciar desde el territorio, desde los barrios, escuchando necesidades y generando estrategias para suplir las peticiones ciudadanas. En estos espacios se busca que la comunidad sienta la presencia de la Unidad en el territorio y sobre todo de quienes toman las decisiones.

*Plan de Choque*: se ha hecho a través de la herramienta o plataforma del Plan de Gobierno Abierto; allí un ciudadano pone su solicitud sobre el daño vial, la entidad realiza una visita técnica y establece si se puede intervenir según las competencias asignadas.

*URMV más cerca ti – Sumapaz*: es un espacio presencial que presenta a la comunidad de la localidad rural de Sumapaz el proyecto de inversión con recursos del Sistema General de Regalías, el impacto esperado y el tiempo de ejecución, para generar confianza en la administración y hacerles ver su importancia para las áreas urbanas.

*La defensora del ciudadano más cerca de ti*: espacio liderado por la Defensora del Ciudadano de la entidad.

Allí se da a conocer su papel y cómo puede interceder ante la misionalidad, para solucionar inquietudes o solicitudes de gran complejidad.

*Conversatorio con mujeres*: espacio de conversación con mujeres, donde se puedan formular acciones y/o actividades a desarrollar en la vigencia, se abre un espacio para preguntas o inquietudes, se aplica el formulario de captura de necesidades y expectativas, buscando la manera de conocer sus opiniones en temas de inclusión y diversidad para que la entidad tome las mejoras correspondientes.

La estrategia tiene como fin generar espacios físicos y virtuales para acercar a la ciudadanía con la entidad, para que pueda incidir en la gestión de la URMV, presentar sus inquietudes y recibir respuestas directas y sencillas. También se da a conocer el ciclo de intervención para la conservación de la malla vial, la cicloinfraestructura y el espacio público, identificando los diferentes actores que intervienen en esta labor y el rol en particular de la Unidad de Mantenimiento Vial.

Finalmente, mejora los servicios ofertados, toda vez que se preparó un equipo de trabajo multidisciplinario a cargo de planear la estrategia, ajustar metodologías, procedimientos y formatos internos, de tal manera que se pudieran ejecutar las acciones de participación ciudadana bajo los lineamientos internos existentes.

### Resultados sobresalientes

*URMV de Puertas Abiertas 2021 y 2022* escuchó más de 160 ciudadanos y se abrieron las puertas a las 20 localidades a través de 4 espacios de participación virtual, en donde se atendían requerimientos en tiempo real, usando la aplicación SIGMA (Sistema de Información Geográfica Misional y de Apoyo) de la entidad. Se le indicaba a cada ciudadano si el requerimiento de su vía podía ser atendido por la Unidad y de no ser así, enviando la solicitud a la entidad competente.

*URMV más cerca ti – Sumapaz 2022* socializó el Proyecto de Mejoramiento de Vías Terciarias en Bogotá con recursos del Sistema General de Regalías



Foto 3: Colaborador UMV  
Fuente: UMV

(ver escrito en este mismo libro), con los cuales se intervendrán más de 33 kilómetros en la localidad con un presupuesto de más de 76 mil millones de pesos. Este espacio contó con la participación de la Alcaldía Local de Sumapaz, en cabeza de su alcalde, y más de 19 líderes de la comunidad rural.

*El Plan de choque 2021–2022*, una estrategia impulsada por la Alcaldía Mayor de Bogotá permitió atender 10.006 solicitudes de arreglo de vías entre el 12 de septiembre de 2021 y el 06 de enero de 2022, usando la herramienta de gobierno abierto de Bogotá. De ese total, 3.308 o un 33 por ciento se entregaron a la UMV; el resto de solicitudes eran responsabilidad de otras

entidades con competencia en el mantenimiento de la malla vial de la ciudad. La UMV hizo el diagnóstico de casi 2,700 segmentos para definir el tipo de intervención a realizar y señalar cuáles pueden intervenir en esta vigencia o si esta es compleja, cuándo podrá hacerse. Más de 1800 solicitudes hechas a la UMV se han atendido ya.

*UMV más cerca de tu localidad.* Es un espacio de interacción física, con recorridos en campo por las áreas técnicas y sociales de la Unidad, donde las comunidades invitan a la entidad a sus barrios mostrando las dificultades que afrontan diariamente por el estado de la malla vial y lo que para ellos podría ser una solución.



Foto 4: Colaborador UMV  
Fuente: UMV

En estos espacios se busca que la comunidad sienta la presencia de la Unidad en el territorio y sobre todo de quienes toman las decisiones, ayudando a generar estrategias para satisfacer peticiones. Estos recorridos se han realizado en 6 localidades: Usme, Usaquén, Puente Aranda, Suba, Ciudad Bolívar y Engativá. En

agosto y septiembre de 2021 se realizaron jornadas en Usaquén (barrios Barrancas Oriental Rural, Santa Cecilia Alta y Bosque de Pinos), Puente Aranda (barrios Salazar Gómez y Provienda Norte) y en Suba (barrio Santa Cecilia); la entidad propuso intervenir 27 calles en esas tres localidades. En diciembre se realizaron jornadas en dos (2) localidades, Ciudad Bolívar (veredas Pasquillita, El Edén, Piedra Parada I y II) y Engativá (barrio Palo Blanco) donde se hizo la entrega de 39 segmentos viales intervenidos, 11 en la zona rural de Ciudad Bolívar y 28 en Engativá.

La UMV ha logrado que esta estrategia mantenga su continuidad para el mejor relacionamiento con la ciudadanía buscando satisfacer las necesidades en sus territorios. Esto llevó a la UMV a hacerse acreedora del premio en la VII Gala de Reconocimiento a la labor de los mejores servidores y servidoras del Distrito, en la categoría “Participación Ciudadana y/o Control Social” entregado por la Veeduría Distrital y el Departamento del Servicio Civil, considerándose una estrategia que mejora la gestión institucional y el desempeño de los servidores y servidoras del Distrito.

La estrategia no ha parado aquí. El equipo a cargo sigue mejorando y puliendo la iniciativa, para fortalecerla diariamente y sirva como ejemplo a nivel distrital. Por esa circunstancia se han creado indicadores que evidencian la mayor participación ciudadana en estos espacios y se han recibido numerosas felicitaciones y reconocimientos ciudadanos por la gestión misional.

### Chat virtual

Desde 2021 el chat virtual se ha convertido en herramienta de primera línea para la atención de los grupos de valor y aunque sus ajustes son continuos, se considera ya que hacer uso del mismo es una buena práctica. Nace por la necesidad de generar un diálogo, una atención a solicitudes y dar respuesta a preguntas de la ciudadanía en tiempo real. También porque se deben tener espacios de relacionamiento diversos y que la coyuntura causada por la COVID-19 llevó a que los requerimientos se volcaran al uso de herramientas tecnológicas y a que disminuyera el desplazamiento de las personas hacia las entidades para, por ejemplo,

interponer un derecho de petición. Además, el llamado de la ciudadanía era contar con una herramienta fácil y sencilla para resolver inquietudes y problemáticas. Nació el chat virtual.

