



## CONTRALORÍA GENERAL DE SANTIAGO DE CALI

ATENCIÓN REQUERIMIENTO CIUDADANO No. 433-2020 V.U.10004699020  
SEPTIEMBRE 16 DE 2020

### INFORME FINAL

SANTIAGO DE CALI, 11 DE MARZO DE 2021

1800.23.01.21



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”

**MARÍA FERNANDA AYALA ZAPATA**  
Contralora General de Santiago De Cali

**JEFFERSON ANDRÉS NÚÑEZ ALBÁN**  
Subcontralor

**MELBA LORENA AGUAS BASTIDAS**  
Director Técnico ante el Sector Físico

**EQUIPO AUDITOR**

**DIEGO FERNANDO BEDOYA LOZADA**  
Auditor Fiscal I

**GINA VIVIANA ALARCÓN CUÉLLAR**  
Profesional Universitario

**DARÍO FERNANDO GÓMEZ BENAVIDES**  
Profesional Universitario

## ANTECEDENTES

Metro Cali S.A., es una entidad descentralizada, industrial y comercial del Estado del orden municipal, cuyo objeto es desarrollar el Sistema Integrado de Transporte Masivo SITM del Distrito Santiago de Cali, nació para construir e implementar el sistema integrado de transporte de Santiago de Cali.

Dentro de su gestión celebró Contrato Interadministrativo N°917.103.1.01.2019 de 2019, con la Asociación Cable Aéreo Manizales, por valor de \$11.589.507.699 el 30 de enero de 2019, con objeto *“Operación integral del sistema aéreo-suspendido de transporte MIO CABLE en la comuna 20 de la ciudad de Santiago de Cali, el cual hace parte del Sistema Integrado de Transporte Masivo MIO”* con plazo de ejecución hasta el 31 de diciembre de 2019.

Dentro de la ejecución del mencionado convenio se celebraron los siguientes contratos:

Contrato N°063-2019 entre la Asociación Cable aéreo de Manizales y la firma Ingeniería de Cables del Quindío “INGECABLES”, por valor de \$1.624.945.000 el 24 de abril de 2019, con objeto *“Contratar el mantenimiento especializado de los balancines de las catorce pilonas del Sistema Cable Aéreo Referencia GD10, Mío cable, fabricado por Leitner S.P.A. en la ciudad de Santiago de Cali administrado y mantenido por la Asociación cable aéreo Manizales”*. Con plazo a partir del acta de inicio hasta el 31 de diciembre de 2019 y/o agotar presupuesto.

Contrato N°023-2019 entre la Asociación Cable aéreo de Manizales y la firma Realtur S.A., por valor de \$206.200.000, con el objeto *“Contratar la prestación del servicio de transporte del área administrativa y personal de operaciones y mantenimiento del Sistema MIO Cable (...)”* con plazo a partir del acta de inicio hasta el 31 de diciembre de 2019. Siendo adicionado mediante otro si No.1 el 03 de septiembre de 2019 por \$78.000.000, soportado en desplazamientos del objeto contractual del contrato N°063-2019.

El contrato N°063-2019 fue liquidado de manera anticipada y de común acuerdo mediante acta sin fecha y publicada en el SECOP el 30 de septiembre de 2019, con un balance de cero en ejecución y un valor no ejecutado a favor de la Asociación Cable Aéreo de Manizales de \$1.624.945.000.

La Contraloría General Municipal de Manizales, llevó a cabo Auditoría exprés AGEI-EX1.1-2020 a la Asociación Cable Aéreo de Manizales ACAM, donde se determinó Hallazgo Administrativo N°6 con presunto alcance Disciplinario y Fiscal por

\$78.000.000, por gastos asociados al contrato N°063 de 2019 y el Hallazgo Administrativo No.5 con presunto alcance Disciplinario y Fiscal por valor de \$258.652.800 (Doscientos cincuenta y ocho millones seiscientos cincuenta y dos mil ochocientos pesos m/cte.). Afectación del recaudo por inobservancia del Manual de Operación y Mantenimiento, frente al mantenimiento del Sistema de Cable Aéreo –Mio Cable.

Es así, como se trasladan estos hallazgos mediante oficio CRF 085-20 CGM-0865 de agosto 28 de 2020 radicado en ventanilla única de la Contraloría General de Santiago de Cali como Requerimiento 433-2020 V.U.10004699020 el 16 de septiembre de 2020.

*HALLAZGO SEIS. Administrativo con presunto alcance Disciplinario y Fiscal por valor de \$ 78.000.000. (Setenta y ocho millones de pesos m/cte.). Gastos asociados al contrato de Mantenimiento de Balancines (Contrato N° 063 de 2019, liquidado por mutuo acuerdo) del Sistema de Cable Aéreo –Mio Cable.*

*Criterios Constitución Política ARTICULO 6. Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.*

*ARTICULO 124. La ley determinará la responsabilidad de los servidores públicos y la manera de hacerla efectiva.*

*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.*

*Ley 80 de 1993*

*Artículo 25º.- Del Principio de Economía. Reglamentado por el Decreto Nacional 287 de 1996. En virtud de este principio: (...)*

*12. Modificado por el art. 87, Ley 1474 de 2011. Con la debida antelación a la apertura del procedimiento de selección o de la firma del contrato, según el caso, deberán elaborarse los estudios, diseños y proyectos requeridos y los pliegos de condiciones o términos de referencia.*

*13. Las autoridades constituirán las reservas y compromisos presupuestales necesarios, tomando como base el valor de las prestaciones al momento de celebrar el contrato y el estimativo de los ajustes resultantes de la aplicación de la cláusula de actualización de precios.*



*Artículo 26º.- Del Principio de Responsabilidad. En virtud de este principio:*

*1o. Los servidores públicos están obligados a buscar el cumplimiento de los fines de la contratación, a vigilar la correcta ejecución del objeto contratado y a proteger los derechos de la entidad, del contratista y de los terceros que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.*

*2o. Los servidores públicos responderán por sus actuaciones y omisiones antijurídicas y deberán indemnizar los daños que se causen por razón de ellas.*

*4o. Las actuaciones de los servidores públicos estarán presididas por las reglas sobre administración de bienes ajenos y por los mandatos y postulados que gobiernan una conducta ajustada a la ética y a la justicia.*

*Ley 610 DE 2000 “por la cual se establece el trámite de los procesos de responsabilidad fiscal de competencia de las contralorías.”*

*Artículo 6º. Daño patrimonial al Estado. Para efectos de esta ley se entiende por daño patrimonial al Estado la lesión del patrimonio público, representada en el menoscabo, disminución, perjuicio, detrimento, pérdida, uso indebido o deterioro de los bienes o recursos públicos, o a los intereses patrimoniales del Estado, producida por una gestión fiscal antieconómica, ineficaz, ineficiente, inequitativa e inoportuna, que en términos generales, no se aplique al cumplimiento de los cometidos y de los fines esenciales del Estado, particularizados por el objetivo funcional y organizacional, programa o proyecto de los sujetos de vigilancia y control de las contralorías. Dicho daño podrá ocasionarse por acción u omisión de los servidores públicos o por la persona natural o jurídica de derecho privado, que en forma dolosa o culposa produzcan directamente o contribuyan al detrimento al patrimonio público. El texto subrayado fue declarado INEXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-340 de 2007*

*LEY 734 DE 2002. Febrero 05. “Por la cual se expide el Código Disciplinario Único.”*

*Artículo 34. Deberes. Son deberes de todo servidor público: 1. Cumplir y hacer que se cumplan los deberes contenidos en la Constitución, los tratados de Derecho Internacional Humanitario, los demás ratificados por el Congreso, las leyes, los decretos, las ordenanzas, los acuerdos distritales y municipales, los estatutos de la entidad, los reglamentos y los manuales de funciones, las decisiones judiciales y disciplinarias, las convenciones colectivas, los contratos de trabajo y las órdenes superiores emitidas por funcionario competente”.*

*2016 ARTÍCULO 24: Funciones del Consejo Directivo*

*f) Velar y responder por el buen uso de los valores y recursos financieros*

*g) Cumplir y hacer cumplir los estatutos*



*Artículo 29: Funciones del Gerente:*

- a) Actuar como Representante legal de la Asociación.*
- b) Asumir la responsabilidad administrativa, operativa y financiera de la Asociación*
- g) Informar al Consejo Directivo sobre los asuntos de la asociación*

*Descripción de la situación.*

*Ingeniería de Cables del Quindío “INGECABLE”, firmaron el contrato N° 63-2019, con el objeto de: “Contratar el mantenimiento especializado de los balancines de las catorce (14) pilonas del Sistema Mio Cable (...)”*

*Igualmente, para el suministro del transporte la ACAM, suscribió el Contrato N° 023 de 2019 firmado el 28 de febrero de 2019, con el contratista Realtur S.A., con el siguiente objeto: “Contratar la prestación del servicio de transporte del área administrativa y el personal de operaciones y mantenimiento del Sistema Mio Cable (...)” con plazo de ejecución desde el acta de inicio hasta el 31 de diciembre de 2019, por un valor de \$ 260.200.000. (Doscientos sesenta millones doscientos mil pesos m/cte)*

*Por otra parte, con el Otro Si N° 1 al Contrato N° 023-2019, firmado el 03 de septiembre de 2019, la Asociación Cable Aéreo Manizales y Realtur, acordaron ampliar el valor del contrato inicial en \$ 78.000.000 (Setenta y ocho millones de pesos m/cte.), la entidad soporta esta adicción, en los desplazamientos previstos para el personal técnico y de seguridad, en la ejecución del Contrato N° 063-2019 (Mantenimiento de Balancines) y del mantenimiento preventivo de lubricación de forma permanente del Cable Portador-Tractor, por el alto desgaste que presentaba.*

*Mediante Acta de Liquidación fechada el 27 de septiembre de 2019, las partes intervinientes en el Contrato N° 063 de 2019, acordaron dar por terminado dicho contrato, teniendo en cuenta la necesidad de liberar recursos, para ser utilizados en el cambio del Cable Portador-Tractor, del Sistema Mio Cable, quedó igualmente consignado en esta acta, que el valor ejecutado por el contratista en el contrato fue de zeros pesos (\$0); valor cancelado al contratista cero (\$0) pesos; valor no ejecutado del contrato \$ 1.624.945.000.*

*Igualmente, en el Informe Técnico de Ingeniería, elaborado por INGENECABLE S.A., del 30 de julio de 2019, dentro de una de su recomendación presentaba la necesidad del “mantenimiento preventivo de lubricación periódica en las zonas de nudos y colas del Cable Portador-Tractor, con el lubricante recomendado por el fabricante (...)”*

*Advertidos las dos situaciones anteriores y sobre los cuales se argumenta y sustenta la adición al contrato N° 023 de 2019, realizada mediante el Otro Si N° 1 del 03 de septiembre de 2019; no se soporta la adición de \$ 78 millones de pesos, donde una de las actividades no se desarrolló (liquidación del*



contrato N° 063 de 2019) y la otra actividad que soportaba la adición solamente se realizó a partir del 1 de agosto de 2019.

#### Causas

- Deficiente planeación, organización-control
- Desarticulación en áreas críticas del proyecto
- Deficiente identificación y administración de riesgos

#### Efectos

- Investigaciones de órganos de control
- Efectos fiscales por fallas en los controles
- Perdida imagen institucional por gestión y resultados

#### RESPUESTA DE LA ENTIDAD AUDITADA

*“ Frente al contrato de transporte, es menester indicar, que la adición que se realiza al contrato No 23-2019 obedece a la realización de los mantenimientos mayores como es el mantenimiento de balancines y por la situación que presentaba el cable portante tractor, sin embargo y como bien lo manifiesta el equipo auditor, el contrato de balancines se liquida de común acuerdo pero dio paso al contrato del cambio del cable portante tractor, vale la pena aclarar que como se ha manifestado varias veces, la situación del cable portador tractor se hace más compleja desde el mes de mayo y por este motivo se intensifican las labores de seguimiento y mantenimiento no solo del cable portante sino de los elementos conexos a fin de evitar que su desgaste se acelere, la adición aquí planteada fue puesta en conocimiento de Metro Cali y se debe tener claridad que el valor total del contrato no superó el valor establecido en el presupuesto.”*

#### Posición de la Contraloría:

*Argumentan en su respuesta que la adición obedeció a la realización de los mantenimientos mayores de los balancines, lo cual no es aceptable porque como se explica en la descripción de la observación, en el acta de liquidación de este contrato del 27 de septiembre de 2019, las partes expresamente acuerdan que no hubo ninguna ejecución por parte del contratista quedando consignado, entonces no es posible desde el punto de vista probatorio, demostrar actividades de mantenimiento donde las partes reconocen que no se presentó ninguna ejecución. Por tanto al quedar desvirtuado uno de los soportes con los cuales la entidad argumenta la adicción de \$ 78 millones en el otro si, como lo es el mantenimiento de los balancines, no evidencia la ACAM, algún documento que la adicción se utilizó enteramente para el mantenimiento adicional que se le tuvo que hacer al Cable Portador-Tractor, lo*



*que tampoco es aceptable por la Contraloría, toda vez que de las dos actividades programadas y sobre la cuales se sustentaba la adicción, solamente se realizó una, correspondiente al mantenimiento preventivo de lubricación al Cable Portador y Tractor, la cual se realizó en la parte final del año, ya que la misma se acogió después del informe de INGECABLES S.A. del 30 de julio de 2019, donde dentro de sus recomendaciones en el literal a) “Se recomienda el mantenimiento preventivo de lubricación periódica que se debe realizar en las zonas de nudos y colas del cable portador tractor, bajo el procedimiento y con el lubricante recomendado por el fabricante del cable.”*

*Igualmente, en uno de sus apartes de la respuesta expresan: “la adicción aquí planteada fue puesta en conocimiento de Metro Cali y se debe tener claridad que el valor total del contrato no superó el valor establecido en el presupuesto.” Esta afirmación queda en el aire y sin dejar claro cuál fue el valor real ejecutado, si fueron solamente los 260 millones del contrato inicial, verificado el informe de supervisión N° 11 del 4 de febrero de 2020, se evidencia que efectivamente se ejecutaron los \$ 260.200.000 iniciales del contrato N° 023 de 2019, pero que también su utilizaron los \$ 78.060.000 adicionales el 03 de septiembre de 2019, en el otro si N° 1 de esta fecha.*

*De acuerdo con lo anterior, la entidad no presenta pruebas convincentes, que demuestren de una manera clara que los recursos adicionados se utilizaron para las necesidades planteadas en el soporte de la adicción presupuestal dada mediante otro si del 03 de setiembre de 2019, es por ello que no se reconoce lo expresado por la entidad como un argumento sólido que rebata la observación, pues no desvirtúan los criterios establecidos, la descripción de la situación y posibles causas y efectos determinados por parte de este órgano de control fiscal. En consecuencia, la Contraloría deja en firme la observación configurándose como hallazgo de auditoría con los presuntos alcances determinados.*

*HALLAZGO CINCO. Administrativo con presunto alcance Disciplinario y Fiscal por valor de \$ 258.652.800 (Doscientos cincuenta y ocho millones seiscientos cincuenta y dos mil ochocientos pesos m/cte.). Afectación del recaudo por inobservancia del Manual de Operación y Mantenimiento, frente al mantenimiento del Sistema de Cable Aéreo –Mio Cable.*

#### *Crterios*

#### *Constitución Polítca*

*ARTICULO 6. Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones.*

*ARTICULO 124. La ley determinará la responsabilidad de los servidores públicos y la manera de hacerla efectiva.*



*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.*

*Ley 80 de 1993 “Estatuto General de Contratación”*

*Artículo 25º.- Del Principio de Economía. Reglamentado por el Decreto Nacional 287 de 1996. En virtud de este principio:*

*(...)*

*12. Modificado por el art. 87, Ley 1474 de 2011. Con la debida antelación a la apertura del procedimiento de selección o de la firma del contrato, según el caso, deberán elaborarse los estudios, diseños y proyectos requeridos y los pliegos de condiciones o términos de referencia. 13. Las autoridades constituirán las reservas y compromisos presupuestales necesarios, tomando como base el valor de las prestaciones al momento de celebrar el contrato y el estimativo de los ajustes resultantes de la aplicación de la cláusula de actualización de precios.*

*Artículo 26º.- Del Principio de Responsabilidad. En virtud de este principio:*

*1o. Los servidores públicos están obligados a buscar el cumplimiento de los fines de la contratación, a vigilar la correcta ejecución del objeto contratado y a proteger los derechos de la entidad, del contratista y de los terceros que puedan verse afectados por la ejecución del contrato.*

*2o. Los servidores públicos responderán por sus actuaciones y omisiones antijurídicas y deberán indemnizar los daños que se causen por razón de ellas.*

*4o. Las actuaciones de los servidores públicos estarán presididas por las reglas sobre administración de bienes ajenos y por los mandatos y postulados que gobiernan una conducta ajustada a la ética y a la justicia.*

*Ley 610 DE 2000 “por la cual se establece el trámite de los procesos de responsabilidad fiscal de competencia de las contralorías.”*

*Artículo 6º. Daño patrimonial al Estado. Para efectos de esta ley se entiende por daño patrimonial al Estado la lesión del patrimonio público, representada en el menoscabo, disminución, perjuicio, detrimento, pérdida, uso indebido o deterioro de los bienes o recursos públicos, o a los intereses patrimoniales del Estado, producida por una gestión fiscal antieconómica, ineficaz, ineficiente, inequitativa e inoportuna, que en términos generales, no se aplique al cumplimiento de los cometidos y de los fines esenciales del Estado, particularizados por el objetivo funcional y organizacional, programa o proyecto*



*de los sujetos de vigilancia y control de las contralorías. Dicho daño podrá ocasionarse por acción u omisión de los servidores públicos o por la persona natural o jurídica de derecho privado, que en forma dolosa o culposa produzcan directamente o contribuyan al detrimento al patrimonio público. El texto subrayado fue declarado INEXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-340 de 2007*

*LEY 734 DE 2002. Febrero 05. "Por la cual se expide el Código Disciplinario Único."*