Como la Unidad no es una entidad que tenga trámites, la presencia de ciudadanos en el punto de atención es muy baja. Apenas unos 12 ciudadanos hacen presencia mensualmente. El grupo poblacional interesado en nuestra gestión prefiere usar un canal virtual. Por este chat virtual se recibieron más de 3.040 requerimientos o solicitudes durante el primer semestre de 2023, demostrando que el chat y las herramientas tecnológicas que se puedan suministrar a la ciudadanía tienen alta relevancia para prestar el servicio y atender sus inquietudes.

El chat virtual atiende mensualmente en promedio unos 60 ciudadanos, cuya satisfacción alcanza el 72 por ciento, una calificación que el usuario hace al finalizar el chat. Para mejorar este dato, el equipo ha generado indicadores que miden el tiempo de respuesta y el tiempo de espera de la persona en el chat pues se ha comprobado que entre más ágil sea esa respuesta al usuario, mejor es la calificación de satisfacción y la recurrencia al uso del chat, evitando así incrementar el número de PQRSFD (sistema de Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias, Felicitaciones y Denuncias) que ingresan a la entidad.

En el primer semestre de 2023 se brindó información y orientación a trescientos sesenta y cuatro (364) inquietudes presentadas por la ciudadanía, con un tiempo promedio de primera respuesta de un minuto treinta y ocho segundos (1:38). El tiempo total promedio de respuesta a la inquietud, desde el saludo hasta la respuesta final, que puede incluir anexos de fotos, oficios y documentos relacionados con la solicitud, es de seis minutos y veintisiete segundos (6:27).

Detrás de este chat hay un técnico del equipo de servicio a la ciudadanía destinado por la UMV para la atención personalizada. No es un robot ni un chatbot o una aplicación creada para dar respuestas a preguntas similares o preguntas tipo; es una persona atendiendo el chat y revisando en tiempo real aplicaciones

misionales como SIGMA, SIGIDU y herramientas de gestión documental necesarias para responder las peticiones, que generalmente son de rehabilitación y mantenimiento de vías.

Dentro de los grandes propósitos de la Oficina de Servicio a la Ciudadanía y Sostenibilidad está potencializar este chat, mejorando los tiempos de atención para que la experiencia con la herramienta sea cada día mejor y, además, entregar al ciudadano información que permita dirigir de manera apropiada su solicitud, buscando evitar la mala orientación o que su inquietud no tenga solución por desconocimiento o porque es competencia de otra entidad.

Falta aún mucho camino por recorrer. Es una herramienta en fase de maduración y no se sugiere como buena práctica a quienes tengan múltiples trámites porque tendrían que contar con un equipo bastante robusto para atender los múltiples chats que ingresan. Sí se considera una herramienta importante para entidades pequeñas, creadas recientemente o para aquellas donde al mes no ingresen más de 1.000 PQRSFD como puede ser alguna alcaldía local que tenga debilidades en el relacionamiento y atención a la ciudadanía.

Dentro de las desventajas que se han evidenciado en este chat específico, es que como la UMV no es responsable de toda la malla vial de Bogotá, se termina orientando al ciudadano sobre las competencias de la entidad y las de otras con funciones similares y complementarias, tomando su petición y registrándola en Bogotá te Escucha para enviarla a la entidad competente y sin poder solucionar de fondo su inquietud.

Como cualquier otra herramienta, tecnológica o no, es susceptible de tener un mal uso. A pesar de que está concebida para los ciudadanos y no para los funcionarios, en ocasiones han llegado preguntas internas o de trámites de la gestión de talento humano. Por esta razón se ha intensificado la socialización de la herramienta, explicando a todos los colaboradores su propósito y que el fin es escuchar a los ciudadanos y resolver sus dudas sobre la misionalidad de la entidad.

## 42 Buenas prácticas derivadas de una obligación legal

→ **María del Pilar Mujica Sandoval**  
Secretaría General

**Nelson Andrés Ovalle Fernández**  
Secretaría General

**Angie Ramírez Carreño**  
Secretaría General

### Buenas prácticas derivadas de una obligación legal

Presentar buenas prácticas organizacionales que se deriven de una obligación se convierte en un desafío ya que la motivación detrás de las acciones no es intrínseca a la organización misma ni hay libertad para decidir sobre ello. Lo que sí puede evaluarse es el interés en hacerlo, que puede ser apenas ajustado a la norma o tratar de incluso algo más allá y hacerlo lo mejor posible. En la Unidad de Mantenimiento Vial hay varias prácticas que son las más apropiadas, que han conducido a un mejoramiento continuo del trabajo, que han incrementado la eficiencia de distintas áreas y procesos, que han ayudado a la productividad interna, pero que definitivamente responden a este modelo. Aunque pueden también provenir de estándares de la industria o de políticas internas, la mayoría deriva de regulaciones gubernamentales que son de obligatorio cumplimiento.

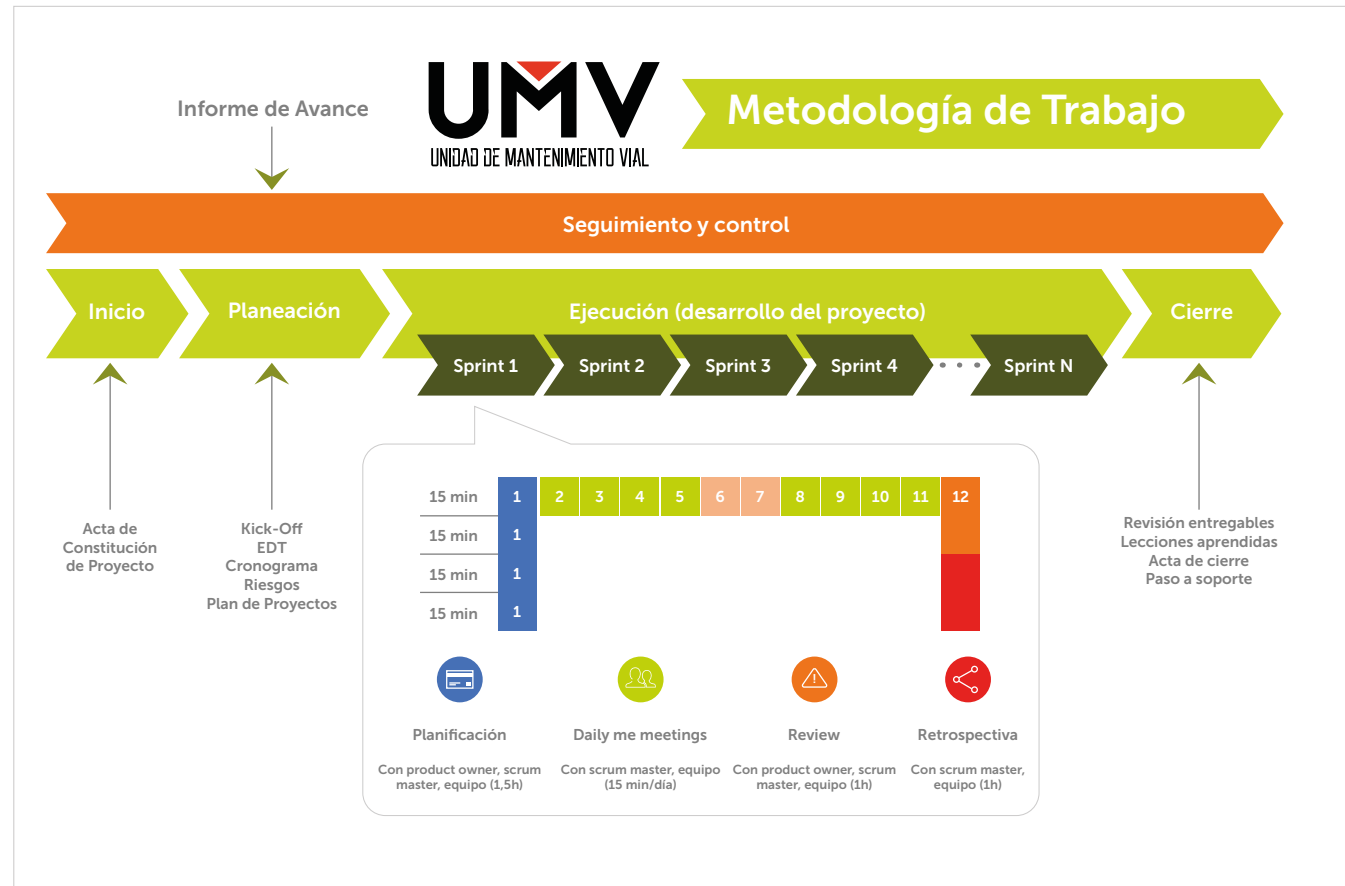
Por esta razón no se incluyen de manera independiente en el libro, aunque se encontraron y se documentaron. Es nuestro deseo, no obstante, hacer referencia a unas cuantas pues más allá de su obligatoriedad, surgen de una necesidad general y generan beneficios para la entidad o para sus funcionarios, evitan que haya sanciones, mejoran la reputación organizacional,

garantizan operaciones más seguras y sostenibles e incluso, destacan el compromiso de la entidad con ciertos valores, prácticas y operaciones a la vez que es posible mostrar resultados satisfactorios con los compromisos adquiridos en cada uno de los ámbitos. Estas buenas prácticas derivadas de obligaciones son notorias en el área administrativa y financiera, incluyendo presupuesto, contratos, contabilidad, correspondencia, recursos humanos, seguridad en el trabajo, recursos físicos, manejo de inventarios y atención al ciudadano, entre otras, cuyos procesos son comunes a los de muchas otras entidades sin importar el sector o propósito de su existencia; también se pueden incluir en este listado buenas prácticas relacionadas con las tecnologías de la información y de planeación de la entidad, donde esta última incluye el uso de ciertas metodologías normalizadas y la presentación de informes de avance, desempeño e impacto.

En este artículo se hará referencia breve a tres de esas buenas prácticas con origen en obligaciones o regulaciones gubernamentales y que a su vez han demostrado que haberlas implementado y llevado a la práctica han traído beneficios y han entregado resultados positivos, mucho mejores que los que se tenían con las prácticas previas. Automatización de pagos a contratistas La primera de estas buenas prácticas es la automatización de pagos de compromisos y obligaciones adquiridos por la UMV,

de tal manera que los tiempos para realizarlos sean más eficientes y eficaces. Para optimizar estos tiempos, que se hacen con la revisión documental y aritmética de los documentos acreditados, se desarrolló el módulo "Cuentas de Cobro" en el aplicativo CALÍOPE, el cual permite contar con la información básica para presentar los informes de actividades, las evidencias cargadas en la nube de la entidad y una liquidación que se enlaza con SICAPITAL.

Para este desarrollo se realizaron mesas de trabajo con el área financiera que tenía identificada la necesidad y los requerimientos y, en articulación con el área de tecnologías de la información, se desarrollaron e implementaron mejoras funcionales y técnicas en el sistema, fortaleciendo las capacidades de interoperabilidad de los sistemas de la entidad con la doble validación en la liquidación de cuentas de cobro y órdenes de pago.



Gráfica 1: Proceso automatizado de pago a contratistas y personas naturales  
Fuente: UMV



Foto 1: Auxiliar de tráfico  
Fuente: UMV

En febrero de 2023 se tramitaron las primeras cuentas y se identificaron mejoras. En abril se tramitaron 515 cuentas de personas naturales con un promedio de 27 horas en el trámite hasta la orden de pago, que continúa luego con el procedimiento de aprobación y giro para el pago efectivo.

Se ha logrado una disminución sustantiva en los tiempos de trámite del pago de cuentas de cobro lo que mejora el quehacer del área financiera y resalta la importancia del pago a los contratistas y personales naturales al cumplir con sus obligaciones contractuales, permitiendo que la entidad mejore su nivel de ejecución así como el logro de sus objetivos y metas.

### Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST),

Otra buena práctica derivada de una obligación legal es el continuo mejoramiento de las condiciones de salud, trabajo y bienestar de los servidores públicos, para que se desempeñen de una manera adecuada y eficiente para su crecimiento personal y familiar y se mejore la productividad de la entidad.

En cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley 1562 de 2012, el Decreto 1072 del 26 de mayo de 2015, la Resolución 0312 de 2019 y la normatividad vigente, la UMV cuenta con un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST),

cuyo propósito es la estructuración de una acción conjunta entre la entidad y sus colaboradores con el mejoramiento continuo de las condiciones y el medio ambiente laboral y el control eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

Para lograrlo, la UMV aborda la prevención de las lesiones y enfermedades laborales así como la protección y promoción de la salud de los trabajadores con la implementación de un método lógico y por etapas cuyos principios se basan en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) que incluye la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora.

Los estándares aplicados y que convierten este trabajo en una buena práctica hacen referencia, en primer lugar, a que la UMV ha establecido una matriz de objetivos y metas coherentes con la política de seguridad y salud en el trabajo, lo que permite planear de manera estratégica el SG-SST. Así mismo, se ha definido un plan de trabajo anual teniendo en cuenta las actividades de los programas detallados, identificando metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos de la Resolución 0312. En tercer lugar y como según el artículo 2.2.4.6.8 numeral 2 del Decreto 1072 de 2015 y demás reglamentación aplicable la Unidad es responsable por la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, se ha definido internamente un Manual de Funciones por cargos donde se asignan responsabilidades en seguridad y salud en el trabajo para los niveles directivos, medios y operativos y también se definen los cargos que deberán rendir cuentas y que tendrán autoridad para gestionar las acciones en seguridad y salud en el trabajo. De modo complementario, la Unidad tiene publicado para sus funcionarios el reglamento de Higiene y Seguridad Industrial de acuerdo con las normas emitidas por la Dirección de Empleo y Seguridad Social del Ministerio. Cuando se modifican procesos productivos, procedimientos de trabajo, instalaciones, distribución de planta y con ello los puestos de trabajo, o se empleen nuevos materiales, el programa o la relación de medidas de seguridad e higiene en el centro de trabajo, este reglamento se modifica y adecúa a las nuevas condiciones y riesgos existentes.