*Artículo 34. Deberes. Son deberes de todo servidor público:*

*1. Cumplir y hacer que se cumplan los deberes contenidos en la Constitución, los tratados de Derecho Internacional Humanitario, los demás ratificados por el Congreso, las leyes, los decretos, las ordenanzas, los acuerdos distritales y municipales, los estatutos de la entidad, los reglamentos y los manuales de funciones, las decisiones judiciales y disciplinarias, las convenciones colectivas, los contratos de trabajo y las órdenes superiores emitidas por funcionario competente".*

*Estatutos Asociación Cable Aéreo de Manizales; modificados en noviembre 2016*

*ARTÍCULO 24: Funciones del Consejo Directivo*

- f) Velar y responder por el buen uso de los valores y recursos financieros*
- g) Cumplir y hacer cumplir los estatutos*

*Artículo 29: Funciones del Gerente:*

- a) Actuar como Representante legal de la Asociación.*
- b) Asumir la responsabilidad administrativa, operativa y financiera de la Asociación.*

*Descripción de la situación.*

*Dentro las obligaciones generales del contrato interadministrativo N° 917.103.1.01.2019 firmado entre Metro Cali S.A. y la Asociación de Cable Aéreo de Manizales, esta última encargada de operar integralmente el Cable Aéreo del Sistema Mio Cable, en la ciudad de Santiago de Cali, se tiene la : Cláusula N° 13.1.1 "Operar de manera integral el sistema de transporte aéreo-suspendido MIOCABLE, para lo cual deberá además de operarlo: hacer mantenimiento y administrar el sistema Mio Cable, garantizando su disponibilidad y prestación del servicio público como transporte de pasajeros, de manera continua, en condiciones de acceso, calidad, estándares de servicio y seguridad regidos por la normatividad del Ministerio de Transporte y bajo los estándares de calidad de la normativa internacional a las cuales diere lugar." Y Clausula N° 13.1.2 "Estructurar, coordinar, ejecutar y realizar con autonomía*

*técnica y administrativa todas las actividades y gestiones necesarias para la adecuada ejecución del objeto y alcance del presente contrato”*

*Dentro del principio de planeación se prevén todas aquellas actividades encaminadas a determinar en forma precisa las necesidades proyectadas y futuras de la empresa, con el fin de poder desarrollar su objeto contractual. La operatividad del Mio Cable, como un sistema técnico, requiere que la planeación del mantenimiento preventivo para el sistema en general sea lo más riguroso posible, el cual deberá sujetarse a los parámetros establecidos por la empresa constructora del sistema, además de las contingencias que se puedan presentar en la operación del sistema del cable.*

*En los aspectos más relevantes de la parte técnica, en los cables aéreos, son los mantenimientos: predictivo, preventivo y correctivo del Cable Portador-Tractor y el mantenimiento de los balancines, para lo cual se debe disponer del mayor compromiso por parte de la administración, en aplicar los protocolos señalados en el manual de operación y mantenimiento por parte del constructor del sistema.*

*La inobservancia de los parámetros establecidos en dichos manuales, deja de ser una prenda de garantía en la operatividad del sistema, bajo estándares de seguridad y protección para los usuarios del mismo, así como de la zona de influencia de la línea de vuelo del cable.*

*Centrados en el Cable Portador-Tractor del caso que nos ocupa, se tiene que el desgaste del mismo y su durabilidad depende de los ciclos de operación (que corresponde el paso del cable por cualquiera de las volantes) para el caso del Mio Cable, presenta cuatro volantes por el giro que debe hacer en la estación Ileras, es decir, el cable tractor tiene cuatro (4) ciclos de operación por cada giro, generando un desgaste superior comparado a la mayoría de cables que tienen normalmente 2 volantes. (Respuesta ACAM, a la Superintendencia de enero 10 de 2020)*

*Con base a lo anterior se tenía previsto por la Jefatura de Operación y Mantenimiento, el cambio del Cable Portador-Tractor del sistema, en la vigencia del 2019, para lo cual ya había informado desde el 2017, a la Alta Dirección de la entidad, la necesidad de prever el presupuesto para la vigencia señalada, situación que no se reflejó en el presupuesto del 2019, no se evidencia el presupuesto requerido para el tal fin, y que a último momento en una medida no prevista y reactiva hubo necesidad de trasladar los recursos que se habían previsto para el mantenimiento de los balancines y a la vez adicionar la suma de \$ 642.087.165.00 millones de pesos para así ajustar el valor total de cable portador tractor del Sistema Mio Cable (Modificatorio número 2 al Contrato del 17 de diciembre de 2019).*

*Los ajustes y adiciones presupuestales a finales de la vigencia del 2019, reflejan una desarticulación administrativa entre la dirección y el área de mantenimiento (Situación que se relaciona en el punto de los controles de este*



*informe), como se había manifestado el área de operación y mantenimiento ya había previsto con antelación el cambio de este elemento fundamental del sistema como lo es el Cable Portador-Tractor, y la Dirección en una posición inentendible no tuvo en cuenta lo preceptuado por el área de Operación y Mantenimiento, que además de ser necesarias son tomadas de acuerdo a los análisis del funcionamiento comparadas con las normas técnicas internacionales, con el fin de brindar a los usuarios un servicio de transporte aéreo por cable, seguro.*

*Los ciclos máximos previstos para el desgaste del Cable Portador-Tractor de acuerdo a los manuales técnicos del sistema, se cumplieron en el mes de abril de 2019, es decir, no estaba equivocada la dirección de operación y mantenimiento, cuando en el año 2017 ya había advertido a la dirección la necesidad del cambio del Cable Portador-Tractor del sistema Mio Cable, para el primer semestre del año 2019.*

*Aunado a lo anterior se encuentran dos conceptos presentados por las empresas constructoras del Sistema Mio Cable, como: Redaelli Tecna S.P.A, (Firma constructora del cable Portador tractor) que un comunicado de febrero 5 de 2019, expresó lo siguiente:*

*“De acuerdo con lo informado en el informe de inspección, el número máximo de cables rotos encontrados en 6 x d es de 7 cables rotos externos, 13 en total en la misma cola.*

*La cuerda está muy desgastada debido a la gran cantidad de trabajo que realiza. El material de envoltura se ha restaurado (con el último acortamiento / actualización), pero las rotaciones de la cuerda dadas por el sistema, inducen a las cintas a escapar en las áreas más abiertas de la cola.*

*El área de empalme debe repararse antes de que los cables rotos aumenten y alcancen el límite máximo de los criterios de descarte.”*

*Y el comunicado de LEITNER Ropeways (Constructor del Sistema Mio Cable), fechado el 4 de septiembre de 2019, quienes perentoriamente, le manifestaron al Director de Operaciones de Metro Cali, lo siguiente:*

*“Es nuestra obligación como proveedor de la instalación, así también como empresa experta en materia de transporte por cable, de pedirles suspendan la operación de la instalación, y se proceda a la reparación o al reemplazo urgente del Cable Portador-Tractor.*

*Les recordamos que es su responsabilidad mantener esta instalación segura para los pasajeros que se transportan y de esta manera continuar ofreciendo un servicio óptimo para la comunidad.”*

*Los dos conceptos anteriores revelan un llamado urgente y perentorio para que la ACAM, adoptara decisiones frente al funcionamiento del Mio Cable, frente al desgaste que presentaba el Cable Portador-Tractor del sistema.*



*No tiene sentido desde ningún punto de vista que esta situación se hubiese presentado, ya que si la administración del Sistema, hubiera aplicado adecuadamente el manual de operación frente al mantenimiento preventivo, nada de lo anterior hubiese sucedido, sin tener que llegar a situaciones de hecho como la suspensión provisional del funcionamiento del sistema por la Superintendencia de Transporte.*

*La inobservancia del principio de planeación de la administradora del Sistema del Mio Cable, corresponsablemente con la entidad Contratante Metro Cali S.A. frente a las decisiones de mantenimientos preventivos del sistema en temas tan importantes como cambio del Cable Portador-Tractor, origina una situación compleja a la entidad desde el punto de vista; institucional, económico y financiero, con serias repercusiones en un futuro para alcanzar grados de aceptabilidad por parte de los usuarios y comunidad en general de la ciudad de Santiago de Cali.*

*Desde el punto de vista fiscal, esta Contraloría, considera que el Sistema Mio Cable dejo de percibir unos recursos importantes, por la suspensión preventiva del servicio adoptada por la Superintendencia de Transporte, mediante la Resolución N° 00003 del 2 de enero de 2020. A continuación, se presentan las consideraciones para la liquidación de los dineros dejados de percibir por el Sistema Mio Cable:*

*Se tiene inicialmente que la suspensión del servicio se dio el 03 de enero de 2020, mediante la notificación de la Resolución 0003 del 02 de enero del 2020 hasta la expedición de la nueva Resolución N° 2358 del Superintendencia de Transporte, la cual fue expedida el 5 de febrero de 2020, con base a lo anterior tenemos que el Sistema estuvo si servicio 33 días.*

*Sí, al Sistema de Mio Cable, se le hubiera efectuado el cambio del Cable PortadorTractor, mediante un mantenimiento preventivo de acuerdo a los protocolos establecidos en los manuales de técnicos de operación y mantenimiento, el tiempo normalmente proyectado para este cambio es de aproximadamente 15 días. Ahora bien, derivado de la contingencia presentada se generaron 18 días más de suspensión, los cuales se cuantifican como presunto detrimento fiscal para la entidad.*

*Para entrar a liquidar el valor de estos días, se tendrá en cuenta el número de pasajeros promedio días movidos por el sistema en el mes de enero de 2019, el cual se presenta a continuación de acuerdo a la información suministrada por la auditada:*

<b>Promedio Pasajeros transportados por el Sistema Mío Cable, en el mes de enero de 2019</b>		
<b>Hábiles</b>	<b>Sábados</b>	<b>Festivos</b>
6103	6205	4960

Fuente: Ente Auditado



Si tenemos en cuenta los 18 días sin operación del Mío Cable en el mes de enero del 2020, y teniendo en cuenta que el monto del pasaje es de \$ 2.400, así como el promedio de los pasajeros que mueve el sistema, se obtiene que los recursos dejados de percibir por la entidad en estos días es de \$ 258.652.800 (Doscientos cincuenta y ocho millones seiscientos cincuenta y dos mil ochocientos pesos M/cte.), el cual se relaciona en el siguiente cuadro:

<b>Valor Proyectado de Ingresos Dejadoss de Recibir por el Sistema de Mío Cable Correspondiente al Periodo Enero 3 a Febrero 4 de 2020</b>				
<b>Días Semana</b>	<b>No. Días suspendido el sistema</b>	<b>Promedio pasajeros transportados (ene 2019)</b>	<b>Valor pasaje Mío Cable</b>	<b>Valor dejado de percibir</b>
Hábiles	14	6.103	2.400	205.060.800
Sábados	2	6.205	2.400	29.784.000
Domingos	2	4.960	2.400	23.808.000
<b>Totales</b>	<b>18</b>			<b>\$258.652.800</b>

Fuente: Elaboración Grupo Auditor

#### Causas

- Deficiente planeación, organización-control
- Deficiencia en la aplicación del mantenimiento preventivo del Sistema del Mío Cable.
- Inadecuada elaboración del presupuesto
- Desarticulación en áreas críticas del proyecto
- Deficiente identificación y administración de riesgos

#### Efectos

- Investigaciones de órganos de control
- Efectos fiscales por fallas en los controles
- Perdida imagen institucional por gestión y resultados

#### Respuesta de la entidad auditada

“Antes que nada, se debe reiterar, que en ningún momento la Asociación ha dejado de aplicar los manuales de mantenimiento del sistema en su integridad y mucho menos inobservó el principio de planeación, lo sucedido con el cable pórtate tractor obedece a una circunstancia propia de este elemento el cual como ya se ha repetido en varios puntos de este documento siempre fue advertido por



*parte nuestra a los propietarios del sistema y quienes son los que deciden como se debe distribuir el presupuesto del contrato de operación, mantenimiento y administración del Mío Cable, la Asociación Cable Aéreo Manizales NO tenía la competencia para decidir de forma autónoma la adquisición o no del cable portante tractor.*

*Así mismo, el equipo auditor no demuestra en que puntos o en qué aspectos se presentan las inobservancias al cumplimiento en los manuales de mantenimiento y operación y como eso está relacionado con el desgaste del Cable Portante, pues no se evidencia un estudio técnico por parte de los auditores para corroborar tal afirmación.*

*Así mismo, asegura el equipo auditor, que la suspensión del servicio del Mío Cable se debió a los factores mencionados, sin embargo, la suspensión se originó por UNA ORDEN PREVENTIVA de Autoridad Competente, no por factores técnicos, sino que se basa en criterios propios del desarrollo del servicio de transporte, por lo que no se demuestra que la suspensión del servicio del Mío Cable obedezca a negligencia por parte del operador; además se debe tener claro que el recaudo por concepto de pasajes no se realiza por parte de la Asociación Cable Aéreo Manizales y que el Mío Cable hace parte de un Sistema Integrado de Transporte de la Ciudad de Cali, por lo que la suspensión del Mío Cable no implica que los usuarios no puedan acceder a los servicios de los buses del sistema integrado, es así que la mayor parte de los usuarios hacen uso del sistema integrado de transporte no del Mío Cable de forma exclusiva, por lo tanto carece de cualquier sustento técnico la afirmación que plantea el equipo auditor frente a los usuarios que dejo de percibir el Mío Cable y su impacto en el recaudo, pues a diferencia del sistema de cable de Manizales, el de Cali no funciona de forma aislada sino que hace parte de un sistema integrado de transporte como ya se manifestó.*

*También se debe aclarar que Metro Cali S.A, no realizó ningún tipo de descuento a la Asociación Cable Aéreo Manizales frente a los pagos pactados en desarrollo del contrato interadministrativo suscrito con ellos, por lo que a pesar de lo sucedido no existió disminución en los ingresos que se tenían proyectados por este concepto.”*

*Posición de la Contraloría:*

*Una vez analizada y valorada en mesa de trabajo la respuesta entregada por la entidad auditada a este Ente de Control, se tienen las siguientes consideraciones:*

*Las funciones asumidas por la ACAM, dentro del contrato interadministrativo firmado con Metro Cali, como operadora del Sistema Mío Cable, son claras en el sentido que el manejo es integral y que deben observarse altos estándares de calidad y niveles de servicios confiables. Lo que se evidencia en el análisis efectuado dentro de la auditoría, es que el cambio del cable portador tractor del sistema Mío Cable, no fue un trámite rutinario dentro del mantenimiento*





*preventivo y predictivo que debía ser ejercido de forma previsible desde el punto de vista del manual de operación y mantenimiento de la empresa constructora (Leitner), alterándose a un evento correctivo que no daba más espera, lo que acarrió como consecuencia la suspensión por Resolución de la Superintendencia de Transporte, tomada si bien de forma preventiva, la misma se generó por la orden de un fallo de tutela que sí evidenció una posible alerta por falta de este mantenimiento. Este hecho se evidenció de igual manera, en los conceptos técnicos enviados y relacionados en el informe preliminar.*

*Manifiestan en su respuesta: “lo sucedido con el cable pórtate tractor obedece a una circunstancia propia de este elemento el cual como ya se ha repetido en varios puntos de este documento siempre fue advertido por parte nuestra a los propietarios del sistema y quienes son los que deciden (...)” (Negrilla nuestra), reconociéndose con esta afirmación la situación de desgaste acelerada año tras año que venía presentando el Cable Portante Tractor del Mío Cable, hasta convertirse en una situación inmanejable, por las consecuencias de una posible ruptura del mismo y por consiguiente probables afectaciones a usuarios y a terceros, de incalculables pérdidas: humanas, materiales y económicas.*

*Cabe establecer con relación a lo determinado que, dentro las obligaciones generales del contrato interadministrativo N° 917.103.1.01.2019 firmado entre Metro Cali S.A. y la Asociación de Cable Aéreo de Manizales, esta última encargada de operar integralmente el Cable Aéreo del Sistema Mío Cable, en la ciudad de Santiago de Cali, se tiene la : Cláusula N° 13.1.1 “Operar de manera integral el sistema de transporte aéreo-suspendido MIOCABLE, para lo cual deberá además de operarlo: hacer mantenimiento y administrar el sistema Mío Cable, garantizando su disponibilidad y prestación del servicio público como transporte de pasajeros, de manera continua, en condiciones de acceso, calidad, estándares de servicio y seguridad regidos por la normatividad del Ministerio de Transporte y bajo los estándares de calidad de la normativa internacional a las cuales diere lugar.” Y Clausula N° 13.1.2 “Estructurar, coordinar, ejecutar y realizar con autonomía técnica y administrativa todas las actividades y gestiones necesarias para la adecuada ejecución del objeto y alcance del presente contrato”.*

*Expresan igualmente que la decisión de distribuir el presupuesto es del propietario del sistema, en este caso Metro Cali S.A., respuesta que emite una verdad que no ofrece discusión, pero no es menos cierto que la ACAM, aporta en gran medida la información para la elaboración del mismo, de acuerdo al contrato Interadministrativo la Cláusula 13.2.2. de las Obligaciones respecto del mantenimiento del sistema: en su numeral 13.2.2.7 “Realizar el trámite de compra de los repuestos necesarios para la operación del sistema conforme los términos (...), o el numeral 13.2.2.8 “el Contratista deberá presentar dentro de los quince (15) días calendario, siguientes a la suscripción del presente contrato un plan de compras con las fechas esperadas de recepción de equipos y su debida justificación. En todo caso se debe garantizar que el plan de compras sea*

diseñado para que en el evento de daños no se afecte la operación del sistema. (...)"