En cumplimiento de otras normativas, decretos y resoluciones, la Unidad cuenta con un Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo y otro de Convivencia Laboral. El primero se reúne cada mes y desarrolla actividades en SG-SST. El segundo fue creado como medida preventiva para el acoso laboral y sesiona de manera trimestral o cuando se requiere una intervención inmediata. De acuerdo con el Decreto 1072, se han establecido mecanismos de comunicación, participación y consulta de empleados y partes interesadas externas (proveedores, contratistas, comunidad, autoridad, entre otras) sobre los aspectos relevantes del SG-SST. También basados en el mismo decreto, cuando un trabajador ingresa, recibe una inducción completa al cargo en temas relacionados con la SST. Con el propósito de brindar conocimientos específicos, necesarios para desempeñar sus actividades en forma eficiente y segura, en la Unidad se identifican las necesidades de entrenamiento en SST de acuerdo con las competencias requeridas por cargo o su actualización en caso de haber modificaciones.

Siguiendo los lineamientos del decreto mencionado, la entidad cuenta con un procedimiento documentado para la continua identificación de peligros, evaluación y control de riesgos con el objetivo controlarlos y definir prioridades en esa gestión. Así mismo, implementa y mantiene las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

En cuanto tiene que ver con el mejoramiento continuo, la UMV es consciente de que al mantener su SG-SST, este se refleja diariamente y de manera evidente en cada una de las actividades desarrolladas en los procesos, garantizando las disposiciones y recursos necesarios para el perfeccionamiento del Sistema con el objetivo de mejorar la eficacia de todas las actividades y el cumplimiento de sus propósitos. Para lograrlo es necesario que se supervisen y midan resultados y se realicen auditorías internas que conduzcan a proponer acciones correctivas y preventivas, siguiendo siempre los lineamientos del Decreto 1072.

El continuo seguimiento de todas estas líneas relacionadas con el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ha llevado a que la UMV tenga

un excelente récord en cuanto a este tema y más aún, si se tiene en cuenta que muchas de las actividades desarrolladas por sus colaboradores presentan cierto grado de riesgo. Seguir estos protocolos y estas orientaciones ha dado sus frutos y convirtiéndose así en una buena práctica de la organización.

### Planeación en la contratación Estatal

Frente al proceso de planeación, selección y ejecución de contratos, la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial –UAERMV, ha garantizado la publicación y transparencia de sus procesos contractuales, ampliando la pluralidad de oferentes, en todos los procesos de selección a través del Secop II, Tienda Virtual de Estado Colombiano y Bolsa Mercantil de Colombia. El Secop II, en especial, corresponde a una plataforma transaccional para las entidades del Estado y los proveedores utilizada para crear, evaluar y adjudicar procesos de contratación donde además un proveedor cualquiera puede hacer comentarios a los documentos de un proceso, presentar ofertas y seguir el proceso de selección en línea.<sup>1</sup> El estricto seguimiento de esta normativa se ha convertido en una buena práctica en la medida que ha llevado a la Unidad a mejorar los tiempos de respuesta a las necesidades de contratación para el cumplimiento de sus funciones misionales.

En síntesis y además de aprendizajes apropiados y útiles, hay acciones que se han convertido en una buena práctica que es posible aplicar y seguirse. Entre estas se pueden mencionar, en primer lugar, la programación del Plan Anual de Adquisiciones que se hace conjuntamente en los equipos de trabajo que se conforman y de los cuales hacen parte la Secretaría General, la de gestión contractual, la Oficina Asesora de Planeación y, según el tema, el área donde se genera la necesidad. Esto permite hacer el proceso con suficiente tiempo (por lo general en noviembre de la vigencia anterior) y así presentarlo en el primer comité de contratación de la vigencia siguiente. En este



Foto 2: Colaborador UMV  
Fuente: UMV

camino, cada equipo adelanta mesas de trabajo hasta la finalización de la estructuración y de ese modo logra cumplir con las fechas previstas para su publicación en el Secop II, atendiendo las necesidades de la entidad.

En segundo lugar, adelantar un seguimiento semanal a ese Plan Anual de Adquisiciones para lo cual se creó un *drive*<sup>2</sup> con cada responsable que permite ver el avance, las dificultades y mejorar los tiempos de respuesta para la estructuración de los procesos, saber cuáles no

<sup>1</sup> <https://www.colombiacompra.gov.co/secop-ii/que-es-el-secop-ii>  
<sup>2</sup> Herramienta de almacenamiento en la nube que ofrece una solución práctica y segura para respaldar, sincronizar y compartir archivos, lo que facilita el acceso y la colaboración entre usuarios en diferentes dispositivos y ubicaciones.



**Foto 3:** Colaborador UMV  
**Fuente:** UMV

se han enviado a gestión contractual por algún área, conocer cuáles se deben modificar o eliminar y, de esta manera, garantizar la correcta y oportuna adquisición de los bienes y servicios requeridos por la entidad. Es importante mencionar aquí que previo a que se lleve el proceso a la mesa interdisciplinaria, debe tener una revisión por parte del profesional revisor asignado de gestión contractual.

Tercero y una vez estructurado el proceso de selección, se presenta a la mesa interdisciplinaria conformada por asesores de la Dirección, Secretaría General, Oficina Asesora de Planeación y los profesionales que estructuraron el proceso; para hacer más expedito el procedimiento, se remiten previamente los documentos para revisión y recibir observaciones buscando la mejora del proceso.

Por último y durante la etapa de publicación del proceso, se hace seguimiento y control del mismo por parte del abogado asignado, verificando las observaciones recibidas y dándoles respuesta oportuna; para esto se realizan mesas de trabajo con los profesionales asignados al proceso lo que ayuda a dar respuestas completas y detalladas de lo observado.

En conclusión, el proceso de planeación de la contratación que hace la Unidad es una buena práctica pues consigue su propósito a la vez que minimiza todo tipo de riesgos siguiendo un riguroso procedimiento que asegura la selección objetiva de proveedores idóneos para llevar a cabo los procesos y su ejecución, en cumplimiento de las funciones misionales asignadas, proceso que además incluye los principios aplicables a la contratación pública como transparencia, igualdad, eficacia, moralidad, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad.

# Conclusiones y recomendaciones

DE AYER A HOY



**Foto 1:** Intervención en ciclorruta de alameda  
**Fuente:** UMV

La documentación de aprendizajes y buenas prácticas que se incluyen nos ha mostrado cuán necesario y útil es este tipo de ejercicios. Quienes asumieron la responsabilidad de hacerlo, todos funcionarios y contratistas de la UMV, además de demostrar su diligencia y responsabilidad están dando fe de que su trabajo en la entidad ha valido la pena y de esta manera se les reconoce; asimismo, es una muestra de que el trabajo que adelanta la UMV también vale la pena. Podría decirse que es una rendición de cuentas de un largo plazo, que no es la de una administración ni la de unas personas en particular sino la de una entidad que, con la ayuda y la participación de muchos, a través del tiempo tiene el orgullo de presentar unos logros muy significativos.

Ninguna persona ha escrito sobre temas que desconocía, sobre el cual no haya tenido una relación directa previamente. Cada articulista ha trabajado sobre un asunto que le es cercano, donde su desarrollo se debe también a su propio trabajo y al del equipo al cual pertenece. En cada caso la documentación tiene como base ese conocimiento y esa experiencia.

La contribución del conjunto de escritos es igualmente de enorme valía para quienes tienen el deber de continuar con la tarea. Si son los mismos, porque reafirman su conocimiento y tienen claras las posibilidades de mejora y los caminos para alcanzarlas. Para todas aquellas personas que lleguen por primera vez, se convierte en un atajo, positivo sin duda, en

su conocimiento de la entidad, de sus procesos, dificultades y objetivos. Además, les facilita el trabajo y la toma de decisiones al estar más claros el camino recorrido y los desafíos que tienen por delante.

De modo semejante y mirando hacia atrás, el número de lecciones aprendidas y las buenas prácticas incluidas, así como la diversidad de temas que se tocan, permiten concluir que el trabajo hecho en estos últimos años en torno al mantenimiento de la infraestructura para la movilidad es altamente satisfactorio para la ciudad, la ciudadanía, para los funcionarios que han hecho parte de esta tarea cómo no, e incluso para aportar al conocimiento específico de sus áreas de competencia.

Debe ser motivo de orgullo para la ciudad que una entidad que después de casi cien años de existencia casi desaparece pues poco a poco fue viendo como disminuía su presencia e importancia, ha logrado resurgir a partir de la construcción de un equipo no solo de las más altas calidades técnicas sino que ha logrado comprometerse de tal manera con sus responsabilidades y con los objetivos de ciudad que la rotación de sus funcionarios ha sido bastante baja en el último decenio; también es preciso decir que en meses recientes, con una reorganización inicial de su estructura (aún falta mucho por hacer en este aspecto), fue necesaria la ampliación de la planta de personal y fue muy satisfactorio notar el interés de contratistas y otras personas por hacer parte de esta nueva estructura. El equipo lo es todo y si a esto se le suma una administración de corte moderno y un grupo directivo con credibilidad, con mucha estabilidad y gran empuje, la UMV continuará en ese camino hacia la consolidación de un trabajo que solo puede denominarse como envidiable dentro del sector público.

Cada lección aprendida ha provenido de una situación que podía ser mejorada, ha presentado los avances realizados para modificar la situación inicial, haciendo visibles los cambios y logros alcanzados. Es decir, deja ver una transformación positiva que puede medirse de diversas maneras y siempre teniendo un impacto positivo sobre la economía y la productividad de la entidad, sea como menores costos o mayor economía

de recursos, menores tiempos de operación, mejor disposición y eficiencia logística, capacidades técnicas y profesionales mejoradas o incrementadas, un nuevo conocimiento que ayuda a hacer algo de manera distinta o evita cometer un mismo error dos veces, como enseñanzas de detalle alrededor de ciertos asuntos o simplemente dejar ver que existe una alternativa, cuando pudiera ser necesaria.

La UMV ha adquirido legitimidad y se considera una organización central dentro del engranaje del sector movilidad pues el buen estado de la infraestructura es esencial para que este pueda funcionar adecuadamente. Hay mucho por hacer todavía y la tarea es de nunca acabar. Se han venido creando mejores condiciones administrativas y organizacionales, pero sobre todo técnicas, incluyendo todo lo que tiene que ver con las tecnologías de la información, para poder hacer más, con menos, de manera más eficiente y oportuna en todas las áreas.

Son incontables los aprendizajes y avances en lo conceptual como en asuntos administrativos y financieros, con un gran medio que toca una gran diversidad de aspectos técnicos que son el núcleo de las actividades a cargo de una entidad como la Unidad de Mantenimiento Vial en Bogotá. Como puede deducirse del escrito sobre lo que debe entenderse por conservación, hace veinticinco años este concepto era bastante restringido, orientado en gran medida hacia un objetivo muy específico que era la movilidad. Desde entonces se ha dado un enorme avance conceptual como práctico, puesto que el concepto que está orientando la conservación es el de la gestión de los activos.

Esta orientación apunta obviamente al objetivo de movilidad, pero también ofrece un panorama más amplio, de gran envergadura y visión al señalar que un activo de tanta importancia y valor como es la infraestructura del sistema de espacio público para la movilidad, que incluye las infraestructuras de la red peatonal, de la red de ciclorrutas y de la red vial con sus componentes, debe mantener su valor a partir de aplicar una política de conservación sana, es decir, de realizar las tareas apropiadas en el momento oportuno con un



mantenimiento cotidiano, con arreglos periódicos y tratando de alargar lo más posible su ciclo de vida con las consecuencias positivas que esto trae en términos económicos y, también, de seguridad, movilidad, apoyo a la productividad, acceso a innumerables espacios urbanos, a lo estético y a evitar el deterioro del valor de los inmuebles por dificultades de acceso. En esto se sustenta la importancia que en la UMV se le da a la transmisión de ese valor tan poderoso que es la adecuada conservación de los espacios públicos, para lograr que estén siempre en buen estado.

El rol que ha tenido la Unidad en los últimos ocho años y que hoy la ciudadanía al igual que muchos otros actores tengan un juicio muy positivo sobre su proceder es probablemente el mejor legado que puede dejarse y es en este período donde se concentra la mayoría de lecciones que trae el libro. El cambio comenzó no hace mucho tiempo, luego de que un alcalde manifestara que la UMV tal vez debiera liquidarse, con toda probabilidad debido a los escándalos, irregularidades y bajo desempeño por varios años. A partir de esas dificultades, de reconocer los problemas, de aceptar cierta mediocridad y de establecer unas claras líneas de base fue que se pudo constituir una hoja de ruta dirigida a hacer de la UMV una entidad útil, una institución necesaria, una organización reconocida por su buen trabajo en y para la ciudad. Era un reto que parecía imposible de lograr, pero el tiempo ha demostrado que sí era posible. A pesar del tamaño del desafío, el tesón, la dedicación, la planeación, el liderazgo y la voluntad de los directivos y unas buenas dosis de optimismo, unidos a un serio y profundo conocimiento y trabajo técnico de un equipo que comprendió lo que tenía entre manos, han ayudado a alcanzar los objetivos buscados. La percepción sobre la UMV hoy demuestra que los propósitos se han logrado.

De estos aprendizajes y buenas prácticas que se han presentado puede colegirse que en la UMV hemos aprendido en estos últimos años a hacer una conservación adecuada

a un costo razonable, que las tareas de conservación se deben pensar para el largo plazo, que es preciso un uso racional de los recursos, que hay que optimizar los costos versus los beneficios en cada actividad y tarea a cargo, que la gestión con la ciudadanía es imprescindible, que es esencial innovar, en métodos y materiales, a partir de la investigación y el desarrollo, por sí misma o en alianzas, y que busca siempre maximizar el impacto positivo sobre la calidad de vida de la ciudadanía, minimizar los efectos negativos sobre el medio ambiente natural y el entorno construido y, obviamente, mejorar los procesos internos e incrementar la productividad de la entidad.

En este corte de cuentas existen asuntos sobre los cuales hay que hacer un trabajo más profundo y cuya mejoría solo se dará con un quehacer permanente que incluya propuestas y ensayos, un conveniente diálogo intra e interinstitucional y una reflexión que no puede tener pausa. Esto sin dejar de lado que no obstante los avances y logros, principalmente por dinámicas urbanas y tecnológicas, sin que sean las únicas, nos obligan a hacer continuos análisis y la ponderación de los aprendizajes que conduzcan a hacer recomendaciones sobre nuevas alternativas, posibles cambios y mejoras en lo existente. Todo está sujeto a un nuevo cambio, buscado o inesperado.