*Igualmente, y conforme a la Cláusula 13 del citado contrato, Obligaciones del Contratista en su numeral 13.1.1. La ACAM, adquirió la obligación general de. " Operar de manera integral el sistema de transporte aéreo-suspendido Mio Cable (...) como transporte de pasajeros, en condiciones de acceso, calidad, estándares de servicio y seguridad regidos por la normatividad del Ministerio de transporte y bajo los estándares de calidad de la normatividad internacional a las cuales diere lugar." Así mismo el numeral 13.1.2 expresa: "Estructurar, coordinar, **ejecutar y realizar con autonomía técnica y administrativa** todas las actividades y gestiones necesarias para la adecuada ejecución del objeto y alcance del presente contrato. (Negrillas nuestras)*

*La misma autonomía administrativa y técnica, que por mandato del contrato interadministrativo en la operación del Mio Cable, le hubiera permitido a la ACAM, no operar el sistema, si no se le garantizaba por parte de Metro Cali S.A., las condiciones mínimas de operatividad que garantizara a los usuarios y a los terceros, un servicio eficiente con estándares de confiabilidad y seguridad. Es decir, la posición de la ACAM, debió haber sido firme y no aceptar el presupuesto del año 2019, en el cual no se tuvo en cuenta el cambio del Cable Portante Tractor, que era una situación imperante y que no permitía ampliar los plazos (de acuerdo a las múltiples situaciones que se han descrito en el cuerpo del informe), y no asumir una actitud pasiva frente a Metro Cali, ante una situación de tanta relevancia, que afortunadamente no llegó a mayores por la intervención de la Superintendencia de Transporte, y que de no haber sucedido, otras situaciones podrían estarse lamentado, como posible pérdidas de vidas con consecuencias económicas exorbitantes para entidad en factibles demandas civiles de responsabilidad extracontractual.*

*Frente a lo exteriorizado en su respuesta y relacionado: "el equipo auditor no demuestra en que puntos o en qué aspectos se presentan las inobservancias al cumplimiento en los manuales de mantenimiento y operación y como eso está relacionado con el desgaste del Cable Portante, pues no se evidencia un estudio técnico por parte de los auditores para corroborar tal afirmación." Esta afirmación se considera fuera de contexto y desconocen los documentos aportados como prueba y que hacen parte de los papeles de trabajo, dentro de los cuales podemos citar nuevamente los siguientes:*

*Informe Inspección Magneto Inductiva sobre el cable portador tractor telecabina Mio Cable, elaborado por INGECABLE S.A. del 30 de julio de 2019, que en conclusiones manifiesta entre otros: "Se analizó la gráfica del análisis magneto inductivo, y se comparó con las gráficas de años anteriores (2017-2018), se determina que el cable portador y tractor presenta un alto grado de desgaste respecto al año inmediatamente anterior. (...)"*

*Concepto de Redallitecna S.P.A. concepto del 5 de febrero de 2019, que expresa en uno de sus apartes lo siguiente: "De acuerdo con lo informado en el informe*

*de inspección, el número máximo de cables rotos encontrados en 6 x d es de 7 cables rotos externos, 13 en total en la misma cola. La cuerda está muy desgastada debido a la gran cantidad de trabajo que realiza. (...)*

*Por ultimo oficio de Leitner Ropeways, del 4 de septiembre de 2019, dirigido al Director de Operaciones de Metro Cali, que uno de su apartes manifiestan: “Es nuestra obligación como proveedor de la instalación, así también como empresa experta en materia de transporte por cable, de pedirles suspendan la operación de la instalación, y se proceda a la reparación o al reemplazo urgente del cable portador-tractor (...)* (subrayado nuestro).

*Adicional a lo anterior, mediante acta de visita administrativa de Gestión Técnica, realizada el 27 de enero de 2020, al Ingeniero Jefe de Operaciones y Mantenimiento de la ACAM, (soporte papeles de trabajo) se le inquirió sobre la suspensión que presentaba el Sistema Mio Cable, y que tenía que manifestar al respecto: Parte de su respuesta: “En junio de 2017 cuando se estaba elaborando el presupuesto del 2018, advertí que se tenían que ir provisionando el presupuesto para el cambio del cable portante y tractor del sistema Mio Cable, para que estuviera totalmente provisionado y poder efectuar la actividad del recambio en enero de 2019.”*

*Se constata en varios documentos, que efectivamente el cable portante y tractor presentaba un desgaste significativo, y para que pudiera seguir operando el Mio Cable, bajo estándares de confiabilidad y seguridad para la usuarios era necesario el cambio de este repuesto fundamental en el andamiaje del sistema, en los primeros meses del año 2019, para lo cual ya se había advertido en su debido momento por el Director de Operaciones y Mantenimiento, los diferentes informes técnico magneto inductivos, donde se avizoraba el problema de los hilos rotos que presentaba el cable, así como las posiciones de Leitner y Readelli (el primero como empresa constructora del cable y el segundo la empresa que construyó el sistema).*

*Lo expresado en la posición de la entidad frente a esta observación, no desvirtúa lo planteado por la Contraloría, puesto que como se demuestra reiteradamente en cada uno de los documentos analizados por este ente control, el proceso de cambio del Cable Portante y Tractor del Sistema Mio Cable, debía haberse ejecutado en el primer semestre de 2019, si se hubiera proyectado el mantenimiento predictivo y preventivo de acuerdo a los manuales técnicos del constructor, pero ni siquiera dentro del presupuesto de la vigencia del 2019, se contempló este mantenimiento por parte del Metro Cali.*

*Observándose una posición austera (frente a los gastos de mantenimiento) por parte de la entidad, anteponiendo intereses económicos a los del servicio a la comunidad bajo parámetros de calidad, seguridad y confiabilidad en el servicio, y la posición de la ACAM, que cohonestó y no asumió un posición firme frente al mantenimiento del cable que era impostergable de acuerdo a su propio criterio presentaba el cable portador y tractor, aceptándola simplemente por conservar*

*una relación comercial y dejando de lado la responsabilidad social que le compete como ente público.*

***En el contexto de lo anterior no se reconocen las razones expuestas por el sujeto auditado, por tanto, no se desvirtúan los criterios establecidos, la descripción de la situación y posibles causas y efectos determinados por parte de este órgano de control fiscal. En consecuencia, la Contraloría deja en firme la observación configurándose como hallazgo de auditoría con los presuntos alcances determinados.***

Mediante oficio N°0700.23.01.20.1017 de septiembre 18 de 2020, se corre traslado del requerimiento por parte de la Oficina de Control Fiscal Participativo a la Dirección Técnica ante el Sector Físico, para ser atendido dando aplicación al Procedimiento auditor versión 33.

Mediante oficio 1200.23.01.20.333 de septiembre 25 de 2020, se informa a la Contraloría General del Municipio de Manizales que se designó una comisión para realizar las verificaciones respectivas bajo el procedimiento de trámite de Requerimientos para dar respuesta definitiva a la petición conforme lo establecen los artículos 69 y 70 de la Ley 1757 de 2015.

## ANÁLISIS

La Contraloría General de Santiago de Cali, previo al traslado de los hallazgos presentados por la Contraloría General del Municipio de Manizales, atendió dos requerimientos en los que se hizo evaluación a la gestión del contrato celebrado por Metro Cali S.A., y la Asociación Cable Aéreo Manizales “ACAM”, y a las labores de mantenimiento del sistema aerosuspendido MIO CABLE, entre otros asuntos impetrados por los requirentes bajo las siguientes radicaciones: Requerimiento N°506-2019 V.U. 12592 de agosto 22 de 2019 con respuesta contenida en el oficio N°1200.23.01.19.326 del 17 de diciembre de 2019 y Requerimiento Ciudadano N°040 V.U. 0703 del 21 de enero de 2020 cuya respuesta se presentó en el oficio N°1200.23.01.20.246 del 24 de julio de 2020. A continuación, se extractan los asuntos de cada requerimiento referentes al sistema Mio Cable y a su mantenimiento:

### **Requerimiento N° 506-2019 V.U. 12592 de agosto 22 de 2019:**

***Numeral 1. Contrato de prestación del servicio de Mío Cable en la Comuna Número veinte de esta ciudad.***



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”

*Metro Cali S.A. ha celebrado contratos interadministrativos para la operación del MIO Cable con la Asociación Cable Aéreo Manizales, siendo el último el siguiente:*

- *Contrato interadministrativo # 917.103.1.01.2019 del 30 de enero de 2019, cuyo objeto es la “Operación integral del sistema aéreo-suspendido de transporte MIO CABLE en la comuna 20 de la ciudad de Santiago de Cali, el cual hace parte del Sistema Integrado de Transporte Masivo MIO”.*

*Que se puede consultar en el SECOP en la siguiente ruta o link:*

<https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=19-12-8968036>

*Se revisaron los documentos de la etapa precontractual, análisis del sector, estudios previos, justificación de la contratación directa <sup>1</sup>, los que se ajustan a lo establecido en la legislación de contratación pública <sup>2</sup> y al manual de contratación de Metro Cali S.A.*

*El contrato está en ejecución, con acta de inicio desde el 1º de febrero de 2019, plazo prorrogado hasta el 31 de enero de 2020. <sup>3</sup>*

## **Numeral 2. Vida útil del servicio MIO Cable**

*En Visita Fiscal realizada entre el 27 de noviembre y 2 de diciembre de 2019 a la dirección de Operación de Metro Cali S.A., se tiene que la empresa Steer-Davies - consultora en temas de transporte, en el estudio que realizó para el sistema MIO CABLE, señala recomendaciones de tipo contable, con estimación de vida útil de los componentes del sistema <sup>4</sup>, como se señalan en la siguiente tabla:*

---

<sup>1</sup> Resolución 912.110.040 de enero 29 de 2019 suscrito por el Presidente de Metro Cali S.A.

<sup>2</sup> Art. 25 Ley 80 de 1993, literal C numeral 4, art. 2 Ley 1150 de 2007 modificado por el Art. 92 Ley 1474 de 2011, arts. 2.2.1.1.1.6.1, 2.2.1.2.1.1 y 2.2.1.2.1.4.1, Decreto 1082 de 2015.

<sup>3</sup> Modificatorio # 1 del 29 de agosto de 2019.

<sup>4</sup> Página 41 estudio Steer Davies



Equipos MIO Cable	Unidad	Vida Útil	Costo Total
Sistema de tensión	Millones COPs	5	464,30
Carro de soporte móvil	Millones COPs	10	232,15
Sistema de apertura y cierre de puertas	Millones COPs	10	206,35
Armarios eléctricos de potencia	Millones COPs	10	257,94
Armarios eléctricos de control	Millones COPs	10	154,77
Espaciador	Millones COPs	10	103,18
Línea de vida	Millones COPs	10	51,59
Pernos de anclaje	Millones COPs	17	77,38
Plataformas, pasamanos y escaleras	Millones COPs	17	257,94
Otros dispositivos	Millones COPs	17	257,94
<b>ESTACIÓN INTERMEDIA TIERRABLANCA</b>	<b>Millones COPs</b>		<b>5.158,85</b>
Estructura portante	Millones COPs	17	1.444,48
Vías de embrague, desembrague y contorno	Millones COPs	10	1.238,12
Sistema de aceleración y desaceleración cabinas	Millones COPs	5	1.005,98
Sistema de apertura y cierre de puertas	Millones COPs	10	412,71
Armarios eléctricos de control	Millones COPs	10	206,35
Espaciador	Millones COPs	10	154,77
Línea de vida	Millones COPs	10	103,18
Pernos de anclaje	Millones COPs	17	77,38
Plataformas, pasamanos y escaleras	Millones COPs	17	257,94
Otros dispositivos	Millones COPs	17	257,94
<b>ESTACIÓN INTERMEDIA LLERAS CAMARGO</b>	<b>Millones COPs</b>		<b>6.878,47</b>
Estructura portante	Millones COPs	17	1.719,62
Vías de embrague, desembrague y contorno	Millones COPs	10	1.375,69
Sistema de aceleración y desaceleración cabinas	Millones COPs	5	1.238,12
Poleas de desvío	Millones COPs	10	584,67
Sistema de apertura y cierre de puertas	Millones COPs	10	550,28
Armarios eléctricos de control	Millones COPs	10	275,14
Espaciador	Millones COPs	10	206,35
Línea de vida	Millones COPs	10	137,57
Pernos de anclaje	Millones COPs	17	103,18
Plataformas, pasamanos y escaleras	Millones COPs	17	343,92
Otros dispositivos	Millones COPs	17	343,92
<b>PILONAS</b>	<b>Millones COPs</b>		<b>3.009,33</b>
Balancines de soporte	Millones COPs	5	1.203,73
Balancines de compresión	Millones COPs	5	541,68
Balancines de soporte compresión	Millones COPs	5	902,80
Pernos de anclaje	Millones COPs	17	255,79
Otros dispositivos	Millones COPs	17	105,33
<b>GRUPO DE SEGURIDAD Y CONTROL</b>	<b>Millones COPs</b>		<b>3.439,24</b>
Consolas de control	Millones COPs	17	1.100,56
Cajas de seguridad	Millones COPs	17	825,42
Fibra óptica y equipos asociados	Millones COPs	10	515,89
Cable multipar (incluye cable telefónico)	Millones COPs	10	292,34
Tableros de control	Millones COPs	10	275,14
Tableros de paradas de emergencia	Millones COPs	10	240,75
Sensores	Millones COPs	5	103,18

Equipos MIO Cable	Unidad	Vida Útil	Costo Total
Anemómetros	Millones COPs	5	34,39
Otros dispositivos	Millones COPs	17	51,59
<b>CABLE</b>	<b>Millones COPs</b>	<b>5</b>	<b>859,81</b>
<b>CABINAS DE PASAJEROS</b>	<b>Millones COPs</b>		<b>7.738,28</b>
Pinzas	Millones COPs	5	1.160,74
Cabinas	Millones COPs	5	6.577,54
<b>TOTALES</b>	<b>Millones COPs</b>		<b>42.990,45</b>

*Si bien hay establecido una vida útil estimada, el contratista “Asociación Cable Aéreo Manizales”, con el acompañamiento de Metro Cali S.A. a través de los supervisores designados, hacen monitoreo de condición, revisando de manera periódica y mediante observación directa, la vida útil de los componentes del sistema, de acuerdo a recomendaciones del fabricante, como de cable, motor, cabinas, pilonas, reductor, pinza, etc.*

*La vida útil del cable en el flujo contable, es de 5 años, el fabricante la señala en 3,5 años, se está en el 4 año de operación del sistema y lo van a cambiar, toda vez que con el monitoreo se detectó que el cable presenta fatiga de manera acelerada, debido en gran parte por cada ciclo de doblez (los dobleces al pasar por las volantes (poleas)).*

*Igual el motor eléctrico que hace impulsar el cable, es un equipo crítico, al que se le hace una revisión anual y un barnizado aislante se le hace bianual.*

*Consecuentemente, el equipo técnico que apoya la supervisión del contrato por parte del Director de Operaciones de Metro Cali S.A., hace inspección física periódica a los elementos del sistema MIO Cable, anotando las inquietudes, inconsistencias o requerimientos que son llevadas al comité técnico operativo mensual, y si evidencian situaciones críticas no esperar al comité, piden corrección mediante oficios por la urgencia, evidenciando el equipo auditor lo anterior.*

*Los registros de las actividades de la inspección se presentan a continuación:*



Paradas del Sistema		MIO				
METROCALI - MIO CABLE						
FECHA ELABORACION	AGO 12 / 2019	SEGUIMIENTO Y ANALISIS AL INFORME DE PARADAS				
PERIODO ANALIZADO	JUL 01 - JUL 31 / 2019					
RESPONSABLE DATOS	ASOCIACION CABLE AEREO MANIZALEZ-ACAM					
ESTACIONES	CAÑAVERALEJO - TIERRA BLANCA - LLERAS CAMARGO - BRISAS DE MAYO					
No.	PARADAS MAS FRECUENTES	CANT	%	CAUSA	TIEMPO ACUM	% TIEMPO
1	Min Max tara de pinza	26	28,57%	Valores fuera del rango	0:21:47	10,94%
2	Puerta de cabina no bloqueada	15	16,48%	Usuario no impide cierre de puerta	0:13:48	6,93%
3	Zona anticollision P14-P15	14	15,38%	Usuarios mal posicionados	0:12:04	6,06%
4	O3 Control geometrico *****	13	14,29%	Empalme activa el sensor	0:13:28	6,76%
5	Avera pizona	6	6,59%	Fallo de comunicacion	0:03:49	1,92%
6	Avera posicion cable *****	3	3,30%	Empalme activa el sensor	0:09:43	4,88%
7	I5 Control geometrico *****	3	3,30%	Cometa enredada activa sensor	0:03:55	1,97%
8	Evacuacion del sistema	2	2,20%	Tormenta electrica	1:47:00	53,73%
9	Puerta cabina no cerrada	2	2,20%	Guaya con medida fuera de rango	0:01:48	0,90%
10	Boton parada cabina de comando	1	1,10%	Parada programada	0:00:32	0,27%
<b>PARADAS MAS FRECUENTES</b>		<b>85</b>	<b>93,41%</b>		<b>3:07:54</b>	<b>94,36%</b>
<b>OTRAS PARADAS</b>		<b>6</b>	<b>6,59%</b>		<b>0:11:14</b>	<b>5,64%</b>
<b>TOTAL PARADAS SISTEMA</b>		<b>91</b>	<b>100,0%</b>		<b>3:19:08</b>	<b>100,00%</b>
ANALISIS DATOS						
PARADAS MAS FRECUENTES / EXTERNAS		35	41,18%		2:19:09	74,06%
PARADAS MAS FREC / TECNICAS-MMTO		50	58,82%		0:48:45	25,94%
<b>TOTAL PARADAS MAS FRECUENTES</b>		<b>85</b>	<b>100,0%</b>		<b>3:07:54</b>	<b>100,00%</b>
OTRAS PARADAS / EXTERNAS		4	66,67%		0:09:24	83,68%
OTRAS PARADAS / TECNICAS-MMTO		2	33,33%		0:01:50	16,32%
<b>TOTAL OTRAS PARADAS</b>		<b>6</b>	<b>100,0%</b>		<b>0:11:14</b>	<b>100,00%</b>

Observaciones a la Operación		MIO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En total se registraron 91 paradas en todo el sistema, lo cual indica que hubo un aumento del 26,39% con respecto al mes anterior Junio (72 paradas). Esto es debido a que aumentaron las paradas por mantenimiento y debidas al comportamiento de los usuarios.</li> <li>El total de tiempo que estuvo parado el MIOCABLE fue de 3:19:08, con una disminución del tiempo total de parada del sistema del 8,76% con respecto al mes anterior; debido a que disminuyeron en tiempo las paradas por mantenimiento y por comportamiento de los usuarios.</li> <li>Del tiempo total de parada que fue de 3:19:08, hay 2:28:33 debidas a causas externas, así: 1:38:00 evacuación por tormenta eléctrica, 0:5:40 por fallo energía y 0:44:53 por otras causas. Además se registraron 0:50:35 debido a causas técnicas.</li> <li>El máximo tiempo de parada registrado (1:38:00), se debió a evacuación del sistema por tormenta eléctrica.</li> <li>El tiempo mínimo de parada fue de (0:00:28), se debió a una parada causada por puertas traslapadas en cabina.</li> </ul>			



## Observaciones a la Operación



- Las paradas marcadas con \*\*\*\*\* , se han incrementado por el estado de deterioro actual del cable.
- La estación con mayor número de paradas fue Lleras Camargo, con 30 de las 91 que se presentaron, equivalente al 32,97%; Las principales causas de parada se debieron a: 1-Min max tara de pinza. 2-Puerta cabina no bloqueada. 3-Zona anticolidión P14-P15. Siguen presentándose problemas por comportamiento indebido de los usuarios, valores por fuera del rango y problemas derivados del estado actual del cable portador tractor.
- Se invita a que las auxiliares de embarque participen activamente en la promoción de los atractivos turísticos de cada estación.
- Se solicita la instalación de carteles a la entrada del cable, con las normas y el comportamiento debido que se espera de los usuarios al interior de las instalaciones y especialmente en las cabinas.
- Se solicita la instalación de carteles prohibiendo el consumo de bebidas, alcohol y alucinógenos al interior de las instalaciones y especialmente en las cabinas.



## Observaciones a la Operación



- Se solicita la instalación de carteles prohibiendo el consumo de bebidas, alcohol y alucinógenos al interior de las instalaciones y especialmente en las cabinas.
- Se solicitar normar la conducta y la permanencia de los gestores de paz en las estaciones.
- Se solicita que los ingenieros encargados de las estaciones, estén pendientes e informando sobre la prestación del servicio al público por parte de las taquilleras.



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”

## Observaciones a mantenimiento

- Se programaron 396 actividades de mantenimiento, de las cuales se ejecutaron 385, lo cual representa un cumplimiento del 97%.
- Se realizaron 93 actividades de mantenimiento no programadas, de las cuales 45 eran de carácter prioritario (correctivas).
- Se evidencia el remplazo del espejo del baño en la estación cañaveralejo.
- Se solicita la instalación y/o remplazo de cinta antideslizante, en zona de rampa de acceso y escaleras metálicas a plataformas de mantenimiento.
- Se evidenció, las actividades de reparación de la reja principal de lleras.
- Se esta a la espera de la reparación del ascensor de la estación Tierra Blanca, lado bajada.
- Se solicita a ACAM realizar la reclamación ante EMCALI por el cobro de un valor \$ por concepto de energía reactiva, que se dejó de leer por un mes y se acumuló; a la vez que se invita a estar mas pendientes de este tipo de novedades.

*En la Cláusula 13 del contrato interadministrativo suscrito, se establecieron obligaciones generales del contratista, procediendo a verificarse el cumplimiento de las obligaciones referentes a las tareas de mantenimiento de los elementos del sistema MIO Cable, según el siguiente cuadro:*

Num.	Descripción obligación	Método de revisión
13.1.1	Operar de manera integral el sistema de transporte aéreo-suspendido MIO CABLE, para lo cual deberá además de operarlo hacer mantenimiento y administrar el sistema MIO CABLE, garantizando su disponibilidad y prestación del servicio público como transporte de pasajeros, de manera continua, en condiciones de acceso, calidad, estándares de servicio y seguridad regidos por la normatividad del Ministerio de Transporte y bajo los estándares de calidad de la normatividad internacional a las cuales diere lugar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informe Usuarios</li> <li>● Bitácora de Operación</li> <li>● Informe OTRS</li> <li>● Inspección Visual.</li> <li>● Inspección Mediante Cámaras.</li> </ul>
13.1.3	Recibir el inventario de los equipos, dispositivos, herramienta especializada del sistema MIO CABLE con todos sus componentes así como los demás bienes muebles e inmuebles que hacen parte integral del Sistema de Transporte Masivo MIO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informes Gastos Reembolsables</li> <li>● Informes de Inventario</li> </ul>



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”

13.1.5	Conservar y mantener en buen estado los equipos, dispositivos, herramienta especializada del sistema MIO CABLE de acuerdo a los manuales suministrados por el constructor, así como el valor agregado entregado de acuerdo a la especialidad del operador, los bienes muebles e inmuebles por adhesión o por destinación que conformen el sistema del MIO CABLE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plan de Mantenimiento</li> <li>● Informes de Mantenimiento Mensual</li> </ul>
13.1.7	Realizar todas las acciones para evitar, mitigar, minimizar oportunamente la ocurrencia de hechos que ocasionen o puedan ocasionar daños a las instalaciones, equipos y estructura del MIO CABLE, informando y coordinando lo necesario con METRO CALI S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informes de Operación y Mantenimiento</li> </ul>
13.1.16	Presentar a METRO CALI S.A. reportes técnicos mensuales consolidado, en los cuales se evalúe y se evidencien la ejecución de resultados de la gestión técnica y administrativa del contrato y el cumplimiento de sus cronogramas y actividades, de acuerdo a los lineamientos e indicadores de evaluación que METRO CALI S.A. establezca para la evaluación del contrato (Informe de Operación y Mantenimiento, Informe de Gestión Social y Comercial, Informe de Gestión Ambiental e Informe de Gastos y Administración).	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informes de Gastos Reembolsables</li> <li>● Informes de Operación y Mantenimiento.</li> <li>● Informes de Gestión Social</li> <li>● Informes de Gestión Ambiental.</li> </ul>
13.1.25	Establecer y desarrollar en forma permanente y continua un programa de capacitación, el cual estará dirigido a sus empleados y subcontratistas y al personal que se asigne para la supervisión por parte de Metro Cali S.A., este programa se referirá a: atención a los usuarios, maniobrabilidad de los equipos de transporte, comunicaciones, operación, mantenimiento del sistema MIO CABLE, seguridad, planes de contingencia, lenguaje de señas e inglés básico, entre otros que se requieran en el desarrollo del objeto del contrato. Este Programa debe ser remitido al Contratante para su revisión y aprobación en el Comité Técnico Operativo, el cual debe ir acompañado de un informe de gestión sobre las actividades realizadas el mes anterior, reflejado en el Informe Administrativo y Gastos Reembolsable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plan de capacitación personal.</li> <li>● Informe Gastos Reembolsables</li> </ul>
13.1.36	Realizar la administración de la Infraestructura de todos los bienes afectos al servicio, incluyendo estaciones, pilonas y elementos de sistema MIO CABLE, manteniéndolos en buen estado de conservación y uso, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, garantías y/o la experiencia del CONTRATISTA, a partir de los diagnósticos, mediciones y recomendaciones y efectuar las renovaciones periódicas, disposiciones y adquisiciones que correspondan, según la naturaleza y características de cada tipo de bien, considerando las necesidades del servicio, e incorporando las innovaciones tecnológicas que resultaren convenientes, conforme a las decisiones que al respecto adopte el Contratante, en el marco del presupuesto acordado del contrato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informes de Operación y Mantenimiento</li> </ul>
13.1.39	Garantizar la prestación continua del servicio del MIO CABLE, y en caso de verse interrumpida, debe informarse en tiempo real a los usuarios, al Centro de Control del SITM- MIO y a la	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informes de Operación y Mantenimiento</li> <li>● Bitácora de Operación</li> </ul>



	supervisión del contrato de acuerdo con los protocolos de comunicación e información que METRO CALI S.A. establezca. Las causas y manejo dado a la novedad, deberá quedar registrados en la Bitácora de Operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informe OTRS</li> </ul>
13.1.40	En caso de interrupciones al servicio para la realización de mantenimientos programados al sistema MIO CABLE o la infraestructura, se deberá presentar a Metro Cali S.A. la solicitud de aprobación de dicha actividad, con mínimo treinta (30) días calendario previos al evento, con la debida justificación, cronograma de trabajo y plan de comunicación a usuarios y no usuario afectados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cartas Radicadas.</li> </ul> No ha habido casos en 2019.

### Requerimiento N° 040 V.U. 0703 del 21 de enero de 2020

El requerimiento fue atendido en la “AUDITORÍA GUBERNAMENTAL CON ENFOQUE INTEGRAL- REGULAR A LA GESTIÓN FISCAL DE METRO CALI S.A.- VIGENCIA 2019” cuyo informe final fue presentado en julio 22 de 2020. El tema del mantenimiento del cable tractor fue atendido en los siguientes términos:

***Numeral 1. Se investigue el detrimento patrimonial por el no mantenimiento del cable tractor.***

*La Contraloría General de Santiago de Cali, viene haciendo seguimiento a Metro Cali S.A. desde la vigencia 2019 acerca del sistema Mio Cable, particularmente sobre contrato vigente durante los meses de noviembre y diciembre de 2019 y enero de 2020, periodo en el cual se presentaron novedades en el sistema, como son las paradas imprevistas del sistema, la suspensión del servicio por exigencia de la Superintendencia de Transporte, y la reposición del cable, con los siguientes resultados.*

Por tratarse sobre el mismo tema del mantenimiento del sistema aerosuspendido, ya evaluado en el requerimiento N° 506 de 2019, **Numeral 1 Contrato de prestación del servicio de Mío Cable en la comuna número veinte de esta ciudad**, se continuó con la misma información presentada en el requerimiento: “Metro Cali S.A. ha celebrado contratos interadministrativos para la operación del MIO Cable con la Asociación Cable Aéreo Manizales, (...)”. Posteriormente se continuó con las acciones de trámite del requerimiento N°040 de 2020:

*Dando trámite a su requerimiento, se insistió ante Metro Cali S.A. para que ilustre la supervisión de las actividades de mantenimiento del Sistema MIO Cable, a cargo de la Dirección de Operaciones, evidenciando las acciones respectivas como se consigna en Acta de*



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”



*Visita Fiscal llevada a cabo entre el 13 y el 17 de marzo de 2020, de la cual se extracta lo siguiente:*

*Conforme al contrato Interadministrativo No. 917.103.1.01.2019 del 30 de enero de 2019, suscrito entre Metro Cali S.A. y el contratista Asociación Cable Aéreo Manizales ACAM, por \$11.589.507.699 con plazo hasta el 31 de Diciembre de 2019, se establece en la cláusula No. 13.2.2. Obligaciones respecto del mantenimiento del sistema: “13.2.2.1- Elaborar y presentar a Metro Cali S.A. para su aprobación, dentro de los primeros cinco (5) días del mes, las actividades de mantenimiento a realizar de acuerdo al Plan de Mantenimiento de sistema MIO Cable S.A., implementado y de la infraestructura entregada en administración”.*

*En cumplimiento a esta obligación, ACAM, entidad encargada de la operación y mantenimiento del sistema aerosuspendido MIO Cable, elabora y presenta un Plan de Mantenimiento anual, basado en las recomendaciones realizadas en los manuales entregados por el fabricante del sistema LEITNER. El cronograma de mantenimiento está dividido en actividades diarias, semanales, quincenales, mensuales, trimestrales, semestrales, cada nueve meses y anuales. Conforme al cronograma, ACAM con su personal de ingenieros y técnicos, desarrollan las actividades registradas de acuerdo a la periodicidad mencionada.*

*Para cada actividad de mantenimiento se genera una orden de trabajo, la cual queda registrada en un documento que describe la intervención hecha al equipo o elemento del sistema, fecha y observaciones realizadas. Mensualmente se hace un análisis de todas las actividades del periodo, estableciéndose así el cumplimiento del mantenimiento.*

*Es necesario tener en cuenta que por circunstancias referidas al estado del tiempo o condiciones de seguridad, (lluvias, tormentas etc.) algunas actividades de mantenimiento fueron reprogramadas, las cuales fueron verificadas por Metro Cali S.A.*

*Durante el año 2019 el operador ACAM presentó informes mensuales de mantenimiento, donde quedaron registradas las Órdenes de Trabajo de cada mes. Metro Cali S.A. en calidad de Supervisor, elaboró un análisis mensual de las actividades realizadas por concepto de mantenimiento, verificando así el cumplimiento y la coherencia de esta obligación. Se analizan otros parámetros como el mantenimiento de la infraestructura y la operación. Se verificó el número de paradas del sistema, las cuales se producen debido a varios factores, internos y externos como inconsistencias en la utilización de los usuarios, por*

*ejemplo impedir que las puertas de la cabina se cierren correctamente. Lo ideal es que las paradas del sistema sean una variable controlada y así mantener la continuidad operativa. Es importante tener en cuenta que las paradas en su mayoría son de corta duración y no generan traumatismo para los usuarios.*

*Los informes realizados por Metro Cali S.A. como supervisor del contrato, contiene además observaciones a la operación y al mantenimiento del sistema, tanto a nivel electromecánico como a nivel de infraestructura.*

*El mantenimiento entonces, se ha ejecutado a lo largo del contrato, esto ha permitido mantener los niveles de seguridad para los usuarios. De no realizarse los mantenimientos, en el Comité Técnico se hacen las observaciones para que se corrijan dichas programaciones y comportamiento del operador.*

*Mantenimientos predictivos. Estos mantenimientos permiten identificar el estado de los equipos para realizar mantenimientos y/o reemplazo de componentes, a continuación se hace un listado de estos mantenimientos especiales al sistema y frecuencia:*

- *Actividades de ensayos no destructivos a pinzas de cabinas (Anualmente a las 60 cabinas)*
- *Actividades de ensayos no destructivos a Volantes (2018 – 2019)*
- *Magnetografía (anualmente al cable portador tractor)*
- *Lubricación cable portador tractor (anualmente)*
- *Cambio de balancines (a ejecutar en 2020)*
- *Mantenimiento a transformadores (FEB 2018)*
- *Mantenimiento especial Motor principal (FEB 2018)*
- *Mantenimiento a Celdas de media tensión (FEB 2018)*
- *Prueba a acometida principal (ENE 2018)*
- *Pruebas de la fibra óptica (JUN 2017)*
- *Termografías tableros eléctricos (DIC 2018)*

*ACAM entrega un cronograma de actividades a ejecutar por el personal del sistema, las cuales consistían, entre otras, en el mantenimiento de los rodillos de las 14 pilonas, los rodillos de las estaciones, cambios de guarniciones, torqueos a la infraestructura metálica de las estaciones, alineación de las entradas y salidas.*

**Costos de mantenimiento:** *Metro Cali S.A. relaciona una tabla donde se registran los valores pagados a ACAM por concepto de costos fijos entre enero y diciembre de 2019, por valor de \$1.276.232.184 y por*





*gastos reembolsables para el mismo periodo, \$1.774.697.043, por ejemplo la factura de servicios públicos con EMCALI (energía y acueducto). ACAM la cancela y Metro Cali reembolsa ese dinero a la Asociación. Para el año 2019, los costos ascendieron a \$3.050.929.227.*

**Modificaciones al contrato:** *Si bien es cierto el contrato interadministrativo número 917.103.1.01.2019 vencía el 31 de diciembre de 2019, este fue prorrogado en recursos y tiempo hasta enero 31 de 2020, en recursos se adicionaron \$3.365.096.793 conforme se establece en la adición No.1 del 29 de agosto de 2019. Posteriormente, se establece la adición No. 2 del 17 de diciembre de 2019 por valor de \$642.087.165.*

El 29 de agosto de 2019 se realizó modificación al contrato interadministrativo número 917.103.1.01.2019 prorrogando el plazo hasta el 31 de enero de 2020 y adicionando el valor inicial en \$3.365.096.793 donde la ACAM garantiza dentro de sus obligaciones el transporte del personal administrativo y operativo en las actividades propias del mantenimiento del sistema cable aéreo MIO.

El informe de supervisión de enero 31 de 2020 suscrito por el director de operaciones señala que se cumplieron las obligaciones generales y específicas del contrato y que fueron recibidas a satisfacción.

## **ANÁLISIS FRENTE AL INFORME DE LA CONTRALORÍA DE MANIZALES**

A continuación se presentan las consideraciones acerca del contenido del informe final de la Auditoría exprés AGEI-EX1.1-2020 a la Asociación Cable Aéreo de Manizales ACAM, de la Contraloría General del Municipio de Manizales fundamentadas en consultas ante Metro Cali S.A.

En el siguiente cuadro se presenta resumen de lo consignado en las actas de comité operativo que realiza seguimiento a la ejecución del contrato interadministrativo N°917.103.1.01-2019, que tienen relación directa con el estado del Cable.

### **Actas de Comité Operativo del MIO Cable**

<b>Fecha</b>	<b>Hechos relevantes relacionados con el Cable</b>
Marzo 27 de 2019	Se da lectura al informe de Radaelli y se solicita por Metro a ACAM realizar la cotización precios 2019 y 2020 para el cambio, reparación empalme o cambio de toron.
Abril 24 de 2019	Se informa por ACAM que se ha solicitado a Ingecable S.A., la cotización de la reparación el 04 de abril y el 19 de abril son tener respuesta. Se ejercerá más presión.
Mayo 21 de 2019	No se trata nada del cambio del cable.