Como se señala y así como hay cuestiones que han tenido un fuerte y exitoso desarrollo como en el caso de la producción de insumos<sup>1</sup>, el seguimiento a la calidad de las obras<sup>2</sup>, el trabajo con la ciudadanía<sup>3</sup>, el profesionalismo de los asuntos técnicos y de mejoramiento tecnológico y seguridad<sup>4</sup> y la innovación<sup>5</sup>, hay otros asuntos que deben hacer parte fundamental del trasegar futuro de la UMV, varios de ellos desafíos de la mayor importancia para el análisis, la reflexión y el trabajo en estos próximos años.

Entre estos, se hace mención a cuatro que seguramente tendrán gran impacto sobre la entidad y su operación; esto son poder contar con los recursos

necesarios para realizar una tarea realmente amplia, integral y oportuna<sup>6</sup>; la reflexión que debe darse sobre la institucionalidad distrital apropiada pues el arreglo institucional existente tiene ineficiencias, vacíos, duplicidades y ambigüedades que implica mejorarlo integral y sustancialmente<sup>7</sup>; la división adecuada del territorio para las intervenciones sobre la infraestructura así como para mejorar la localización, operación y logística de la producción y distribución de materiales, maquinaria y equipos de personas para su trabajo<sup>8</sup>; y, sin que con esto se agoten los desafíos existentes, el impulso a una mayor corresponsabilidad de todos los actores (ciudadanía, empresarios privados, conductores, empresas de servicios públicos y la misma administración distrital) en la tarea de mantener en buen estado los espacios públicos urbanos y rurales, incluyendo lograr una mayor valoración y apropiación cultural del mantenimiento y de la estética de la ciudad.<sup>9</sup>

Para la mejor comprensión de lo que sigue se hace una breve recapitulación de cada uno de ellos, sin que esta reemplace lo que dicen los artículos sobre dichos desafíos y con la recomendación de leerlos con cuidado. En primer lugar, es enorme la necesidad de más recursos financieros para hacer una óptima tarea y mantener en buen estado todo el espacio público para la movilidad en Bogotá. La entidad se ha adaptado al presupuesto con el que tradicionalmente cuenta y a pesar de haber hecho cada vez un trabajo más técnico, de elevar productividades en todas sus áreas, de trabajar día y noche e ir más allá de los compromisos adquiridos y de las metas establecidas, la insuficiencia de dinero es evidente. Con la estructura organizacional actual es posible que no se puedan atender todas las necesidades, así recibiera los recursos necesarios, pero su adaptación a una nueva realidad tampoco sería un gran obstáculo; su estructura puede adaptarse, de ser necesario, es decir, si se pudiera contar con los dineros suficientes para hacer el trabajo requerido. Nunca ha sido posible determinar con exactitud la cantidad de



Foto 2: Intervención en malla vial local  
Fuente: UMV

recursos para tener en buen estado el espacio público para la movilidad, aunque se estima en varios billones de pesos; lo que sí es evidente es que el presupuesto actual es del todo insuficiente para la adecuada gestión y conservación de las redes de infraestructuras a cargo. No solo existe la necesidad de incrementar los recursos sino, de manera urgente, comenzar a buscar nuevas fuentes para financiar esta tarea debido, especialmente, a los pedidos cada vez más fuertes

<sup>1</sup> Ver: "Capacidad propia de producción de mezclas asfálticas y concreto garantiza el cumplimiento de metas".

<sup>2</sup> Ver: "Seguimiento a la calidad de las obras: sin aleatoriedad, con alta frecuencia en ensayos e importancia del laboratorio propio".

<sup>3</sup> Ver: "Impulso a la participación ciudadana".

<sup>4</sup> Ver: "Bioingeniería o geotecnio – Ingeniería verde", "El buen diagnóstico como pilar de la conservación", "El cuidado y manejo silvicultural en las obras" y los de la estrategia y gobierno de TI.

<sup>5</sup> Ver: "Adopción y adaptación de materiales y equipos", "Economía circular" y "Concreto estampado, solución para el espacio público peatonal".

<sup>6</sup> Ver el escrito "Recursos financieros y fuentes de recursos para la conservación, presente y futuro".

<sup>7</sup> Ver "Arreglo institucional para la conservación de la malla vial y demás infraestructura de movilidad en Bogotá".

<sup>8</sup> Ver, por ejemplo "Estrategia logístico-operativa. Unidades de intervención zonal (UIZ) para aumentar el impacto en las intervenciones de la UMV", Trabajo 24 horas, 7 días" y "Logística de producción, distribución e intervención en constante reflexión".

<sup>9</sup> Ver "Valoración cultural de las tareas de mantenimiento".



**Foto 3:** Intervención en espacio público peatonal  
**Fuente:** UMV

para eliminar el uso de combustibles fósiles (gasolina y diésel) si se tiene en cuenta que más del 90 por ciento de los recursos de la Unidad de Mantenimiento Vial provienen de la sobretasa a estos combustibles y que además, por las nuevas tecnologías y otros factores, la tendencia del recaudo desde 2010 es a la baja. Cada año se cuenta con menos recursos, la ciudad sigue creciendo y la infraestructura se deteriora. La búsqueda de nuevas fuentes de recursos, para lo cual la UMV viene trabajando para comercializar bienes y servicios propios como mecanismo de apoyo a esta tarea, es un deber, no un deseo ni una opción. Esta gestión comercial es un comienzo hacia el fortalecimiento presupuestal, aunque insuficiente sin duda, sabiendo además que la responsabilidad final de esta búsqueda

está en la administración distrital y no en una entidad como la UMV, cuya misión es técnica y no financiera.

El siguiente punto es tener un arreglo institucional apropiado y suficiente para mantener en buen estado todo el espacio público para la movilidad en la ciudad. Son múltiples los componentes normativos e institucionales en el arreglo vigente que disminuyen la eficiencia, la eficacia, la oportunidad, la economía y la consistencia de las actividades de mantenimiento. La forma actual no garantiza la mejor gestión de ese patrimonio construido que involucra recursos financieros y políticas sectoriales y la organización, capacidad institucional y herramientas para lograrlo. El origen del problema está en aspectos normativos, con

acuerdos y otras normas que a través del tiempo han entregado funciones similares a entidades diferentes sin que se haya hecho un trabajo de conjunto, que analice y diseñe de manera integral la institucionalidad apropiada para satisfacer las necesidades y objetivos que se tengan. Esto tiene repercusiones, por ejemplo, en lo operativo, donde usualmente la actual división del trabajo no facilita sino que dificulta las tareas, haciendo que la articulación y administración de los trabajos sean tareas engorrosas. Las claves para un nuevo arreglo institucional surgen así de las perspectivas técnica y operacional, ayudando a establecer si, por ejemplo, las actuales divisiones entre instituciones son adecuadas y si es válida la división entre categorías de vías (arteriales, intermedias, locales, rurales), con el propósito de construir una institucionalidad que dé respuesta eficiente y efectiva a una política de conservación a largo plazo, con una buena gobernanza intra-sectorial para la óptima coordinación y articulación de las acciones y con claridad en las competencias, evitando la ambigüedad, la duplicidad de esfuerzos y la dilución de responsabilidades. La propuesta que en la UMV se ha venido analizando desde hace varios años es que debe ser una sola la entidad encargada de “mantener” o “conservar” la infraestructura en mención, donde se eliminen esas ambigüedades y vacíos, se logre que los trabajos no se hagan por pedacitos sino atendiendo el conjunto, se evite la dilución de responsabilidades con buenos límites y coordinación y se tenga perfecta claridad en el objeto y en los objetivos de la conservación.