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”

Fecha	Hechos relevantes relacionados con el Cable
Junio 27 de 2019	La ACAM menciona sobre el estado del cable, ratifica su preocupación. Se menciona que la próxima semana se realizara una reunión de exposición en Metro sobre la situación y el análisis del costo beneficio para este elemento.
Julio 25 de 2019	La ACAM menciona que el cable portador tractor sigue su incremento en el desgaste, se presentara una estimación del incremento de paradas debido al deterioro del cable, para considerar en los próximos meses.
Agosto 23 de 2019	La ACAM menciona sobre la importancia de tomar decisiones sobre la compra del cable. Existen varias opciones para realizar el montaje: Que Metro realice la contratación o la ACAM.
Septiembre 11 de 2019.	<p>Reunión Extraordinaria – Situación Cable Portador.                      Sin soporte de Asistencia.                      Se hace un recuento cronológico de los hechos que originaron la solicitud al Jefe de Operaciones a reducir la operatividad del MIO Cable.</p> <p>En el informe de diciembre de 2018 se hizo el análisis de los resultados de los ensayos de magnetografía donde se presenta un incremento en las roturas de los hilos del cable.</p> <p>El 09 de septiembre la ACAM envía oficio con recomendaciones.</p> <p>En agosto se realizaron análisis en el equipo de operaciones para determinar opciones del reemplazo del cable.</p> <p>Se señala que la norma europea no es vinculante en Colombia, pero tampoco existe otra específica y avalada para Colombia</p> <p>Se continúa con el plan de mitigación del riesgo consistente los cambios operativos y de servicio definidos por la ACAM.</p> <p>Continuar con los informes de magnetografía en septiembre y noviembre para evaluar si se continúa con los cambios o si se implementan ajustes o acciones adicionales.</p> <p>Se presenta discusión sobre la interpretación de los informes de magnetografía.</p> <p>Se señala por Felipe García Aladín que el informe no es concluyente y solicita sea más preciso y haciendo referencia a la norma.</p> <p>Se toma la decisión de cambiar el cable reorientando el presupuesto del mantenimiento de los balancines y dejarlo para el 2020.</p>
Septiembre 20 de 2019	No se trata nada del cambio del Cable.
Octubre 30 de 2019	Respecto a la compra del cable portador tractor, el contrato ya tiene firma, pólizas y estampillas, el contratista está gestionando la creación de una fiducia para el pago del anticipo, la cual se estima finalizada para esta semana. Se indica que el cable



Fecha	Hechos relevantes relacionados con el Cable
	<p>portador tractor se encuentra en proceso de fabricación y se estima su llegada a Colombia en la segunda semana de enero de 2020.</p> <p>Sobre el estado del cable portador tractor, se está realizando las inspecciones visuales, la inspección se está realizando de manera diaria.</p>
<p>Noviembre 29 de 2019</p>	<p>Se realizará un ensayo de magnetografía el domingo 1 de diciembre en horario nocturno, se espera aun el concepto e informado radicado en Metro Cali del ensayo realizado el 29 de septiembre. ACAM se compromete a radicar ese concepto sobre el Estado del cable para el 10 de diciembre de 2019.</p> <p>Se sigue realizando las inspecciones a las zonas del empalme, se anexa a esta acta el reporte último con las inspecciones visuales.</p> <p>Se continúa con la programación establecida con la instalación del cable tractor, se estima despacho de planta FATZER para Colombia en la semana entre el 1 y el 7 de diciembre, para que pueda estar a finales de diciembre 2019 en Buenaventura.</p>
<p>Diciembre 12 de 2019</p>	<p>Se hace una revisión a los tiempos de llegada del cable portador tractor. ACAM realizará un comunicado para el día 17 de diciembre de 2019, este comunicado indicara lo siguiente:                      Tiempo de llegada del cable a Cañaveralejo.                      Actividades y Cronograma de Montaje                      Actividades y Cronograma adicionales                      Plan de Comunicaciones</p> <p>Se solicita revisar la llegada real del contenedor de repuestos a Buenaventura, con el objetivo de verificar si alcanza a ser recibido y cobrado antes del 20 de diciembre.</p>

Fuente: Actas del Comité

El siguiente cuadro presenta una secuencia de la documentación remitida por Metro Cali S.A.:

### Cronología tomando la documentación remitida por Metro Cali S.A.

Concepto	Fecha	Soporte
<p>Se sugiere una reducción de la operatividad del MIO CABLE</p> <p>Informe de la ACAM, donde señala un incremento en la rotura de cables.</p>	<p>Finales del 2018.</p>	<p>Reunión Extraordinaria del Comité Operativo.</p>



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”

Concepto	Fecha	Soporte
Concepto de la inspección de Radaelli	Febrero 05 de 2019	Carta de Radaelli solicitada por Leitner / Metro en Ingles traducida con google.
Se da lectura al informe de Radaelli y se solicita por Metro a ACAM realizar la cotización precios 2019 y 2020 para el cambio, reparación empalme o cambio de toron.	Marzo 27 de 2019	Acta del Comité Técnico Operativo del MIO Cable.
Oferta de la firma Fatzer por 743.273 Euros con plazo de entrega de 12 semanas.	Abril 16 de 2019	Cotización de la firma Fatzer a Ingecable S.A.
Se informa por ACAM que se ha solicitado a Ingecable S.A, la cotización de la reparación el 04 de abril y el 19 de abril sin tener respuesta. Se ejercerá más presión.	Abril 24 de 2019	Acta del Comité Técnico Operativo del MIO Cable.
Cotización de Redaelli	Abril 25 de 2019	Cotización de Redaelli dirigida a Ingecable S.A. (Esta en inglés).
Se comunica por parte de ACAM la preocupación por el estado del Cable. Y que la recomendación de la empresa proveedora de este tipo de cables recomienda no cambiar el tramo del cable sino la reposición en su totalidad. Solicita a Metro como propietario evaluar la posibilidad de realizar el cambio a la mayor brevedad posible.	Mayo 27 de 2019	Oficio GER-268-19 de mayo 27 de 2019.
Entrega de la cotización por parte de INGEABLE sobre el cambio del cable. \$633.928.613 con un plazo de 7 días para cambio y empalme.	Junio 04 de 2019	Acta de Comité extraordinario del Comité Técnico Operativo.
La ACAM menciona sobre el estado del cable, ratifica su preocupación. Se menciona que la próxima semana se realizara una reunión de exposición en Metro sobre la situación y el análisis del costo beneficio para este elemento.	Junio 27 de 2019	Acta del Comité Técnico Operativo del MIO Cable.
La ACAM menciona que el cable portador tractor sigue su incremento en el desgaste, se presentara una estimación del	Julio 25 de 2019	Acta del Comité Técnico Operativo del MIO Cable.



Concepto	Fecha	Soporte
incremento de paradas debido al deterioro del cable, para considerar en los próximos meses.		
Informe de Magnetografía deterioro de hilos	Julio 31 de 2019.	Acta de Comité extraordinario del Comité Técnico Operativo.
Informe MRT- Magnetoscopic Resonance Test	Julio de 2019	Carta de Leitner fechada en septiembre 04 de 2019 dirigida al Director de Operaciones Metro.
La ACAM menciona sobre la importancia de tomar decisiones sobre la compra del cable. Existen varias opciones para realizar el montaje: Que Metro realice la contratación o la ACAM.	Agosto 23 de 2019	Acta del Comité Técnico Operativo del MIO Cable.
Análisis del equipo de operaciones sobre opciones de cambio del cable	Agosto de 2019	Acta extraordinario del Comité Técnico Operativo.
Se informa que el Cable esta por fuera del criterio de aceptabilidad de la Norma EN 12927-6. Solicitan suspendan la operación de la instalación y se proceda a la reparación o al reemplazo urgente del cable.	Septiembre 04 de 2019	Carta de Leitner de septiembre 04 de 2019 dirigida al Director de Operaciones Metro.  Se menciona en el comité extraordinario.
Se toma la decisión de cambio del cable, reorientando los recursos del mantenimiento de los balancines.	Septiembre 11 de 2019	Acta de Comité extraordinario del Comité Técnico Operativo.
ACAM solicita información sobre el modificadorio 2 del contrato para realizar el montaje del cable, la oficina de Gestión Contractual de Metro Cali esta con toda la documentación para suscribirlo antes de finalizar el año 2019.	Noviembre 29 de 2019	Acta del Comité Técnico Operativo del MIO Cable.

En el análisis es importante tener conocimiento de las siguientes fechas:

Concepto	Fecha	Soporte
Empalme de la cuerda	30 de junio de 2015	Carta de Radaelli solicitada por Leitner / Metro en Ingles traducida con google.
Funcionamiento	Julio de 2015	Carta de Radaelli solicitada por Leitner / Metro en Ingles traducida con google



Concepto	Fecha	Soporte
	Agosto de 2015	Resultados de pruebas INGEABLE S.A.
	Septiembre de 2015	Oficio N° 914.2540.2020 de noviembre 17 de 2020 suscrito por el Director de Operaciones.
	Septiembre 18 de 2015	Recorte de Prensa aportado por Metro Cali S.A.

Este cuadro ilustra los resultados obtenidos de las pruebas practicadas al cable aéreo durante el 2019:

### Resultados de pruebas

No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
1	Inspección de la Cuerda de Acarreo ( Este documento está en ingles se realizó traducción con google)	ND	Febrero 05 de 2019	RADAEL LI TECNA S.P.A (Fabricante del Cable)
<b>Conclusiones</b>				
<p>De acuerdo con lo informado en el informe de inspección, el número máximo de cables rotos En 6 x d hay 7 cables rotos externos, 13 en total en la misma cola.</p> <p>La cuerda en la actualidad está muy gastada debido a los muchos ciclos de trabajo que realiza.</p> <p>El material de envoltura se ha restaurado (con el último acortamiento / actualización), pero las rotaciones de la cuerda se por el sistema, inducir a las cintas a escapar en las zonas más abiertas de la cola.</p> <p>El área de empalme debe repararse antes de que los cables rotos aumenten y alcancen el máximo límite de los criterios de descarte.</p>				
<b>Posibles Soluciones</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio completo de cuerda.</li> <li>- Sustitución de la zona de empalme por la inserción de un nuevo trozo de cuerda (aprox. 290 m. De longitud)</li> <li>- Sustitución de uno o más hilos.</li> </ul> <p>Con el reemplazo de una o más hebras se eliminarán algunas rupturas, pero la la ondulación no se eliminará y se mantendrá la condición real del empalme.</p>				
No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico



No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
2	Inspección Magneto Inductiva sobre el cable portador tractor Telecabina GD10 Miocable	Julio 30 de 2019	Julio 14 de 2019	Ingecable S.A. (Representante de Leitner (Proveedor de la Instalación en Colombia))

**Conclusiones**

a. Se analizó la gráfica del análisis magneto inductivo, y se comparó con las gráficas de años anteriores(2017-2018), se determina que el cable portador y tractor presenta un alto grado de desgaste respecto al año inmediatamente anterior, ya que presenta un incremento exponencial y no proporcional, a la fecha de la inspección las horas de operación son 25860 horas (año 2019), 21711 horas (año 2018) y 14588 horas (año 2017) con diferencias de 4149 horas entre 2019-2018 y de 7123 horas entre 2018-2017 de operación entre inspecciones por magnetografía. Hilos rotos año 2017: 77 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 25 hilos rotos se encontraron en el empalme. Hilos rotos año 2018: 205 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 46 hilos rotos se encuentran en el empalme. Hilos rotos año 2019: 1027 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 279 hilos rotos se encuentran en el empalme.

b. Se encontraron múltiples focos de corrosión a lo largo de todo el cable portador y tractor. Lo cual indica que el cable portador tractor ha sufrido desgaste interno por la fricción al paso por poleas y volantes en estaciones. Para mitigar este impacto se recomienda lubricar el cable durante un día soleado para garantizar su correcta aplicación, mínimo una vez al año. Asimismo, se debe intensificar la regulación y cambios de guarniciones en poleas de estaciones para evitar ángulos o flexión del cable que afecte su vida útil.

c. Se detectó incremento en la señal en milivoltios de los hilos rotos en la zona de empalme. Cabe resaltar que no se ha detectado una mejora o reparación en esta zona de empalme respecto a la inspección anterior. Se recomienda intervenir de inmediato esta zona de empalme debido a un incremento exponencial en hilos rotos y pérdida de sección transversal.

d. Los hilos rotos fuera del empalme se encuentran distribuidos a lo largo de todo el cable portador y tractor, sobre toda la longitud, pero una gran cantidad se encuentran en la zona del empalme. Por esta razón se recomienda realizar una reparación localizada URGENTE en el empalme ya que son cuatro torones (4 de 7) los que contienen la mayor cantidad de hilos rotos en esta zona. O en su defecto realizar la sustitución del cable portador y tractor. Es perentorio tomar medidas de seguridad al respecto.

e. Se recomienda tener en cuenta los criterios de descarte de la sección transversal de cable, ya se compromete la seguridad de los usuarios y equipos de la instalación por cable.

f. Se recomienda realizar la inspección por MRT para monitorear la vida útil del cable portador y tractor, para este caso se recomienda periodicidad de 4 meses.

**Recomendaciones**

a. Se recomienda el mantenimiento preventivo de lubricación periódica que se debe realizar en las zonas de nudos y colas del cable portador tractor, bajo el procedimiento y con el lubricante recomendado por el fabricante del cable. Es necesario realizar los procedimientos recomendados por los fabricantes para garantizar la vida útil de los equipos. Según los fabricantes recomiendan limpiar muy bien el cable, dejar secar e inmediatamente iniciar el proceso de lubricación a una presión y caudal determinados para garantizar la lubricación en el interior y exterior del cable portador tractor. Adicionalmente, la aplicación del lubricante lo protege contra la oxidación, agua y fricción entre los alambres internos.





No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
	b. Se recomienda hacer seguimiento a las distancias mínimas entre las colas en cada intervención; esto para futuros recortes de cable o reparaciones. Para la conformación de los nudos y las colas, se deben utilizar las herramientas y materiales adecuados, así se garantiza la geometría del cable, dentro de los parámetros técnicos establecidos.			
	c. Es necesario realizar una nueva inspección magneto gráfica, una vez ejecutada cualquier intervención sobre el cable portador tractor o después de presentarse situaciones ajenas a la operación (descargas atmosféricas sobre el cable, actos vandálicos, etc.). Esto con el fin de detectar y controlar los hilos rotos, desgaste de los alambres, corrosión, suciedad, configuración y estado de los empalmes. O bien cada cuatro meses (4) de operación para monitorear el estado del cable. Además, es necesario determinar las causas del crecimiento exponencial en la cantidad de hilos rotos.			
	d. Mantener un control permanente, sobre el estado del cable no sólo donde se encuentran las marcas, sino a lo largo de todo el cable. Se deben hacer inspecciones visuales completas, mínimo cada semana, para controlar el estado del cable.			
	e. Se recomienda controlar la regulación de rodillos en la entrada y salida de estaciones y balancines de línea. Al igual que los cambios de guarniciones (en rodillos y volantes) para evitar esfuerzos adicionales o flexiones no contempladas sobre el cable.			
	f. Se recomienda revisar el estado de todas las pinzas al interior de las mordazas, ya que la fricción constante de estos elementos sobre el cable, hacen que las mordazas se limen y tomen un filo o ángulo agudo que puede afectar al cable al momento del acople y desacople, en estaciones.			
	Es muy importante mitigar las causas de rotura de hilos, con una regulación periódica de estaciones y torres, sustitución a tiempo de guarniciones y demás elementos que reglan la posición del cable portador tractor. Además, las prácticas de actividades rutinarias deben seguir las recomendaciones del fabricante y personal experto ya que estas actividades pueden afectar la integridad del cable principal.			
No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
3	Inspección Magneto Inductiva sobre el cable portador tractor Telecabina GD10 Miocable	Octubre 22 de 2019	Septiembre 29 de 2019	Ingecable S.A. (Representante de Leitner (Proveedor de la Instalación) en Colombia)
<b>Resultados Relevantes ( Se transcriben los más impactantes bajo el criterio del perfil de los auditores)</b>				
a. Como se puede observar en la tabla de la Imagen 18, el empalme del cable no cumple la norma EN 12927-6. Cuando se analiza la longitud de referencia 500xD (48mm)= 24 metros, una zona de empalme o cable en esa longitud no debería tener un número de hilos rotos superior a 25% de la sección transversal, es decir 54,25 hilos rotos. Actualmente se encuentran comprometida la zona de empalme porque no cumple la norma que regula este tipo de sistemas de transporte por cable aéreo.				
b. Los hilos rotos fuera del empalme se encuentran distribuidos a lo largo de todo el cable portador y tractor, sobre toda la longitud, pero una gran cantidad se encuentran en la zona del empalme. Por esta razón se recomienda realizar una intervención URGENTE en el empalme ya que son cuatro torones (4 de 7) los que contienen la mayor cantidad de hilos rotos en esta zona. E incluso				