Un tercer desafío al cual se le debe seguir prestando una atención debida es al que pudiera referirse de modo general como logística para los trabajos de intervención, que incluye no solo la obra misma sino todo el proceso previo de planificación, producción y distribución de mezclas asfálticas y concreto como de maquinaria, entre los más evidentes. Este es un área de gran interés y muy significativa pues tiene que ver con el corazón de las actividades de la Unidad de Mantenimiento Vial. Desde 2016 se ha venido trabajando en el diseño y puesta en marcha de una estrategia logística y operativa para realizar las intervenciones que implique un uso óptimo de recursos, elevando así la productividad de todos los factores involucrados. Se han hecho análisis

desde diversa perspectivas, lo que ha permitido tomar un conjunto de decisiones como la de dividir la ciudad en varias zonas con el propósito de descentralizar las actividades operativas y, de allí, las logísticas. Es una nueva división que atiende criterios técnicos, que considera las características, tipo y extensión de la malla vial de cada zona, las deficiencias y necesidades de la infraestructura, el área total, las distancias y alternativas de acceso y lugares para la localización de maquinaria, equipos y otros insumos cuando esto es posible. En una estrategia fundada en optimizar recursos, especializar cuadrillas, territorializar actividades, ampliar cobertura, definir prioridades según necesidades más locales y centralizar información. Cada zona cuenta con un director de obra, quien por su parte tiene a cargo un grupo de apoyo conformado por residentes de obra, ingenieros y un número plural de cuadrillas a su disposición. Por su lado, las cuadrillas se especializan en un tipo de actividades elevando los rendimientos de obra. De igual manera se hace un mejor uso de la maquinaria la cual, además de encontrarse cerca puede utilizarse con más frecuencia dada su cercanía con los puntos de intervención. Se han establecido procesos y procedimientos que son de gran ayuda para el trabajo diario de los distintos frentes de obra. Hasta el momento los resultados son muy positivos pero en todo caso es un proceso que debe tener una continua reflexión para su adaptación y mejora; debe tenerse en cuenta que cada día se conoce mejor el problema, que la ciudad está en permanente movimiento y que son muchas las variables que no es posible controlar, como la congestión de tráfico, la densificación urbana, el cambio de uso de vías, etc.

Como cuarto punto de estos grandes desafíos para los próximos años, está el que se pudiera llamar como de cultura ciudadana, basado en el trabajo iniciado hace treinta años por el alcalde Antanas Mockus pero que desafortunadamente no ha tenido al continuidad que hubiera sido deseable. Es un concepto que hace referencia a las normas, valores, actitudes y comportamientos compartidos que son fundamentales para una convivencia en armonía, una participación activa en la vida pública y el ejercicio de derechos y deberes ciudadanos. La cultura ciudadana influye en la manera como las personas interactúan entre sí y



**Foto 4:** Ciclorruta calle 13 con carrera 98  
**Fuente:** UMV

con las instituciones así como contribuyen al bienestar colectivo. Algunos conceptos esenciales del concepto incluye el respeto y la tolerancia, la participación, la responsabilidad, la solidaridad, la colaboración con otros y con las autoridades, el compromiso cívico y la conciencia de derechos y deberes. Con estos principios y el reconocimiento explícito de que existen también deberes y responsabilidades y que colaborar es un valor de gran relevancia, puede ser posible lograr que los actores urbanos asuman un papel activo en defensa de lo que tanto ha costado construir. Para

lograr este mayor compromiso de la ciudadanía con su ciudad es también preciso hacer ver que mantener en buen estado los activos con que cuenta la ciudad, entre ellos obviamente los espacios públicos, es un valor cultural de gran importancia y su tenencia y ejercicio puede tener un impacto importante en la duración de los activos y en el estado en que se deben mantener. Teniendo en cuenta que son muchos los activos, que los actores son variados, que la ciudad es extensa y que las circunstancias para el daño son múltiples, es una tarea de gran envergadura. Sin embargo, esta



**Foto 5:** Intervención en malla vial arterial  
**Fuente:** UMV

labor puede reducirse inicialmente a ciertos actores y a aquellos comportamientos que son bastante dañinos para conseguir avances importantes en este trabajo conjunto.

Par finalizar este punto de desafíos y recomendaciones, nos remitimos al libro que la UMV publicó en 2019 “Mejores vías para todos”, donde en el capítulo IV se hacía también una serie de recomendaciones, algunas de las cuales han tenido avances importantes en

los siguientes cuatro años y donde se requiere que se continúe trabajando también sobre todas ellas. Entre ellas, continuar la búsqueda de incrementar la productividad de la entidad en sus distintas áreas, con mejoras en logística, con nuevos materiales y métodos, con una programación óptima, con maquinaria adecuada y moderna, con una continua capacitación del personal, con un efectivo seguimiento a las obras y controles eficientes a su calidad. Hay que seguir trabajando en el fortalecimiento de los sistemas de información, más aún ahora que la UMV tiene nuevas responsabilidades y competencias en cuanto a espacios públicos peatonales y cicloinfraestructura. La coordinación interinstitucional es una absoluta necesidad, en especial mientras el arreglo institucional existente implique la existencia de ambigüedades y vacíos en las competencias sobre el mantenimiento, donde la sala coordinadora de obras viales que se ha impulsado por la UMV deberá jugar un papel predominante y de gran impacto en la eficiencia de los trabajos y en la información que debe darse a la ciudadanía sobre las obras que se desarrollan en la ciudad. La gestión tecnológica en la entidad era casi inexistente hace unos diez años y en los últimos años se ha trabajado diligentemente en subsanar esa necesidad donde la automatización de diversos procesos misionales y administrativos debe continuar. La investigación y el desarrollo dirigidos a la innovación conceptual, en materiales, en equipos, en procesos, en métodos, es una tarea no solo de inigualable impacto, sino que debe estar en el corazón de la entidad pues sus efectos se sienten en todas sus dependencias y, sobre todo, en el ámbito externo, es decir, sobre los ciudadanos, su entorno físico y su calidad de vida. Por último, la reducción de la huella de carbono y el impacto sobre el cambio climático, la transición hacia energías más limpias, a utilizar materiales cada vez más amigables con el medio ambiente y procesos y equipos que disminuyan la contaminación en todas sus formas es otra tarea que debe continuarse sin ningún recato.