No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
	realizar la sustitución del cable portador y tractor en su totalidad. Es perentorio tomar medidas de seguridad al respecto.			
	c. Se analizó la gráfica del análisis magneto inductivo, y se comparó con las gráficas de años anteriores (2017-2018- Julio de 2019- Septiembre de 2019), se determina que el cable portador y tractor presenta un alto grado de desgaste o deterioro respecto a la inspección anterior, ya que presenta un incremento considerable, a la fecha de la inspección las horas al momento de la inspección de operación son 27173 horas (Septiembre / año 2019). Hilos rotos año 2017: 77 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 25 hilos rotos se encontraron en el empalme. Hilos rotos año 2018: 205 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 46 hilos rotos se encuentran en el empalme. Hilos rotos año 2019: 1072 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 279 hilos rotos se encuentran en el empalme. Hilos rotos año 2019: 1072 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 289 hilos rotos se encuentran en el empalme.			
	d. Se encontraron múltiples focos de corrosión a lo largo de todo el cable portador y tractor. Lo cual indica que el cable portador tractor ha sufrido desgaste interno por la fricción al paso por poleas y volantes en estaciones. Se debe intensificar la regulación y cambios de guarniciones en poleas de estaciones para evitar ángulos o flexión del cable que afecte su vida útil.			
	e. Se detectó incremento en la señal en milivoltios de los hilos rotos en la zona de empalme. Se recomienda intervenir de inmediato esta zona de empalme debido a un incremento exponencial en hilos rotos y pérdida de sección transversal			
	f. Se recomienda tener en cuenta los criterios de descarte de la sección transversal de cable, ya se compromete la sujeción de las pinzas y por ende la seguridad de los usuarios y equipos de la instalación por cable.			
	<b>Recomendaciones</b>			
	a. Se recomienda sustituir el cable portador y tractor en su totalidad. O realizar una intervención en las zonas más críticas de manera inmediata. Es perentorio tomar medidas de seguridad al respecto.			
	b. Es necesario realizar los procedimientos recomendados por los fabricantes para garantizar la vida útil de los equipos. Asimismo, se recomienda tener en cuenta lo expresado en las normas europeas que regulan este tipo de sistemas de transporte de pasajeros.			
	c. Se recomienda hacer seguimiento a las distancias mínimas entre las colas en cada intervención; esto para futuros recortes de cable o reparaciones. Para la conformación de los nudos y las colas, se deben utilizar las herramientas y materiales adecuados, así se garantiza la geometría del empalme y cable en general, dentro de los parámetros técnicos establecidos.			
	d. Es necesario realizar una nueva inspección magneto gráfica, una vez ejecutada cualquier intervención sobre el cable portador tractor o después de presentarse situaciones ajenas a la operación (descargas atmosféricas sobre el cable, actos vandálicos, etc.). Esto con el fin de detectar y controlar los hilos rotos, desgaste de los alambres, corrosión, suciedad, configuración y estado de los empalmes. Además, es necesario determinar las causas del crecimiento incremento en la cantidad de hilos rotos.			
	e. Mantener un control visual permanente, sobre el estado del cable no sólo donde se encuentran las marcas, sino a lo largo de todo el cable. Se deben hacer inspecciones visuales completas, mínimo cada semana, para controlar el estado del cable.			
	f. Se recomienda controlar la regulación de rodillos en la entrada y salida de estaciones y balancines de línea. Al igual que los cambios de guarniciones (en rodillos y volantes) para evitar esfuerzos de torsión adicionales o flexiones no contempladas en el diseño del cable.			
	g. Se recomienda revisar el estado de todas las pinzas al interior de las mordazas, ya que la fricción constante de estos elementos sobre el cable, hacen que las mordazas se desgasten y formen ángulo agudo o con filo que puede afectar al cable al momento del acople y desacople, en estaciones.			
	Es muy importante mitigar las causas de rotura de hilos, con una regulación periódica de estaciones y torres, sustitución a tiempo de guarniciones y demás elementos que regulan la posición del cable			



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”

No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
portador tractor. Además, las prácticas de actividades rutinarias deben seguir las recomendaciones del fabricante y deben ser ejecutadas por personal experto ya que estas actividades pueden afectar la integridad del cable principal.				
No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
4	Informe Inspección Magneto Inductiva sobre el cable portador tractor Telecabina GD10Miocable	Diciembre 13 de 2019	Diciembre 1 de 2019	INGECABLE S.A (Representante de Leitner (Proveedor de la Instalación en Colombia))
<b>Conclusiones</b>				
a. Como se puede observar en la tabla de la Imagen 18, el empalme del cable no cumple la norma EN 12927-6. Cuando se analiza la longitud de referencia 500xD (48mm)= 24 metros, una zona de empalme o cable en esa longitud no debería tener un número de hilos rotos superior a 25% de la sección transversal, es decir 54,25 hilos rotos. Actualmente se encuentran comprometida la zona de empalme porque no cumple la norma mencionada inicialmente.				
b. Los hilos rotos fuera del empalme se encuentran distribuidos a lo largo de todo el cable portador y tractor, sobre toda la longitud, pero en los últimos informes se puede evidenciar el incremento notable de estos 56 unidades entre las últimas dos mediciones.				
c. Se recomienda realizar una intervención URGENTE en el empalme ya que son cuatro torones (4 de 7) los que contienen la mayor cantidad de hilos rotos en esta zona. E incluso realizar la sustitución del cable portador y tractor en su totalidad. Es perentorio tomar medidas de seguridad al respecto a la hora de autorizar la operación al público.				
d. Se analizó la gráfica del análisis magneto inductivo, y se comparó con las gráficas de años anteriores (2017-2018- Julio de 2019- Septiembre de 2019-Diciembre de 2019), se determina que el cable portador y tractor presenta un alto grado de desgaste o deterioro respecto a la inspección anterior, ya que presenta un incremento considerable, a la fecha de la inspección las horas al momento de la inspección de operación son 27950 horas (Diciembre / año 2019). Hilos rotos año 2017: 77 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 25 hilos rotos se encontraron en el empalme. Hilos rotos año 2018: 205 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 46 hilos rotos se encuentran en el empalme. Hilos rotos año 2019/07: 1027 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 279 hilos rotos se encuentran en el empalme. Hilos rotos año 2019/09: 1072 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 289 hilos rotos se encuentran en el empalme. Hilos rotos año 2019/12: 1160 hilos rotos en todo el cable. De los cuales 321 hilos rotos se encuentran en el empalme.				
e. Se encontraron múltiples focos de corrosión a lo largo de todo el cable portador y tractor. Lo cual indica que el cable portador tractor ha sufrido desgaste interno por la fricción al paso por poleas y volantes en estaciones. Se debe intensificar la regulación y cambios de guarniciones en poleas de estaciones para evitar ángulos o flexión del cable que afecte su vida útil.				
f. Se detectó incremento en la señal en milivoltios de los hilos rotos en la zona de empalme. Se recomienda intervenir de inmediato esta zona de empalme debido a un incremento exponencial en hilos rotos, pérdida de sección transversal y diferencia geométrica de los torones lo que produce alta vibración a la hora de inspeccionar el cable.				
g. Se recomienda tener en cuenta los criterios de descarte de la sección transversal de cable, ya se compromete la sujeción de las pinzas y por ende la seguridad de los usuarios y equipos de la instalación por cable.				



No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
<b>Recomendaciones</b>				
a. Se recomienda sustituir el cable portador y tractor en su totalidad. O realizar una intervención en las zonas más críticas de manera inmediata. Es perentorio tomar medidas de seguridad al respecto a la hora de autorizar el transporte de pasajeros.				
b. Es necesario realizar los procedimientos recomendados por los fabricantes para garantizar la vida útil de los equipos. Asimismo, se recomienda tener en cuenta lo expresado en las normas europeas que regulan este tipo de sistemas de transporte de pasajeros.				
c. Se recomienda hacer seguimiento a las distancias mínimas entre las colas en cada intervención; esto para futuros recortes de cable o reparaciones. Para la conformación de los nudos y las colas, se deben utilizar las herramientas y materiales adecuados, así se garantiza la geometría del empalme y cable en general, dentro de los parámetros técnicos establecidos.				
d. Es necesario realizar una nueva inspección magneto gráfica, una vez ejecutada cualquier intervención sobre el cable portador tractor o después de presentarse situaciones ajenas a la operación (descargas atmosféricas sobre el cable, actos vandálicos, etc.). Esto con el fin de detectar y controlar los hilos rotos, desgaste de los alambres, corrosión, suciedad, configuración y estado de los empalmes. Además, es necesario determinar las causas del crecimiento incremento en la cantidad de hilos rotos.				
e. Mantener un control visual permanente, sobre el estado del cable no sólo donde se encuentran las marcas, sino a lo largo de todo el cable. Se deben hacer inspecciones visuales completas, mínimo cada semana, para controlar el estado del cable.				
f. Se recomienda controlar la regulación de rodillos en la entrada y salida de estaciones y balancines de línea. Al igual que los cambios de guarniciones (en rodillos y volantes) para evitar esfuerzos de torsión adicionales o flexiones no contempladas en el diseño del cable.				
g. Se recomienda revisar el estado de todas las pinzas al interior de las mordazas, ya que la fricción constante de estos elementos sobre el cable, hacen que las mordazas se desgasten y formen ángulo agudo o con filo que puede afectar al cable al momento del acople y desacople, en estaciones.				
Es muy importante mitigar las causas de rotura de hilos, con una regulación periódica de estaciones y torres, sustitución a tiempo de guarniciones y demás elementos que regulan la posición del cable portador tractor. Además, las prácticas de actividades rutinarias deben seguir las recomendaciones del fabricante y deben ser ejecutadas por personal experto ya que estas actividades pueden afectar la integridad del cable principal.				
No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
5	Informe de Ensayo - Evaluación de la resistencia mecánica del cable portante tractor de 7 torones, 7x31 WS.	Julio 17 de 2020	Se realizó sobre 10 muestras de 1 metro cada una.	Universidad Tecnológica de Pereira-Facultad de Ingeniería Mecánica - Laboratorio de Resistencia de Materiales.



No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
<b>Consolidación de Resultados</b>				
Teniendo en consideración que se pretende evaluar la resistencia de cada tramo del cable mediante el ensayo de rotura por separado de cada uno de los torones que lo componen, y que dicha aproximación - realizada a solicitud de cliente - , no se encuentra consignada expresamente en ninguna de los documentos normativos consultados, se propone realizar el cálculo de la fuerza de rotura experimental de cada tramo de cable ensayado mediante dos metodologías: (y se indican cuales).				
<b>Discusión y Conclusiones</b>				
Los ensayos a tracción por torones y posterior cálculo de las cargas de rotura de los tramos de cable I1 y II1 - muestras tomadas de la parte continua del cable - , arrojaron una carga de rotura menor a la enunciada por el solicitante para el cable 7x31 WS (Warrington-Seale) RADAELLI (ITALIA), de 1751 kN: alrededor del 95% para el tramo más débil (MioCable01II1).				
Los ensayos a tracción por torones y posterior cálculo de las cargas de rotura de los tramos de cable III1, IV1 y V2 - muestras tomadas de la parte de empalme del cable - , arrojaron una carga de rotura mayor a la enunciada por el solicitante para el cable 7x31 WS (Warrington-Seale) RADAELLI (ITALIA), de 1751 kN: alrededor del 104% para el tramo más débil de este grupo (MioCable01IV1). Los otros tramos de este grupo muestran resistencia aún mayor				
Lo anterior en consideración a que estos tramos de cable poseen un torón complementario interno. Es de anotar que lo anterior agrega resistencia al cable, a pesar del deterioro de alguno de sus alambres – ver probeta 30 MioCable01IV108 Anexo A; fenómeno que se observó con mayor frecuencia en las muestras de la parte de empalme.				

Metro Cali S.A., suministró documento denominado “Estructuración Técnica legal Administrativa y Financiera, para la integración Operativa y del Mío Cable al S.I.T.M-MIO de febrero del 2015, donde se indica que la vida útil del cable es de 5 años” (Numeral 6.62 tabla 6.7 inversión equipos Mío Cable página 41).

De acuerdo con estudio de estructuración financiera del Mío Cable, realizado por la empresa de consultoría Steer Davies Gleave, se señala que el Cable tiene un estimado de vida útil de 5 años y un costo de 859,81 millones de pesos.

Frente al análisis de los resultados a las pruebas consolidadas en la tabla # 1 se evidencia que desde el mes de diciembre del 2018 la ACAM como responsable de la operación informó a Metro Cali S.A., como propietario del sistema de transporte cable aéreo del deterioro del cable por rotura de los hilos por corrección de múltiples focos por incremento en los milivoltios de los hilos rotos en la zona de empalme; de manera reiterada tal como quedó registrado en las actas del comité operativo.

Si bien es cierto, en marzo 27 de 2019 se solicita por Metro Cali S.A, a la ACAM realizar las cotizaciones respectivas, es el 11 de septiembre del 2019 que se toma la decisión del cambio del cable pese a las recomendaciones de hacer un cambio completo de la cuerda, sustitución de la zona de empalme por la firma fabricante en febrero del 2019 y posteriores recomendaciones en similar o igual sentido efectuadas por INGECABLES S.A., cuando en junio 30 de 2019 señala que se recomienda tener en cuenta los criterios de descarte de la sección transversal ya que se compromete la seguridad de los usuarios.





En el informe de octubre 22 de 2019 se concluye que el cable no cumple con la norma EN12927-6, solicitándose la intervención urgente del empalme e incluso realizar la sustitución del cable en su totalidad siendo perentorio la toma de medidas de seguridad al respecto, situación que es reiterada en diciembre 13 de 2019.

Es así, como el 10 de octubre de 2019 se suscribe contrato N° 129-2019 entre la ACAM y la firma INGEOCABLE S.A., para el suministro, tendido, instalación y empalme del cable tractor, proceso que conforme a los plazos dados en las cotizaciones se estima aproximadamente en 14 semanas, es decir 3 meses y medio.

El 02 de enero del 2020 la Superintendencia como órgano de carácter técnico cuyo objetivo es ejercer la vigilancia inspección y control en materia de transporte ordena como medida de urgencia la suspensión inmediata, hasta tanto no se acredite que la prestación del servicio es segura y cumple con las condiciones de seguridad para operar, hecho que no fue acreditado por la ACAM ni Metro Cali S.A., sino hasta el cambio del cable; en la eventualidad que el cable aún se encontrara dentro de su vida útil, debió sustentarse a la Superintendencia para levantar la suspensión de la operación hasta tanto llegará el cable el cual se encontraba en proceso de envío y proceder a su cambio desde un proceso normal de un mantenimiento programado y una vez llegado el cable proceder a su cambio.

Como resultado del análisis de la información antes descrita se determina el siguiente hallazgo:

### **Hallazgo Administrativo con presunta incidencia disciplinaria No. 1**

Metro Cali S.A., no atendió de manera oportuna y diligente las recomendaciones realizadas por la Asociación Cable Aéreo Manizales ACAM que se encuentran soportadas en informes técnicos desde diciembre de 2018 relacionadas con la urgente necesidad del cambio del cable portador tractor del sistema MIO CABLE, como se encuentra documentado en las actas del comité operativo del MIO CABLE en la vigencia 2019 y comunicaciones de las firma fabricante RADAELLI y LEITNER proveedor de la instalación del cable, a través de su representante en Colombia INGECABLE S.A.

Metro Cali S.A., como ente gestor de las soluciones de movilidad y propietario del sistema debe gestionar de manera oportuna y diligente, las acciones necesarias para atender necesidades que no hagan parte del plan de compras del contrato interadministrativo N°917.103.1.01-2019, conforme a la Cláusula 14 Derechos del Contratante, numeral 14.5; Cláusula 15 Obligaciones del Contratante, numeral 15.4; Cláusula 18 Forma de Pago, numeral 18.2, teniendo en cuenta la obligación fundamental de garantizar las condiciones de calidad, estándares de servicio y





seguridad, bajo el cumplimiento de las normas establecidas por el Ministerio de Transporte y las internacionales que se apliquen de manera particular.

Lo anterior por falta de control y monitoreo de Metro Cali S.A., que permita solucionar de manera oportuna las necesidades presentadas por el responsable de la operación del sistema MIO CABLE.

Generando una mala calidad en prestación del servicio por el aumento en el tiempo de suspensión por paradas no programadas, adicionales al tiempo necesario para el cambio del cable, incurriendo presuntamente en una afectación al deber funcional establecido en el artículo 5 de la Ley 734 de 2002.

Como también se debió efectuar aplazamiento del mantenimiento programado de otros elementos del sistema MIO CABLE como son los balancines.

Generando una mayor probabilidad en la materialización de riesgos de accidente en la operación del sistema por el no cumplimiento de las normas mínimas y posibles demandas por daños ocasionados.

Lo anterior en contravía de lo establecido en los numerales 1 y 2 del artículo 34 de la Ley 734 de 2002.

Esta observación fue trasladada a Metro Cali S.A., mediante oficio 1200.23.01.21.069 del 01 de marzo de 2021, obteniendo respuesta allegada a nuestra ventanilla única el día 04 de marzo de 2021 mediante el oficio número 914.492.202.



## RESPUESTA DE LA ENTIDAD

La Dirección de Operaciones de Metro Cali, dentro de su responsabilidad de supervisión del contrato interadministrativo suscrito con la ACAM, y atendiendo las conclusiones y recomendaciones del resultado de la prueba magneto inductiva<sup>1</sup> realizada en diciembre de 2018 por la empresa INGECABLES, (Empresa contratada por la ACAM para la realización de ensayos magneto inductivos); en el cual entre otras conclusiones se registra el incremento de "hilos rotos" en el cable portador tractor en relación al año anterior (2017), pudo evidenciar que a la fecha de realización de dicha prueba y a la luz de los resultados obtenidos, dicho número de "hilos rotos" no sobrepasa la cantidad estipulada en la norma EN 12927-6<sup>2</sup>, la cual ha sido la norma de referencia para este estudio.

Siguiendo las recomendaciones hechas en el mismo informe, se procedió a programar conjuntamente con la ACAM, la lubricación del cable portador tractor, actividad que se realizó el día 27 de enero de 2019, tal como queda registrado en el otro sí No 1 al contrato No 101-2018<sup>3</sup>, además a esto conjuntamente entre la supervisión de Metro Cali y la ACAM, se gestiona la visita de un representante de la firma REDAELLI (firma fabricante del cable portador tractor), la cual tuvo lugar el 5 de febrero de 2019 y de la cual se genera un informe<sup>4</sup> que es enviado a la supervisión de Metro Cali por correo electrónico el día 4 de marzo de 2019, en el cual se proponen tres alternativas de solución: Reemplazo del torón más afectado, sustitución de la sección del empalme y cambio total del cable, sin especificar un tiempo límite para su ejecución.

De acuerdo con lo anterior, la dirección de operaciones inicia un proceso de solicitud de cotizaciones partiendo del escenario del cambio total del cable portador tractor, tal como queda

registrado en el acta de Comité Técnico Operativo de febrero 20 de 2019 y en el acta del 27 de marzo de 2019<sup>5</sup>. En acta del 24 de abril de 2019<sup>6</sup>, ACAM manifiesta que pese a haber solicitado las cotizaciones requeridas por la Dirección de Operaciones respecto de la reparación del cable, enviadas el 4 y 19 de abril de 2019 a la firma INGECABLE, no había obtenido respuesta alguna por esta empresa, manifestando la necesidad de ejercer más presión para la consecución de tales propuestas. Este proceso da como resultado la remisión el día 13 de mayo de 2019 de las cotizaciones realizadas por las firmas FATZER y REDAELLI<sup>7</sup> (empresas fabricantes de cables portadores tractores para sistemas Aero-suspendidos) para la fabricación de este y las cuales comienzan a ser analizadas por el equipo de supervisión en pro de seleccionar la que asegure una mejor relación costo beneficio. En dicho proceso no solo se busca el reemplazo total del cable, sino que se procura también el reemplazo por un cable de mayor vida útil, de manera tal que se reduzcan los costos por mantenimiento que se destinan a este elemento y que son aportados por la alcaldía de Santiago de Cali.

Atendiendo también las sugerencias de ACAM, expresas mediante comunicado GER 268-19<sup>8</sup> del 27 de mayo de 2019, se solicita a través de estos la cotización de los trabajos del montaje del cable portador tractor, propuesta que fue remitida a la Dirección de Operaciones de Metro Cali el 26 de junio de 2019<sup>9</sup>.

Acatando nuevamente las recomendaciones hechas en el informe magneto inductivo de diciembre de 2018, se programa una nueva inspección Magneto inductiva que es ejecutada el día 30 de julio de 2019<sup>10</sup> por la empresa INGECABLES, una vez hecho el análisis de datos y la construcción del informe respectivo, es remitida a la dirección de Operaciones de Metro Cali. En dicho informe se menciona un cambio importante en las condiciones de desgaste del cable en una zona específica del mismo, producto de la operación normal y que según el informe sobrepasa los valores establecidos en la norma europea EN 12927-6.

El día 4 de septiembre de 2019, la supervisión del contrato recibe un comunicado enviado por la empresa LEITNER, como fabricante del sistema electromecánico del MIOCABLE, donde manifiestan que por estar fuera de la norma (EN 12927-6) de acuerdo a información remitida por INGECABLES, el cable debería suspender su operación hasta el reemplazo, sin embargo dicho comunicado no fue acompañado por un estudio técnico detallado donde se señalara de manera específica, bajo las condiciones particulares del cable que está instalado en el MIO Cable, qué parte de la norma es directamente aplicable y qué resultado obtenido de las mediciones está fuera de esta, toda vez que el ensayo magneto inductivo da cuenta de cantidad de "hilos rotos", mas no de "rotura de hilos", mientras la norma mencionada anteriormente hace referencia a "rotura de hilos" y los describe perfectamente, indicando que *"cuando el cable se someta a un examen electromagnético o visual, un mismo hilo roto en varios puntos dentro de la longitud de referencia indicada debe considerarse como un solo hilo roto"*. Para el caso del ensayo producido,

es claro que esta situación se presenta en el cable portador tractor, toda vez que se reportan un número de "hilos rotos" muy superior a la cantidad total de hilos físicos que tiene el cable, que es de 217 hilos.

Es importante aclarar que la norma europea citada (EN 12927-6) no rige en Colombia, no hace referencia a un cable portador tractor con las características que posea el instalado en el MIO Cable y está diseñada para operaciones europeas en países con estaciones con fuertes inviernos, que por esto mismo difieren de las condiciones que corresponden al MIO Cable.

Se debe aclarar que el cable portador tractor que estaba instalado en ese momento en el sistema MIO Cable, correspondía a un cable 7 x 31 WS (Warrington Sealed) con un área metálica transversal de 954 mm<sup>2</sup> y un diámetro nominal de 48 mm, con una carga máxima de rotura de 1751 KN, que como se puede apreciar no corresponde a los parámetros establecidos en ninguna de las tablas de la norma de referencia EN 12927-6, por lo que los criterios para el descarte de este tipo de cable se deben fundamentar en las inspecciones visuales y monitoreo constante que se realice por parte del personal idóneo que el operador disponga para ello, siendo este último el experto en la materia, dichas tablas se relacionan a continuación.

#### 6.1.1 Cables sometidos a un examen electromagnético MRT

Los criterios de rechazo deben basarse en la pérdida de sección metálica y tener en cuenta los valores dados en la tabla siguiente

Tabla 1- Pérdida máxima admisible de la sección transversal (EN12927-6)

TIPO DE CABLE	Pérdida máxima admisible de la sección metálica	Longitud de referencia
Cables cerrados	10%	200 x d
	8%	30 x d
	5%	6 x d
Cables de cordones	25%	500 x d
	10%	30 x d
	6%	6 x d

NOTA: Para la pérdida máxima admisible de la sección metálica de los cables de recuperación y de evacuación, se deberían reducir a la mitad del valor dado en la tabla.

Tabla 2 – Número máximo de roturas visibles de hilos exteriores (EN12927-6)

Tipo de cable	Longitud de referencia			
	Cable cruzado		Cable Lang	
	6 x d	30 x d	6 x d	30 x d
6 x 7	2	4	2	3
6 x 19	3	6	3	4
6 x 36	7	14	4	7
8 x 19	5	10	3	5
8 x 36	12	24		



El día 9 de septiembre de 2019, mediante oficio con radicado en Metro Cali bajo el número 62204<sup>11</sup>, la ACAM propone una serie de medidas para mitigar el riesgo por el estado del cable portador tractor, en este comunicado la ACAM como operador del sistema y especialista en la materia, hace una serie de recomendaciones referentes al servicio y la operación del sistema, entre las cuales se incluye, la reducción en el número de cabinas, la reducción de la velocidad de operación, la reducción en el horario de operación y el cambio del cable portador tractor entre otras.

Basado en los comunicados de LEITNER Y ACAM recibidos por la supervisión los días 4 y 9 de septiembre respectivamente, la Dirección de Operaciones solicita de manera urgente a la ACAM una reunión que se lleva a cabo el día 11 de septiembre de 2019<sup>12</sup>, en la que se analizan los soportes aportados por el operador y se toman una serie de decisiones basadas en la seguridad de los usuarios. A partir de ese momento se implementaron las recomendaciones listadas por la ACAM en su comunicado del 9 de septiembre, las cuales corresponden a una serie de medidas técnicas que permitieron de acuerdo con lo registrado en el estudio magneto inductivo con fecha 29 de septiembre de 2019, frenar la tasa de desgaste del cable y mantener las condiciones de seguridad para los usuarios y la operación, tal como se puede evidenciar en la siguiente gráfica.

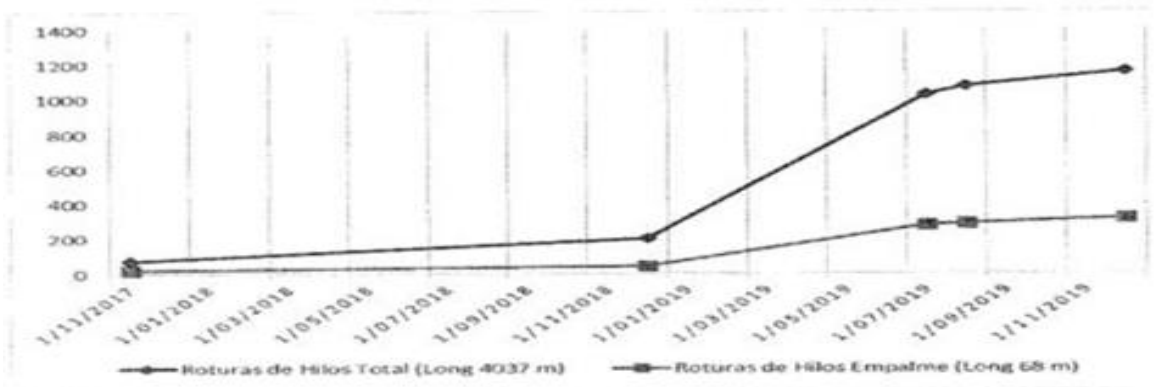


Figura 1. Comportamiento hilos rotos generados en el cable portador tractor (Fuente: informes magneto inductivos de 2017, 2018 y 2019) Gracias a las medidas de mitigación anteriormente mencionadas, se logró dar continuidad con la prestación de este servicio público de transporte en los horarios de mayor afluencia de usuarios.

Igualmente, en el mes de septiembre de 2019 Metro Cali S.A. y ACAM, adelantaron los trámites administrativos, jurídicos y técnicos necesarios para la compra, suministro e instalación de un

nuevo cable, que fue una de las medidas establecidas por la ACAM en su comunicado del 9 de septiembre de 2019, esto se determina después de un análisis detallado por parte de las entidades y como resultado de la decisión que fue aprobada en reunión con la Presidencia de Metro Cali, en compañía del supervisor del contrato y la Gerencia de ACAM, el 11 de septiembre de 2019. Lo descrito anteriormente derivó en la implementación de las medidas de mitigación ya mencionadas y la planificación del proceso del cambio del cable, iniciando con la orden de compra del nuevo cable<sup>13</sup> y su correspondiente fabricación en Suiza para su posterior embarque a Cali. Este proceso, sumado a los trámites de nacionalización, se estimó por parte del operador ACAM, para una duración entre 4 y 5 meses, basándose esta estimación en el tiempo más corto posible dentro de los parámetros de contratación que rigen a ambas entidades.

Se asevera por parte del operador ACAM, que a la realización de la reunión de Comité Técnico Operativo con acta de fecha 30-10-2019<sup>14</sup>, el contrato de suministro y montaje del nuevo cable se encontraba firmado, con pólizas, estampillas y que el cable portador tractor ya se encontraba en proceso de fabricación, estimando su llegada a Colombia para la segunda semana del mes de enero de 2020.

En el acta de Comité Técnico Operativo del 29-11-2019<sup>15</sup>, se ratifica la realización de una tercera prueba magneto inductiva a realizar el primero de diciembre de 2019, en horario nocturno; la supervisión manifestó estar a la espera de la radicación del informe de la prueba magneto inductiva realizada el 29 de septiembre de 2019. A lo cual la ACAM se compromete a radicar dicho concepto para el 10 de diciembre de 2019, queda registrado en la misma Acta la realización continua y periódica de las inspecciones visuales a las zonas del empalme y se continua con la programación establecida para la instalación del cable tractor. Se estimó además el despacho desde la planta de FATZER hacia Colombia del cable entre el 1 y el 7 de diciembre de 2019.

La gestión para la consecución del nuevo cable implicó una adición de recursos al contrato con la ACAM, la misma fue aprobada por la junta directiva de metro Cali S.A. Con todo lo mencionado, el operador ACAM estimó como parte de la planificación para el cambio del cable, la ejecución de las labores de reemplazo del cable portador tractor entre el 15 y el 31 de enero del año 2020, programación que se cumplió cabalmente.

Todo este proceso tuvo un constante y periódico seguimiento por parte de la supervisión<sup>16</sup> de Metro Cali S.A. que incluyó reuniones técnicas periódicas<sup>17</sup>, siendo la última el día 30 de diciembre de 2019<sup>18</sup>, lo que permitió en todo momento la verificación de la eficacia de las medidas.



implementadas para garantizar la seguridad de los usuarios y los avances referentes a la fabricación e importación del cable.

El día 19 de diciembre de 2019, se recibe en Metro Cali un comunicado posteriormente remitido a la supervisión del contrato, y enviado por parte del gerente de ACAM solicitando una reunión urgente para la revisión de las condiciones de operación del cable, a la que como respuesta la Dirección de Operaciones en su calidad de supervisor del contrato cita a una reunión que inicialmente se fija para el 26 de diciembre y aplazada para el 30 de diciembre del 2019 por solicitud del operador ACAM. Así mismo, la supervisión del contrato solicitó información técnica adicional que acompañara lo mencionado en el oficio de ACAM, la cual fue suministrada en dos partes por el operador el 26 y el 30 de diciembre.

En la reunión del 30 de diciembre de 2019 a la que asistió el operador ACAM con su equipo técnico y jurídico, acompañado por el contratista encargado de la ejecución de los ensayos magneto inductivos y de provisión e instalación del nuevo cable portador tractor, el equipo de supervisión de la Dirección de Operaciones de Metro Cali y la Presidencia de la entidad. En dicha reunión se analizaron los resultados de las últimas mediciones y se concluyó lo siguiente:

- Que el comportamiento del estado del cable estaba dentro de los parámetros esperados y no representaba condiciones inseguras para la operación y por ende para los usuarios del sistema.
- Que el estado de las pinzas de acuerdo con los ensayos de partículas e inspecciones diarias realizadas por ACAM, se encontraba dentro de los parámetros óptimos de operatividad y no representaba condiciones inseguras para la operación y por ende para los usuarios del sistema.
- Que la geometría del cable portador tractor se mantuvo y no representaba un riesgo para la sujeción de las pinzas.
- Que las medidas adoptadas por ACAM, para preservar el estado del cable habían sido efectivas y habían surtido el efecto esperado; por lo que el equipo técnico de ACAM determinó que no era necesario suspender el servicio del sistema MIO Cable, situación que fue aprobada por el equipo de supervisión de Metro Cali S.A, y es así que se proyectó la suspensión del servicio para iniciar el proceso de cambio del cable a partir del 15 de enero de 2020 como parte de las medidas de solución definitivas, las cuales se realizaron dentro de los tiempos previstos y de acuerdo con el cronograma presentado<sup>19</sup> inicialmente.
- Se debía continuar por parte de ACAM con las actividades de preservación del cable portador tractor actual que se habían venido ejecutando desde septiembre de 2019 (revisiones, toma de medidas diarias y lubricación semanal). 📄

Es importante resaltar que hay dos condiciones que pueden generar una situación de riesgo para los usuarios, la rotura del empalme y la falta de sujeción de las cabinas, las cuales a la fecha no se habían presentado.

En el primer caso, el cable estaba sometido a una tensión que aproximadamente es cinco veces inferior a la tensión máxima para la cual fue fabricado, es decir, para que el cable se rompiera se requeriría una pérdida de más de la mitad de los torones del cable (el cable cuenta con 7 torones).

La segunda condición que se podría dar para poner en riesgo a los usuarios sería si la pinza de las cabinas no lograra el agarre suficiente sobre el cable, para lo cual se requeriría una pérdida significativa de la sección de cable, que al momento del cronograma de cambio del cable portador tractor, no había superado un 4% en ninguna de las mediciones, es decir, un valor muy bajo que definitivamente no representaba riesgo.

A pesar de lo anterior, por parte de la superintendencia el día 2 de enero de 2020 se emite una resolución<sup>20</sup> que determina en su parte resolutive *"ARTICULO PRIMERO: ORDENAR COMO MEDIDAS DE URGENCIA a la ASOCIACIÓN CABLE AÉREO DE MANIZALES con NIT 900315506-2, suspender de manera inmediata la operación del sistema aéreo-suspendido MIOCABLE en la ciudad de Cali-Valle de Cauca, hasta tanto se acredite que la prestación del servicio es segura y que cumple con las condiciones de seguridad para operar"*.

Como respuesta a lo anterior, el día 3 de enero de 2020 se elabora por parte del operador ACAM un informe técnico que se radica en la ventanilla única de radicación de la Superintendencia de Transporte<sup>21</sup>, en el cual se da alcance a los soportes técnicos asociados a la operación en condiciones de seguridad del cable y además se pide el levantamiento de la medida de suspensión de la operación resultante de la resolución mencionada.

Es importante mencionar que hasta esa fecha Metro Cali S.A. no recibió ningún comunicado por parte de la Superintendencia de Puertos y Transporte ni del Ministerio de Transporte sobre el tema en cuestión o haciendo alguna consulta, siendo esta entidad el Ente Gestor y contratante de ACAM. Las actuaciones y recomendaciones tanto de ACAM como de Metro Cali S.A. siempre tuvieron como premisa garantizar la integridad de los usuarios y la continuidad en la prestación del servicio de transporte que brinda el MIO Cable en la Comuna 20 de la ciudad de Cali.

## CONCLUSIONES

1-De acuerdo con las actuaciones anteriormente descritas, siempre y en todo momento la Supervisión del contrato en cabeza de la Dirección de Operaciones de Metro Cali S.A, acató y atendió las recomendaciones hechas por el operador ACAM, gestionando oportuna y diligentemente las acciones (evidenciadas en los documentos adjuntos a este informe),

conducentes al cuidado, preservación y posterior remplazo del cable portador tractor en aras de garantizar la integridad y seguridad de los usuarios del sistema y la prestación continua e 

ininterrumpida en condiciones de calidad y estándares del servicio de transporte a través del MIO Cable que opera en la comuna 20 de la ciudad de Santiago de Cali.

2-La norma EN 12927-6 DE 2006 usada como referencia en los estudios magneto inductivos aplicados al cable portador tractor del sistema MIO Cable en el año 2018 y 2019, por la empresa INGEKABLE y bajo la cual se determinó de acuerdo con los resultados de la prueba magneto inductiva del 30 de julio de 2019, apartado "criterios de descarte", que el cable portador tractor en estudio no cumplía con los porcentajes de pérdida máxima admisible de sección metálica, establecidos en esta norma en un 25%, para una longitud de referencia de 500 veces el diámetro del cable, fue anulada y sustituida por la EN 12927 de 2019, de la cual la versión oficial en español es la EN 12927 de 2020<sup>22</sup> que está aprobada por el CEN (Comité Europeo de Normalización) desde el 11 de febrero de 2019, tal como se registra en las páginas 2 y 3 de la misma y en la cual los valores de porcentaje de pérdida máxima admisible de sección metálica son del 40% para la misma longitud de referencia de 500 veces el diámetro del cable y para los cuales de acuerdo con los resultados del estudio magneto inductivo del 30 de julio de 2019, el cable portador tractor del sistema MIO cable **SI** cumplía. Es decir que, tanto la interpretación realizada por INGEKABLES, revisada por la ACAM y posteriormente manifestada en el comunicado de LEITNER, estaban basadas en la utilización de una norma obsoleta que propició una urgencia inexistente.

Es importante mencionar que, al momento de realización de las pruebas, se tenía como referencia la norma suministrada por el experto contratado para la operación del MIO Cable, es decir, la ACAM, quien, en esa calidad, debió haber sido conocedor del estado de la normativa vigente en el momento de realización de cualquier tipo de prueba.

**EN 12927-6: 2006 Norma usada como referencia en las pruebas magneto inductivas**

TIPO DE CABLE	Perdida máxima admisible de la sección metálica	Longitud de referencia
Cables cerrados	10%	200 x d
	8%	30 x d
	5%	6 x d
Cables de cordones	25%	500 x d
	10%	30 x d
	6%	6 x d

NOTA: Para la pérdida máxima admisible de la sección metálica de los cables de recuperación y de evacuación, se deberían reducir a la mitad del valor dado en la tabla.