Como se indicó en la introducción y puede también verse en la tabla de contenido del libro, el número de buenas prácticas es mucho menor al de lecciones aprendidas. Una agencia de gobierno como la UMV, con responsabilidades y competencias tan específicas

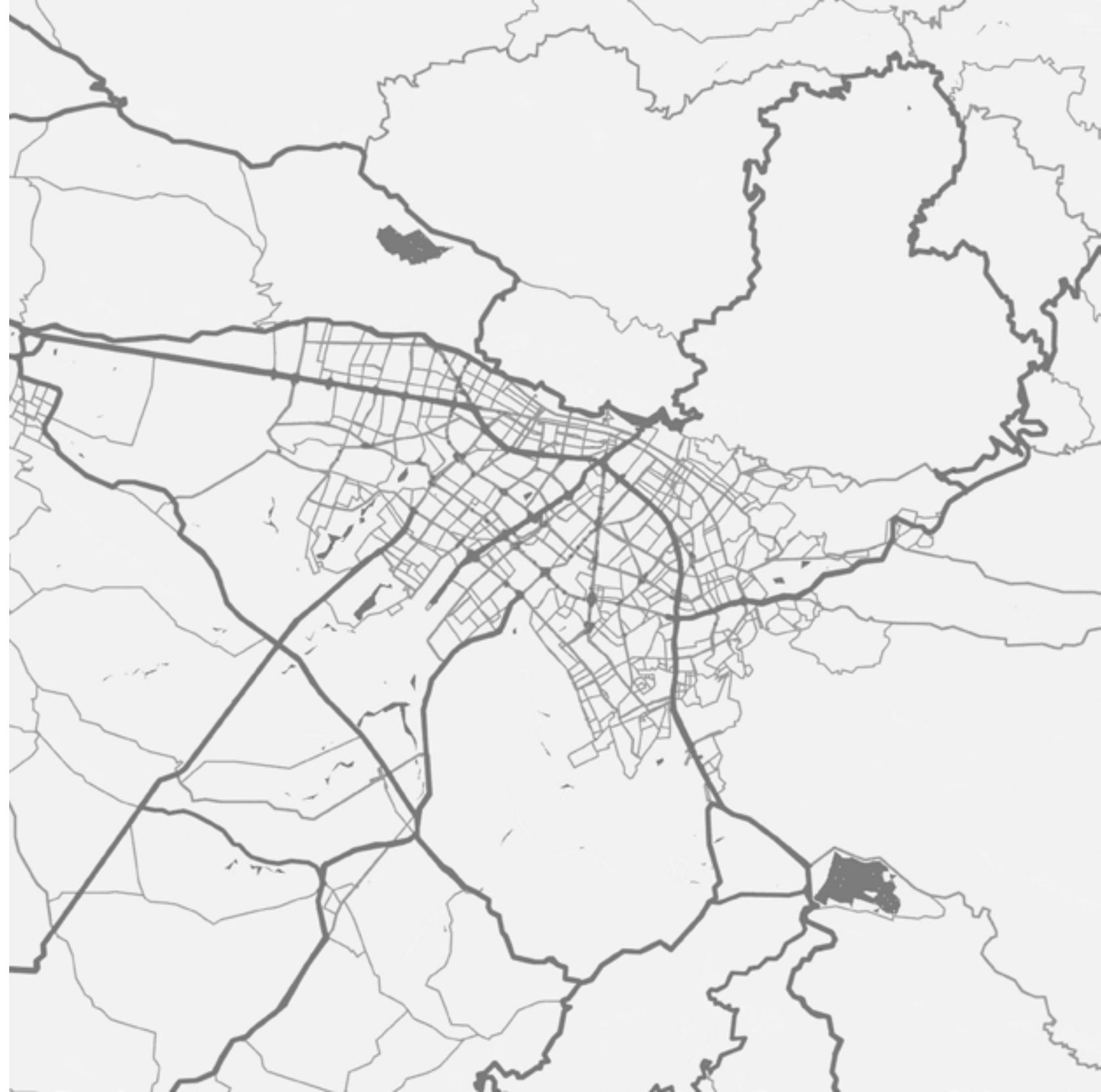


**Foto 6:** Intervención en ciclorruta de alameda  
**Fuente:** UMV

y diferentes a las de la gran mayoría de entidades, tiene una buena cantidad de aprendizajes en lo que corresponde a sus áreas técnicas y de experticia y, por eso mismo, difícilmente trasladables a otros sectores o agencias, incluso de otros territorios en muchos casos. Esto hace que sume más lecciones aprendidas que buenas prácticas, las cuales por definición deben ser no solo útiles sino utilizables por otros sectores de la administración pública. Son más de 40 las lecciones aprendidas y unas pocas buenas prácticas que se han documentado. Con seguridad hay más de cada una, pero la proporción no variará sustancialmente. Se han presentado también, aunque de manera conjunta, tres buenas prácticas que no se originaron en el deseo o interés de la organización, sino que proceden de obligaciones legales o normativas y que también deben aparecer en otras entidades con características y resultados similares pero que en todo caso han

conducido a un mejoramiento continuo del trabajo, a incrementar la eficiencia de distintas áreas y procesos y han ayudado a la productividad interna.

Este libro ha sido, en síntesis, un fructífero ejercicio de recopilación de experiencias que han conducido por el sendero de la legitimidad y el reconocimiento público a la Unidad de Mantenimiento Vial y que permiten a los que vienen encontrar una institución fortalecida, con un equipo de las mejores calidades, con unos avances técnicos y conceptuales que le dan los elementos suficientes para proseguir una tarea de la mayor importancia pero que nunca tendrá final. Al menos no mientras sigan existiendo las ciudades y las redes de espacios públicos que ayudan a la movilidad y al encuentro de sus habitantes. Hacer cada vez mejor nuestra tarea ha sido la meta que nos hemos impuesto y este conjunto de aprendizajes y buenas prácticas demuestran que se ha logrado.





*...hay gente que cree que lo que hay que hacer es desmontar el estado y que entre menos empleados y servidores públicos haya, mejor. Que todo se subcontrate, porque el sector privado es lo que es realmente exitoso, eficiente y transparente... si hay alguna entidad que es un ejemplo de experiencia del servicio público, de que se puede innovar, y de que somos servidores públicos, no burócratas enquistados y cuando nos toca aprender a hacer las cosas de una manera distinta lo hacemos con el mayor gusto -no sabíamos usar tecnologías entonces las incorporamos y aprendemos y vamos innovando-... es la que hoy se ha ganado el premio.*

*Una entidad que realmente es ejemplo de cómo el servicio público logra prestar servicios mucho más eficientes que el sector privado, es la **UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL DEL DISTRITO, QUE ES UN ORGULLO DE BOGOTÁ**. Hemos tenido muchos más dolores de cabeza con contratistas privados haciendo obras públicas en nuestra ciudad, que con la **UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL**. De hecho, es la **UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL** la que en este momento, por ejemplo, está terminando las obras de valorización que nos dejaron tiradas y mal hechas los contratistas privados que dijeron ser tan "eficientes".*

*Si alguna entidad demuestra que lo que tenemos que hacer es construir estado, construir administración pública de excelencia, motivarla, remunerarla de la mejor manera posible es esta y ese es un gran orgullo de esta alcaldía*



## **Alcaldesa de Bogotá**

Claudia López Hernández

Palabras entregadas en el marco de la VIII Gala de reconocimiento Talento Haciendo Historia - Departamento Administrativo del Servicio Civil Distrital.

***Aprendizajes y buenas prácticas en la conservación de los espacios públicos  
para la movilidad en Bogotá D.C.***



**UMV**  
UNIDAD DE MANTENIMIENTO VIAL