Tabla 3- pérdida admisible de la sección transversal



TIPO DE CABLE	Perdida máxima admisible de la sección metálica	Longitud de referencia
Cables cerrados	10%	200 x d
	8%	30 x d
	5%	6 x d
Cables de cordones	40%	500 x d
	10%	30 x d
	6%	6 x d

NOTA: Para la pérdida máxima admisible de la sección metálica de los cables de recuperación y de evacuación, se deberían reducir a la mitad del valor dado en la tabla.

Tabla 4- Pérdida máxima admisible de la sección transversal

3-Es importante señalar que la suspensión decretada por la Superintendencia de Transporte, bajo la resolución No 00003 del 2 de enero de 2020, se basa fundamentalmente en las respuestas dadas por la ACAM, ante requerimiento de dicha entidad, con radicado 20195606071152 del 5 de diciembre de 2019 y escrito con radicado 29195606081252 de fecha 10 de diciembre de 2019, en el cual la ACAM no respondió con suficientes argumentos las preguntas formuladas, y fue insuficiente en sustentar con evidencias técnicas que el sistema MIO Cable estaba operando bajo continuos y permanentes controles e inspecciones; que se habían tomado medidas de mitigación para minimizar el desgaste del cable y preservar su estado, que ante estas medidas adoptadas, el sistema MIO Cable estaba operando bajo condiciones que eran seguras para la operación del sistema y de los usuarios, tal como lo describe la Superintendencia de Transporte en su oficio con registro 20198000705631<sup>23</sup> de fecha 16 de diciembre de 2019 y que en ningún momento la medida preventiva de la suspensión fue una decisión basada en estudios técnicos desarrollados por dicha entidad. También se debe mencionar que ya la ACAM había sido requerida con anterioridad por la Superintendencia de Transporte mediante oficio 2019800631181 de 20 de noviembre de 2019 y a la cual la ACAM manifestó no haber respondido, por desconocimiento de la existencia de dicho documento, tal como se evidencia en comunicado GER 017-20<sup>24</sup> emitido por la ACAM.

Además de todo lo anteriormente mencionado, la ACAM en ningún momento puso en conocimiento de la situación a Metro Cali, referente a los requerimientos y las respuestas dadas a la Superintendencia de Transporte, omitiendo de esta forma información valiosa que Metro Cali y la ACAM hubiesen podido construir de acuerdo con todo el proceso que se dio en torno al remplazo del cable y así haber evitado la Suspensión del sistema. Por otro lado, de haber utilizado como referencia la norma actualizada, y de haberse producido informes por parte de INGECABLES basados en dicha norma, la urgencia y las interpretaciones dadas a la misma, habrían sido menores, muy probablemente no dando lugar a la suspensión del servicio por parte de la Superintendencia de Transporte.

4-Como consecuencia de lo encontrado y las situaciones que fue necesario enfrentar, desde la Alcaldía de Cali y desde la misma Junta Directiva de la entidad, se dio la instrucción para iniciar

el proceso de transformación de la entidad hacia Operador del MIO Cable, situación que al momento de este escrito, representa un avance importante, en el que resta la presentación de documentación ante la Superintendencia de Transporte y el Ministerio de Transporte para lograr la habilitación como operadores del MIO Cable, y en la misma línea se está trabajando al interior de la entidad para asumir dicha operación de manera directa.

5-Una vez finalizado todo el proceso que condujo al cambio del cable portador tractor del sistema en el mes de enero de 2020, la Dirección de Operaciones de Metro Cali, solicita a la ACAM se adelante un proceso de estudio con pruebas destructivas sobre el cable retirado, con el fin de realizar una evaluación de la resistencia mecánica del cable portador tractor, es así que la ACAM, realiza un contrato con la Universidad Tecnológica de Pereira UTP para tal fin, para dicho cometido se desplaza un grupo de ingenieros de la UTP a la ciudad de Cali el 22 de febrero de 2020, quienes lideraron y verificaron la correcta toma de las muestras del cable. Una vez realizadas las pruebas, se presenta un informe<sup>25</sup>, el cual es remitido por la ACAM en oficio DIRC 124-2020<sup>26</sup>, y del cual resaltamos:

**“Los ensayos a tracción por torones y posterior cálculo de las cargas de rotura de los tramos de cable III1, IV1 y V2 - muestras tomadas de la parte de empalme del cable - , arrojaron una carga de rotura mayor a la enunciada por el solicitante para el cable 7x31 WS (Warrington-Seale) REDAELLI (ITALIA), de 1751 kN: alrededor del 104% para el tramo más débil de este grupo (MioCable01IV1). Los otros tramos de este grupo muestran resistencia aún mayor”**

En dicho informe, se confirma que el estado del cable portante tractor de marca REDAELLI que fue reemplazado, conservaba las propiedades mecánicas suficientes para garantizar la seguridad de la operación, con lo que quedó demostrado, además, que las decisiones tomadas en pro de atender el requerimiento de cambio de dicho elemento, fueron correctas y se logró con todas las medidas aplicadas, la preservación del estado mecánico del cable portante tractor y la seguridad de la operación.

Por la anterior justificación tanto técnica como de supervisión solicitamos comedidamente sea revisado el presunto hallazgo Administrativo con incidencia disciplinaria para que sea desvirtuado, dado que no se ha vulnerado la Ley y queda demostrado por parte de Metro Cali S.A. el cabal cumplimiento a las funciones en el ejercicio de lo público, en cuanto al cumplimiento de la norma EN 12927-6; y a la adecuada Supervisión tal como se evidencia en los comités técnicos operativos y en atención a las pruebas magneto inductivas que se desarrollaron cronológicamente.

Ahora bien, con respecto a la antijuridicidad de la norma disciplinaria que se predica en el informe preliminar como ilicitud sustancial que se traduce en una afectación del deber funcional sin justificación alguna, es importante tener en cuenta las explicaciones dadas en modo tiempo y

lugar enunciadas anteriormente y en atención a la recomendación de la Superintendencia de transporte a la Alcaldía de Cali en el mes de enero de 2020, en el sentido de acatar y tomar las medidas mediatas, que consistieron en el cese de la operación para las acciones de reparación y mantenimiento del sistema de este tipo de transporte especial, seguidamente se buscaron los mecanismos y soluciones con el fin de que se atendiera esta necesidad de la comunidad del sector y usuarios del sistema de transporte por cable, precisando que se tomaron medidas adecuadas en pro de no afectar el servicio a la comunidad, con tres principios básicos como son:

- a. Minimizar el riesgo
- b. Prestar un servicio eficiente, alterno y homogéneo
- c. Sosteniendo las tarifas, sin afectar la economía de los usuarios

Metro Cali S.A. siempre actuó de buena fe y diligencia ya que al tratarse de un servicio masivo que es indispensable para la comunidad, la Entidad desarrolló todas las actividades para no afectar el servicio, en ningún momento existió dolo y mucho menos concierto para causar daño o perjuicio, no existió omisión de nuestra parte, toda vez que el hecho es propio de un sistema que presenta los normales deterioros de uso y el plan de integración alterno fue una respuesta apropiada y diligente que atendió el incidente, tomando como elementos los derechos de las personas como es la movilidad en una ciudad compleja como Cali, primando el interés general como derecho inherente a los usuarios.



## ANÁLISIS DEL EQUIPO AUDITOR

Para desvirtuar la observación encontramos que la base de los argumentos presentados por Metro Cali S.A., son todos desde el punto de vista técnico donde se presenta una contradicción inicial al señalar que la norma europea no aplica en Colombia y luego que el concepto de Ingecables y Leitner están fundados en una norma obsoleta. Situación que es compleja aceptar para desvirtuar la observación pues los informes son de empresas que tienen relación con la fabricación del Cable como es Radaelli, el proveedor de la instalación del Cable que es Leitner y de su representante en Colombia que es Ingecable S.A., es así como se consideran idóneas y por lo cual son las empresas a las cuales se les requiere la elaboración de esos informes técnicos.

Otro aspecto es la intervención de la Superintendencia que es la entidad técnicamente idónea para la vigilancia de este medio de transporte y la cual levantó la suspensión una vez se notificó el cambio del cable tractor.

En términos generales se considera que, desde diciembre de 2018, se planteó la necesidad de intervenir el cable lo cual implicaba la ejecución de unos recursos los cuales no estaban programados ni proyectados y no se evidenció por parte de Metro Cali S.A., la realización de gestiones administrativas para efectuar modificaciones al Presupuesto para destinar los recursos bajo una proyección mientras se realizaba el trámite para conocer el monto necesario definitivo de la intervención.

Es así como en septiembre de 2019 se deja una de las obligaciones del contrato como es el mantenimiento de los balancines que se debía realizar en el 2019 y se pasa al año 2020 para destinar esos recursos al cambio del cable. Situación que tampoco sabemos el impacto desde el punto de vista técnico que pudo generar en el sistema; por lo tanto, no es procedente desconocer la falta de gestión de Metro Cali al no realizar de manera preventiva y diligente la asignación de un presupuesto que hubiera permitido la intervención antes del mes de enero de 2020 y la demora en la toma de la decisión para la realizar el cambio del mismo.

Fundamentos para ratificar la observación son los siguientes informes técnicos:

No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
1	Inspección de la Cuerda de Acarreo ( Este documento está en ingles se realizó traducción con google)	ND	Febrero 5 de 2019	REDAELLI TECNA S.P.A (Fabricante del Cable)





No.	Nombre de la prueba	Fecha del Informe	Fecha de la Inspección	Quien la practico
2	Inspección Magneto Inductiva sobre el cable portador tractor Telecabina GD10 Miocable	Julio 30 de 2019	Julio 14 de 2019	Ingecable S.A. (Representante de Leitner(Proveedor de la Instalación) en Colombia)
3	Inspección Magneto Inductiva sobre el cable portador tractor Telecabina GD10 Miocable	Octubre 22 de 2019	Septiembre 29 de 2019	Ingecable S.A. (Representante de Leitner(Proveedor de la Instalación) en Colombia)
4	Informe Inspección Magneto Inductiva sobre el cable portador tractor Telecabina GD10Miocable	Diciembre 13 de 2019	Diciembre 1 de 2019	INGECABLE S.A (Representante de Leitner(Proveedor de la Instalación) en Colombia)

Cotización de Fatzer de abril 16 de 2019 y Cotización Ingeocable junio 4 de 2019.

Acta comité extraordinario de septiembre 11 de 2019, donde no se considera la recomendación de Leiter de suspender la operación hasta que se realice el cambio del cable. Cuando es la empresa proveedora de la instalación del cable fabricado por Radaelli.

Los registros en las actas del comité operativo donde la ACAM informa del deterioro del cable de los resultados de las pruebas y no se evidencia una decisión de fondo para la búsqueda de recursos para suplir esa necesidad de manera oportuna por parte de Metro Cali S.A.

Y por último la actuación de la Superintendencia de Transporte como organismo descentralizado del orden nacional, **de carácter técnico**, con personería jurídica, con autonomía administrativa, financiera y presupuestal ordena a través de la Resolución No. 00003 de enero 2 de 2020, suspender de manera inmediata la operación hasta tanto se acredite que la prestación del servicio es segura y cumple con las condiciones de seguridad.



Tomando los plazos mencionados en las cotizaciones por el fabricante del cable, requería 12 semanas para suministro del mismo y la ACAM 7 días para la instalación, se podría hacer un cálculo de 14 semanas que puede considerarse tres meses y medio, para redondearlo a 4 meses para tener el cable cambiado y segura la operación. Es decir que Metro Cali S.A., tardó 9 meses (desde diciembre de 2018 hasta septiembre de 2019) para determinar la necesidad de la asignación de un presupuesto y como no se habían realizado las gestiones necesarias para la consecución del mismo al interior de la entidad, en septiembre de 2019 se aplaza el mantenimiento de los balancines para el año 2020 y poder destinar este recurso al contrato de la compra e instalación del cable. Recursos que pudieron ser asignados con anterioridad sin llegar a poner en riesgo la operación del sistema, la seguridad de los usuarios y la suspensión ordenada por la Superintendencia.

Por todo lo anterior, se ratifica la observación y se constituye como hallazgo administrativo con presunta incidencia disciplinaria.

### **HALLAZGO ADMINISTRATIVO CON PRESUNTA INCIDENCIA DISCIPLINARIA**

Metro Cali S.A., no atendió de manera oportuna y diligente las recomendaciones realizadas por la Asociación Cable Aéreo Manizales ACAM que se encuentran soportadas en informes técnicos desde diciembre de 2018 relacionadas con la urgente necesidad del cambio del cable portador tractor del sistema MIO CABLE, como se encuentra documentado en las actas del comité operativo del MIO CABLE en la vigencia 2019 y comunicaciones de las firma fabricante RADAELLI y LEITNER proveedor de la instalación del cable, a través de su representante en Colombia INGECABLE S.A.

Metro Cali S.A., como ente gestor de las soluciones de movilidad y propietario del sistema debe gestionar de manera oportuna y diligente, las acciones necesarias para atender necesidades que no hagan parte del plan de compras del contrato interadministrativo N°917.103.1.01-2019, conforme a la Cláusula 14 Derechos del Contratante, numeral 14.5; Cláusula 15 Obligaciones del Contratante, numeral 15.4; Cláusula 18 Forma de Pago, numeral 18.2, teniendo en cuenta la obligación fundamental de garantizar las condiciones de calidad, estándares de servicio y seguridad, bajo el cumplimiento de las normas establecidas por el Ministerio de Transporte y las internacionales que se apliquen de manera particular.

Lo anterior por falta de control y monitoreo de Metro Cali S.A., que permita solucionar de manera oportuna las necesidades presentadas por el responsable de la operación del sistema MIO Cable.

Generando una mala calidad en prestación del servicio por el aumento en el tiempo de suspensión por paradas no programadas, adicionales al tiempo necesario para

el cambio del cable, incurriendo presuntamente en una afectación al deber funcional establecido en el artículo 5 de la Ley 734 de 2002.

Como también se debió efectuar aplazamiento del mantenimiento programado de otros elementos del sistema MIO CABLE como son los balancines.

Generando una mayor probabilidad en la materialización de riesgos de accidente en la operación del sistema por el no cumplimiento de las normas mínimas y posibles demandas por daños ocasionados.

Lo anterior en contravía de lo establecido en los numerales 1 y 2 del artículo 34 de la Ley 734 de 2002.

### **Gastos Generados para garantizar la prestación del servicio.**

En relación con el análisis frente a un detrimento patrimonial por los gastos ocasionados para garantizar la prestación del servicio del MIO CABLE en la comuna 20, se realizó visita a las instalaciones de la dirección comercial y de servicio al cliente de Metro Cali S.A., donde se soportó que para garantizar el servicio de transporte de usuarios del MIO CABLE, la Secretaría de Movilidad emitió Resolución Número 4152.010.21.0.0001-2020 mediante la cual se concede un permiso transitorio en rutas de la Estación Cañaveralejo - Brisas de Mayo – Cañaveralejo, para superar una alteración del servicio de transporte en la comuna 20 hasta tanto se restableciera el servicio del MIO CABLE, en cumplimiento de lo ordenado por la Superintendencia. Pero no se creó ninguna relación contractual con dicha empresa por la prestación del servicio.

Metro Cali a través de la dirección comercial y de servicio al cliente de Metro Cali S.A., llevó a cabo la señalización, la pedagogía, acompañamiento de los usuarios de la operación e integración con transporte La Estrella en la estación Cañaveralejo.

La integración con los usuarios de transporte La Estrella consistía en la recarga sobre la tarjeta del usuario del valor de un pasaje en MIO a manera de reconocimiento del valor del pasaje en el campero “guala”.

Para conocer el valor realmente ejecutado en recargas de tarjetas a usuarios de transporte La Estrella, la Dirección Financiera de Metro Cali S.A., aportó Acta de Comité extraordinario de coordinación fiduciario de enero 9 de 2020, donde se da viabilidad para tomar dineros de la fuente de financiación pertenecientes a la subcuenta de no usados, recursos que pertenecen al P.A FIDUMIO ( Fiduciaria que administra los recursos del SITM-MIO privados) por un valor proyectado de 152.487.122 de los cuales fueron ejecutados un total de \$78.192.000.

Se indica igualmente que estos recursos no tienen el carácter de públicos por ser ingresados de la tarifa que cancela el usuario los cuales son manejados en la mencionada fiducia donde periódicamente se liquidan para ser distribuidos según los porcentajes establecidos entre los operadores (concesionario), UTR&TY y Metro Cali. Adquiriendo esta calidad de públicos cuando el resultado de la liquidación ingresa a las cuentas de Metro Cali.

En relación al presunto detrimento patrimonial como lo estableció la Contraloría de Manizales, no es viable aplicarlo para Metro Cali S.A., pues el MIO CABLE funciona de manera integrada al Sistema y no independiente como si sucede en Manizales.



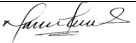
## Resultado

En cumplimiento a lo establecido el Artículo 267 de la Constitución Política de Colombia, y el Artículo 4 del Decreto 403 de 2020, la Contraloría General de Santiago de Cali tiene por objeto la vigilancia y control de la gestión fiscal de los entes territoriales de su competencia y acorde a los análisis anteriormente expuestos, se determinó un hallazgo administrativo con presunta incidencia disciplinaria.

## FIN DEL INFORME



**MELBA LORENA AGUAS BASTIDAS**  
Directora Técnica ante el Sector Físico

	Nombre	Cargo	Firma
Proyecto	Diego Fernando Bedoya Lozada, Gina Viviana Alarcón Cuellar, Darío Fernando Gómez Benavides	Equipo de Auditores	
Reviso	Melba Lorena Aguas Bastidas	Directora técnica ante el sector Físico	
Aprobó	Melba Lorena Aguas Bastidas	Directora técnica ante el sector Físico	

los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma



“Control transparente y efectivo, mejor gestión pública”